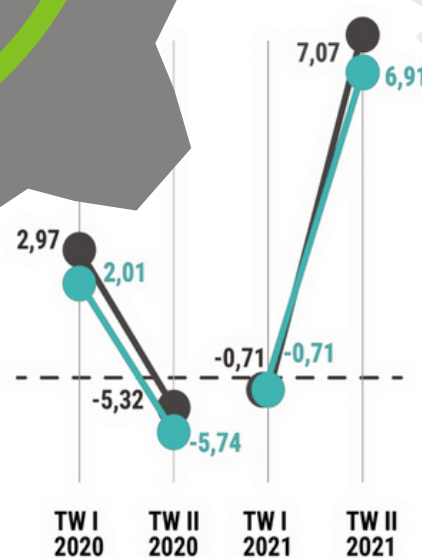
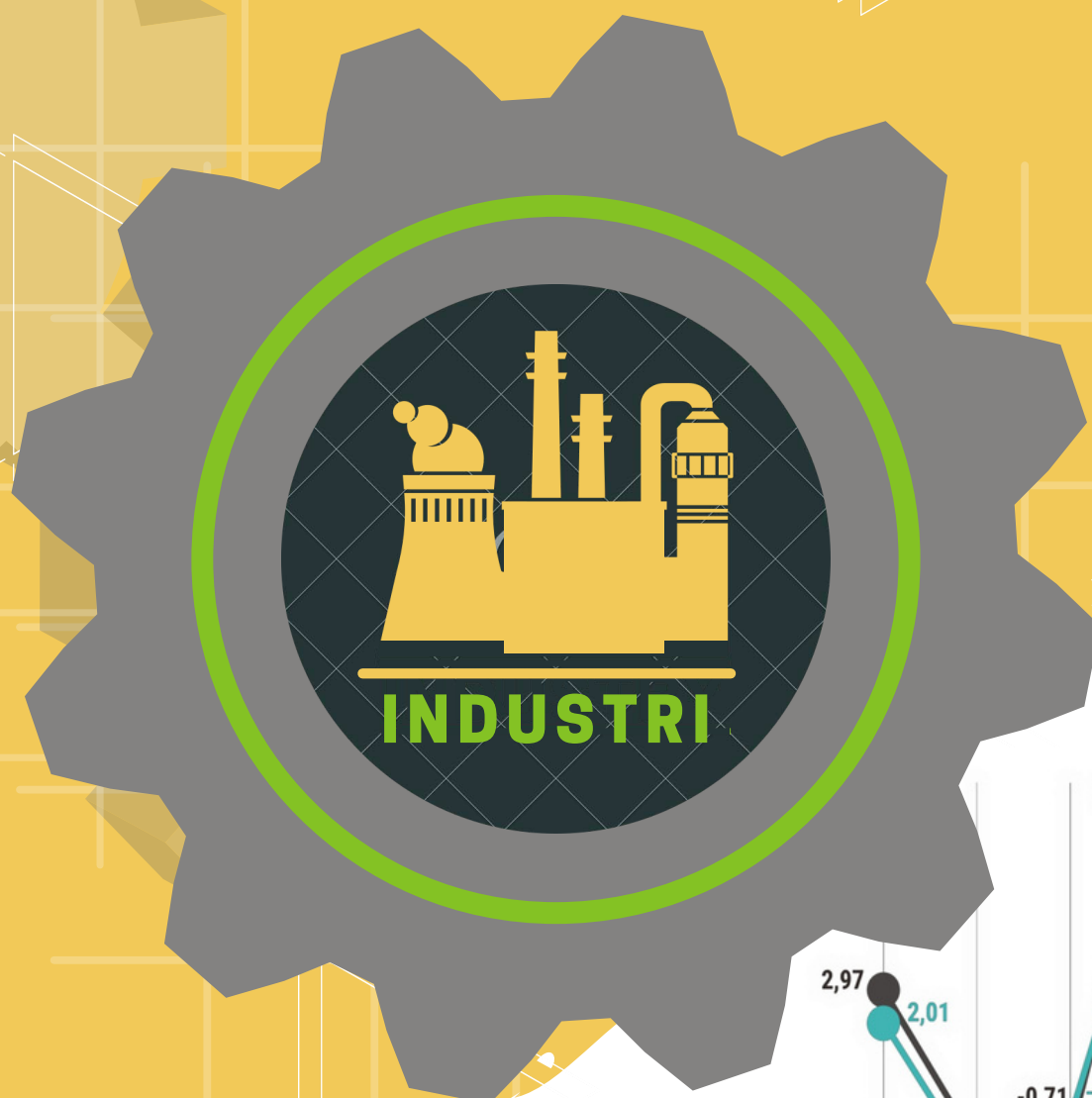


PR SIDING

SEMINAR NASIONAL 2021

*"Peran Sektor Industri Dalam Percepatan Pemulihan
Ekonomi Nasional"*



Pertumbuhan Pengolahan Nonmigas

BALAI RISET DAN STANDARDISASI INDUSTRI PALEMBANG
BADAN STANDARDISASI DAN KEBIJAKAN JASA INDUSTRI
KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL 2021

Tema:

***“Peran Sektor Industri dalam
Percepatan Pemulihan Ekonomi Nasional”***

Palembang, 7 Oktober 2021



**BALAI RISET DAN STANDARDISASI INDUSTRI PALEMBANG
BADAN STANDARDISASI DAN KEBIJAKAN JASA INDUSTRI
KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN
2021**



SEMINAR NASIONAL 2021

TIM EDITOR ILMIAH

PROSIDING SEMINAR NASIONAL 2021

“Peran Sektor Industri dalam Percepatan Pemulihan Ekonomi Nasional”

STEERING COMMITTEE

- Pengarah : **Dr. Ir. Doddy Rahadi, MT, IPU**
Kepala Badan Standardisasi dan Kebijakan Jasa Industri
- Penanggung Jawab : **Syamdian ST, M.Si**
Kepala Baristand Industri Palembang

ORGANIZING COMMITTEE

- Penanggung Jawab : Syamdian ST, M.Si
- Ketua Pelaksana : Aprillena Tornadez Bondan, ST, MT
- Sekretaris : Tri Susanto, S.Si, M.Si, M.AIE
- Sekretariat : Aditya Krisna Nugroho, ST
Hari Wisnu Murti, ST
Seri Astina, A.Md.T
M. Nurhidayat Abdillah, A.Md
- Dokumentasi dan Publikasi : Bambang Sugiyono, ST, M.Si
Dwi Melylitasari Br Tarigan, A.Md
Mefta Hulzanah, S.ST
Dhebi Julistiyah, A.Md
- Perlengkapan dan Umum : Febri Guswandi, SE, M.Si
M. Fa'iqula, A.Md
Fikry Fajryn
Ansya Awwala Bayupati, SE
- Acara : Ade Faradilla, SE
Prima Namira, ST, M.Si
Risman Affandy, ST, M.Si, MSc
Feby Danimasthari, ST
Yuni Amrina, S.ST



SEMINAR NASIONAL 2021

SCIENTIFIC COMMITTEE

- Ketua Tim Editor : Dr. Popy Marlina, S.Si, M.Si
- Tim Editor : Dr. Ir. Sri Agustini, M.Si
Tri Susanto, S.Si, M.Si, M.AIE
Aprillena Tornadez Bondan, ST, MT
- Tim Reviewer : 1. Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc.
(Rektor Universitas Musi Rawas Utara)
2. Prof. Ir. Alva Edi Tontowi., M.Sc., Ph.D., IPM.,
ASEAN Eng. (Akademisi Universitas Gadjah
Mada)
3. Nur Aini Masrurroh, S.T., M.Sc., Ph.D.
(Akademisi Universitas Gadjah Mada)
4. Dr. Iwan Inrawan Wiratmadja
(Akademisi Institut Teknologi Bandung)
5. Prof. Ris. Dr. Ir. Atih Surjati Herman, M.Sc.
(Staf Ahli Menteri Perindustrian dan Perdagangan
Bidang Sumber Daya Industri dan Perdagangan -
2001-2002)
6. Ir. Ansari Bukhari, MBA.
(Sekretaris Jendral Kementerian Perindustrian -
2010-2015)
7. Dr. Haris Munandar N., M.A.
(Sekretaris Jendral Kementerian Perindustrian -
2017-2019)
8. Dr. Ir. Ngakan Timur Antara
(Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan
Industri Kementerian Perindustrian - 2017-2019)
- Copy Editor : Nesi Susilawati, ST, M.Si
Aditya Krisna Nugroho, ST
Rossy Oktasari, A.Md
- Layout and Desain Grafis : Seri Astina, A.Md.T.
M. Nurhidayat Abdillah, A.Md



SEMINAR NASIONAL 2021

ISBN 978-623-98495-0-4

Cetakan Pertama: Desember 2021

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang, Dilarang memperbanyak sebagian maupun seluruh tulisan tanpa izin tertulis dari editor. Permintaan dan pertanyaan terkait penggandaan dan hak cipta ditujukan kepada: Baristand Industri Palembang.

Hak Kekayaan Intelektual setiap makalah dalam prosiding ini menjadi milik penulis sesuai yang tercantum pada KTI.

Penerbit:

Balai Riset dan Standardisasi Industri Palembang
Badan Standardisasi dan Kebijakan Jasa Industri
Kementerian Perindustrian

Alamat Redaksi:

Jalan Perindustrian II No 12 Sukarami, Palembang, Sumatera Selatan, 30152

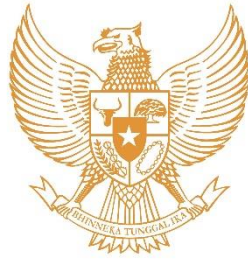
Telp. (0711) 412482 Fax. (0711) 412482

Email: seminarnasionalBSKJI@gmail.com

Http: www.baristandpalembang.kemenperin.go.id

Prosiding diterbitkan dan dapat diakses online melalui

http: www.ejournal.kemenperin.go.id/pmbp



**MENTERI PERINDUSTRIAN
REPUBLIK INDONESIA**

WELCOMING SPEECH



Assalamualaikum Warrohmatullahi Wabarakatuh

Pandemi Covid-19 membawa dampak yang cukup berat bagi aktivitas industri di Indonesia. Pemerintah telah menetapkan berbagai instrumen kebijakan dan stimulus guna meningkatkan kinerja sektor industri. Capaiannya berkontribusi besar terhadap percepatan pemulihan ekonomi nasional dan penanganan pandemi Covid-19. Pertumbuhan industri manufaktur sempat minus pada kuartal I Tahun 2021, namun demikian, laju pertumbuhannya semakin meningkat pada kuartal II Tahun 2021. Sektor industri juga berperan penting terhadap jalannya roda perekonomian, antara lain konsistensi sumbangsihnya pada PDB nasional.

Beberapa instrumen kebijakan yang telah ditetapkan antara lain kebijakan IOMKI pada masa pandemi, peningkatan investasi industri, menciptakan iklim usaha yang kondusif, pendayagunaan sumber daya wilayah, pengembangan kawasan industri dan kebijakan lain yang mendorong pembangunan industri nasional yang mandiri dan berdaulat, maju dan berdaya saing, serta inklusif dan berkeadilan.

Saya mengapresiasi telah terselenggaranya acara seminar nasional dengan tema “Peran Sektor Industri dalam Percepatan Pemulihan Ekonomi Nasional” dan menyambut baik diterbitkannya prosiding hasil seminar. Saya berharap prosiding ini dapat menjadi salah satu referensi yang dibaca oleh pemangku kepentingan, Kementerian/Lembaga, Pemerintah Daerah, akademisi, praktisi industri, dan media.

Saya yakin prosiding ini dapat menginspirasi berbagai pihak dan memperkuat pondasi ekosistem inovasi industri yang kondusif dalam membangun industri nasional yang inklusif, berkeadilan, mandiri, maju, berdaya saing dan berdaulat.

Jakarta, Desember 2021
Menteri Perindustrian Republik Indonesia

Dr. Agus Gumiwang Kartasasmita, M.Si.

KEPALA BADAN STANDARDISASI DAN KEBIJAKAN JASA INDUSTRI KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN

KATA SAMBUTAN



Assalamualaikum Warrohmatullahi Wabarakatuh

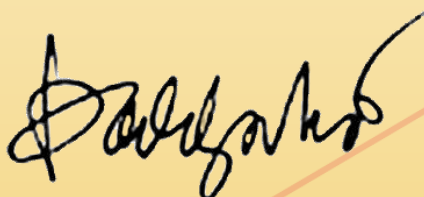
Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga Prodising Seminar Nasional 2021 dengan tema “Peran Sektor Industri dalam Percepatan Pemulihan Ekonomi Nasional” dapat diterbitkan. Prosiding ini merupakan hasil seminar nasional yang diikuti oleh berbagai pihak industri, regulator, akademisi, praktisi, maupun stakeholders lainnya pada 7 Oktober 2021. Prosiding ini berisikan buah pemikiran kontribusi industri oleh satuan kerja dibawah Badan Standardisasi Kebijakan Jasa Industri (BSKJI) dalam upaya pemulihan ekonomi pasca pandemi.

Pandemi covid-19 membawa dampak bagi sektor industri. Akan tetapi, kinerja industri pengolahan non migas mengalami pertumbuhan sebesar 6,91% seiring dengan pertumbuhan ekonomi nasional sebesar 7.07 %. Sektor industri manufaktur menjadi kontributor terbesar terhadap pertumbuhan PDB nasional sepanjang triwulan II tahun 2021 yaitu sebesar 17,34 %. Kontribusi sektor industri terhadap PDB nasional pada triwulan kedua tahun 2021 adalah 19,29%. Lima besar kontribusi sektor industri tersebut adalah industri makanan dan minuman; industri kimia, farmasi dan obat; industri barang logam, komputer, barang elektronik, optik dan peralatan listrik; industri alat angkut; dan industri tekstil dan pakaian jadi.

Sesuai dengan Undang-Undang Perindustrian No 3 Tahun 2015 tentang Perindustrian bahwa pembangunan sektor industri diarahkan pada pembangunan industri yang mandiri dan berdaulat, industri maju dan berdaya saing dan industri yang berkeadilan dan inklusif. Ketiga tujuan ini dimaksudkan agar pembangunan industri secara nasional dapat menghasilkan industri dalam negeri yang mandiri, berdaya saing global dengan mengedepankan konsep keberlanjutan dan merata di seluruh wilayah Indonesia. Sehingga, berbagai langkah dilakukan Kementerian Perindustrian untuk meningkatkan nilai tambah di sektor industri, antara lain mendorong hilirisasi, substitusi impor, peningkatan tingkat komponen dalam negeri dan mendorong industri dalam negeri sebagai bagian rantai pasok global. Tentunya, BSKJI melalui satuan kerja Pusat, Balai Besar, Baristand Industri, Balai Sertifikasi Industri terus aktif berkontribusi pada pemulihan ekonomi industri nasional melalui peran standardisasi, sertifikasi, optimalisasi teknologi industri, pembangunan industri hijau maupun kebijakan jasa industri.

Akhir kata, kegiatan seminar dan penerbitan prosiding ini kami harapkan dapat memberikan kontribusi pengetahuan dan rujukan rekomendasi dalam mendorong pemulihan ekonomi nasional. Penerbitan prosiding ini juga merupakan wadah aktualisasi dan kontribusi IPTEK bagi pegawai dalam mendukung tugas dan fungsi BSKJI.

Jakarta, Desember 2021
Kepala Badan Standardisasi dan Kebijakan Jasa Industri



Dr. Ir. Doddy Rahadi, MT, IPU



SEMINAR NASIONAL 2021

PLENARY SPEAKERS

No	Narasumber	Topik Materi
1	Direktur Jendral KPAIL- Kementerian Perindustrian. Eko S.A Cahyanto SH, LL.M	Kebijakan Regulasi Kemenperin Untuk Pertumbuhan dan Pembangunan Industri Nasional yang Inklusif dan Berkeadilan
2	Rektor Universitas Sriwijaya. Profesor Dr.Ir. H. Annis Saggaff, MSCE, IPU	Penguatan Inovasi Teknologi dan SDM untuk Pembangunan Industri Berdaulat
3	Kepala Kantor Perwakilan Bank Indonesia Jambi. Suti Masniari Nasution	Peran dan Dukungan Bank Indonesia untuk Penumbuhan Industri Nasional
4	Asisten II Bidang Ekonomi dan Pembangunan Pemerintah Provinsi Sumatera Selatan Dr. Ekowati Retnaningsih, SKM, M.Kes.	Kebijakan Pemerintah Daerah Untuk Pembangunan dan Penguatan Industri Mandiri di Wilayah Sumatera Selatan
5	Direktur Utama PT Pupuk Sriwidjaja Palembang Drs. Tri Wahyudi Saleh, M.M.	Strategi dan Inovasi dalam Membangun Industri Pupuk yang Maju dan Berdaya saing



KATA PENGANTAR

Pembaca yang budiman,

Segala puji dan syukur kehadiran Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan nikmat dan karunia-Nya sehingga Seminar Nasional dengan tema “*Peran Sektor Industri dalam Percepatan Pemulihan Ekonomi Nasional*” dapat terlaksana pada hari Kamis tanggal 7 Oktober 2021 secara daring dengan baik. Seminar diikuti oleh 684 peserta baik pemakalah maupun non pemakalah. Sebagai keluaran tim redaksi juga telah dapat menyelesaikan penerbitan prosiding hasil seminar nasional tahun 2021 dengan nomor ISBN.

Artikel yang dimuat dalam prosiding ini telah diseleksi kesesuaian topiknya oleh tim editor ilmiah, dan direview oleh sekurang-kurangnya dua *peer reviewer expert* sekaligus dipresentasikan secara oral pada saat pelaksanaan seminar. Proses penerbitan KTI dilaksanakan sesuai dengan kaidah ilmiah dan KTI yang diterbitkan adalah KTI yang telah memenuhi persyaratan. Prosiding ini menerbitkan sebanyak 30 judul KTI dengan sub tema: peran standardisasi dalam pertumbuhan industri; signifikansi kontribusi sektor industri pada pemulihan ekonomi nasional; pengaruh penurunan harga gas terhadap pertumbuhan industri; peran kebijakan IOMKI terhadap sektor industri; strategi penguatan daya saing industri; dan pengaruh kebijakan substitusi import bagi industri dan prospek pengembangan industri biru pada 7 sektor industri prioritas.

Atas terselenggaranya seminar dan terselesaikannya penerbitan prosiding ini, *organizing committee* dan *scientific committee* mengucapkan terima kasih dan menyampaikan penghargaan setinggi-tingginya kepada Kepala Badan Standardisasi dan Kebijakan Jasa Industri yang telah berkenan memberi arahan dan membuka secara resmi Seminar Nasional, Sekretaris BSKJI, Kepala Pusat, Kepala Satuan Kerja di lingkungan BSKJI dan semua pihak yang telah membantu dalam mendukung kelancaran kegiatan ini. Kami juga menyampaikan penghargaan setinggi-tingginya kepada para Narasumber atas paparan dan ilmunya, para *reviewer* atas saran dan masukannya, para pemakalah atas kontribusi pemikirannya, tim editor atas kontribusi penyusunan prosiding, dan seluruh peserta atas partisipasinya. Semoga Allah Swt meridhoi semua usaha baik kita dan kegiatan ini menjadi ladang pahala bagi kita serta dapat memberikan manfaat seluas-luasnya dalam pembangunan industri guna mempercepat pemulihan ekonomi nasional.

Akhir kata, kami menyampaikan permohonan maaf sebesar-besarnya atas segala kekurangan dalam penyelenggaraan seminar dan penerbitan prosiding. Diharapkan prosiding ini dapat memberikan sumbangan pemikiran dan rekomendasi kebijakan bagi para pemangku kepentingan dalam pembangunan industri nasional. Kami sangat mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari pembaca.
Selamat Membaca.

Palembang, Desember 2021

Tim Redaksi



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
TIM EDITOR ILMIAH.....	iii
WELCOMING SPEECH	vii
KATA SAMBUTAN	ix
PLENARY SPEAKERS	xi
KATA PENGANTAR	xiii
DAFTAR ISI.....	xv
FOREWORD	xix

STRATEGI PENGUATAN DAYA SAING INDUSTRI

Strategi Peningkatan Daya Saing Industri Pengolahan Hasil Hutan: Studi Kasus Baristand Industri Banjarbaru	1-6
Penerapan SNI Produk Kelapa Sawit dan Turunannya dalam Mendukung Ekspor untuk Memperkuat Daya Saing Industri Nasional Balai Pengembangan Produk dan Standardisasi Industri Pekanbaru	7-13
Review: Analisis Kesiapan Industri Nasional Menuju Ekonomi Hijau di Indonesia Baristand Industri Banjarbaru	14-24
Kontribusi Pemberlakuan Regulasi Wajib bagi Daya Saing Industri Dalam Negeri pada Komoditi Elektronika Rumah Tangga Dan Audio Video Baristand Industri Surabaya	25-37
Strategi Peningkatan Daya Saing Industri Agro Berbasis Pati : Studi Kasus Industri Pati Porang Baristand Industri Lampung	38-44
Perbaikan Proses Produksi PT. Senia Tania Sonia untuk Mempertahankan Daya Saing Selama Pandemi Baristand Industri Medan	45-54
Strategi Peningkatan Kepercayaan Pembeli terhadap Minyak Atsiri IKM di <i>E- marketplace</i> selama Pandemi Menggunakan <i>Uncertainty Reduction Theory</i> Baristand Industri Aceh	55-60
Strategi Peningkatan Daya Saing Industri Kelapa Dan Turunannya Pada Era Pandemi (Studi Kasus Di Sulawesi Utara) Baristand Industri Manado	61-68
Analisis Kebijakan Industri Halal Untuk Peningkatan Daya Saing Industri Nasional Baristand Industri Padang	69-78
Strategi Peningkatan Daya Saing Industri Rendang Payakumbuh Baristand Industri Padang	79-87



SEMINAR NASIONAL 2021

PENGARUH KEBIJAKAN SUBSTITUSI IMPORT BAGI INDUSTRI

Pengaruh Kebijakan Substitusi Impor pada Industri Makanan dan Minuman : Studi Kasus Industri Susu Baristand Industri Bandar Lampung	88-97
Pengaruh Kebijakan Substitusi Impor Alat Kesehatan saat Pandemi Baristand Industri Pontianak	98-101
Pengaruh Kebijakan Substitusi Impor Pada Industri Peralatan Listrik Rumah Tangga, Produk ITE Dan Multimedia Baristand Industri Surabaya	102-113
Pengaruh Kebijakan Substitusi Impor Terhadap Laju Substitusi Impor Barang dari Karet dan Plastik Baristand Industri Palembang.....	114-123

PERAN KEBIJAKAN IOMKI TERHADAP SEKTOR INDUSTRI

Faktor Pendukung Pertumbuhan Sektor Industri Alat Angkutan pada Penerapan Kebijakan IOMKI Balai Besar Logam dan Mesin	124-129
Peran Kebijakan IOMKI Terhadap Operasional Perusahaan Industri <i>Crumb Rubber</i> Selama Pandemi Baristand Industri Palembang.....	130-138
Peran Kebijakan IOMKI Pada Produktivitas Industri Tekstil dan Pakaian Jadi Balai Besar Tekstil	139-145
IOMKI pada Industri Tekstil dan Produk Tekstil sebagai Perangkat Pemulihan Ekonomi Nasional Balai Besar Tekstil	146-154

PENGARUH PENURUNAN HARGA GAS TERHADAP PERTUMBUHAN INDUSTRI

Potensi Penurunan Harga Gas Industri terhadap Pertumbuhan Industri Pulp dan Kertas Balai Besar Pulp dan Kertas	155-163
<i>Reduction of Industrial Gas Tariff: Impact on Rubber Glove Industries in Indonesia</i> Balai Besar Kulit, Karet dan Plastik.....	164-178
Pengaruh Pemberian Insentif Gas Terhadap Performa Proses Produksi PT. Growth Sumatera Industry Era Pandemi Covid 19 Baristand Industri Medan.....	179-187



SEMINAR NASIONAL 2021

SIGNIFIKANSI KONTRIBUSI SEKTOR INDUSTRI PADA PEMULIHAN EKONOMI NASIONAL

Signifikansi Kontribusi Sektor Industri Makanan dan Minuman dalam Pemulihan Ekonomi Nasional

Balai Besar Industri Agro.....188-200

Signifikansi Kontribusi Sektor Industri Farmasi dan Obat Tradisional dalam Pemulihan Ekonomi Nasional

Balai Besar Kimia Kemasan.....201-210

Kontribusi Sektor Industri Pulp dan Kertas dalam Pemulihan Ekonomi Nasional

Balai Besar Pulp dan Kertas211-221

Pengaruh Ekspor Industri Hilir Kelapa Sawit dan Turunannya dalam Pemulihan Ekonomi Nasional

Balai Pengembangan Produk dan Standardisasi Industri Pekanbaru222-229

PERAN STANDARDISASI DALAM PERTUMBUHAN INDUSTRI

Kajian Kesiapan Industri dan Peran BBTPPI Dalam Penerapan Standar Industri Hijau

Balai Besar Teknologi Pencegahan Pencemaran Industri230-240

Tren Penerapan Industri Hijau di Industri Non Migas Indonesia

Balai Besar Teknologi Pencegahan Pencemaran Industri241-257

Peran Standardisasi dan Industri pada Pertumbuhan Sektor Industri Alat Kesehatan

Baristand Industri Pontianak258-268

PROSPEK PENGEMBANGAN INDUSTRI BIRU

Pengembangan Teknologi Proses Produksi *Alkali Treated Carrageenan (ATC)*

Baristand Industri Ambon269-277

Potensi Senyawa Aktif dari Ekstrak Alga Laut Hijau Silpau (*Dictyosphaeria versluysii*) untuk Sediaan Fitofarmaka

Baristand Industri Ambon278-286



FOREWORD

Industri pengolahan telah menjadi tulang punggung kemajuan ekonomi Indonesia selama setidaknya empat dekade terakhir. Akan tetapi, dewasa ini industri pengolahan menghadapi berbagai tantangan yang memerlukan pemecahan bersama. Disrupsi rantai pasok akibat pandemi Covid-19, berbagai perjanjian perdagangan bebas yang diikuti Indonesia, perang dagang Amerika Serikat-Tiongkok, disrupsi dari ekonomi digital, ekonomi biaya tinggi, dan meningkatnya tuntutan konsumen adalah beberapa tantangan yang mencuat saat ini. Akibatnya, sektor industri di berbagai negara mengalami koreksi yang menyebabkan perlambatan pertumbuhan ekonomi di masa pandemi. Hal yang sama dirasakan oleh Indonesia dimana sektor industri manufaktur nasional terkoreksi sebesar -2.93% di tahun 2020, tenggelam jauh dibandingkan pertumbuhan tahun 2019 yang mencapai 3.8%.

Dalam konteks inilah Seminar Nasional 2021 yang diselenggarakan oleh Badan Standardisasi dan Kebijakan Jasa Industri melalui Balai Riset dan Standardisasi Industri Palembang dan mengambil tema "Peran Sektor Industri Dalam Percepatan Pemulihan Ekonomi Nasional" menjadi penting, aktual dan relevan.

Dengan tingkat kontribusi lebih dari 20% PDB, industri pengolahan tercatat sebagai sektor dengan kontribusi tertinggi terhadap perekonomian Indonesia. Dengan peran yang sangat krusial, tidak mengherankan bila pandemi mengguncang sektor manufaktur dengan cara yang tidak pernah terjadi sebelumnya: memukul permintaan dan penawaran agregat secara bersamaan, dimana fenomena ini dikenal sebagai *twin supply-demand shock*. Pada sisi permintaan agregat, risiko yang ditimbulkan oleh pandemi mengurangi mobilitas masyarakat secara mendadak dan signifikan. Masyarakat, yang notabene merupakan konsumen utama industri, menjadi lebih fokus pada pemenuhan kebutuhan pokok dan pada saat bersamaan mengurangi pengeluaran untuk barang sekunder serta tersier. Imbasnya, permintaan domestik serta ekspor berkurang secara signifikan. Sementara pada sisi penawaran agregat, terbatasnya mobilitas masyarakat mengganggu proses produksi industri yang pada gilirannya mengakibatkan berkurangnya produktivitas industri dan jumlah penawaran agregat.

Selain isu yang ditimbulkan oleh pandemi selama dua tahun terakhir dan pada jangka pendek, sektor manufaktur Indonesia juga memiliki beberapa isu struktural jangka panjang. Pertama, sektor ini masih sangat mengandalkan bahan baku dan barang modal impor sangat rentan terhadap gejolak nilai tukar. Survei LPEM UI-MICI (2014) menunjukkan bahwa tidak stabilnya nilai tukar menimbulkan ketidakpastian dalam proses ekspor dan impor, dan pada saat bersamaan hampir seluruh pelaku sektor manufaktur perlu melakukan aktivitas perdagangan internasional, baik ekspor-impor langsung maupun dalam konteks Global Value Chains.

Kedua, kualitas investasi juga merupakan masalah yang cukup menahun dalam sektor manufaktur Indonesia. Secara lebih spesifik, *foreign direct investment* (FDI) yang mengalir ke sektor ini, terutama ke pelaku usaha yang mengarah ke jaringan produksi/vertical integration masih rendah. Selama 2011-2020, investasi ke sektor manufaktur memang tumbuh dari USD6,7 miliar menjadi USD13,2 miliar dan dari keseluruhan FDI yang masuk rerata yang mengalir ke sektor manufaktur mencapai 43% (BKPM, 2020). Akan tetapi, kinerja ini jauh tertinggal ketimbang negara berkembang lainnya, seperti Vietnam yang memiliki rasio FDI ke sektor manufaktur yang mencapai lebih dari 70% pada tahun 2019 (Haver Analytics, 2020).



SEMINAR NASIONAL 2021

Ketiga, terdapat pula tantangan dalam hal ketenagakerjaan. Dari segi produktivitas, tenaga kerja Indonesia relatif lebih rendah dibanding negara pesaing dan kondisi ini memiliki implikasi yang tinggi terhadap output perekonomian. Sebagai perbandingan, produktivitas tenaga kerja Indonesia masih tertinggal ketimbang China, India, dan Vietnam (APO, 2020). Lebih lanjut, walaupun produktivitas tenaga kerja Indonesia memiliki tren kenaikan, tetapi peningkatannya masih jauh lebih rendah dibandingkan negara berkembang lainnya.

Tantangan berikutnya adalah masih dominannya industri berskala kecil. Skala industri yang kecil cenderung mengindikasikan rendahnya kemampuan sektor manufaktur untuk bisa mengadopsi teknologi baru. Studi oleh ADB dan Bappenas (2019) menunjukkan 99,3% industri manufaktur di Indonesia berskala usaha kecil dan mikro, atau dengan kata lain bahwa kurang dari 1% pelaku sektor manufaktur dalam negeri yang berskala besar. Selain itu, nilai tambah dari usaha mikro dan kecil terhadap perekonomian hanya sekitar 10%, jauh lebih kecil jika dibandingkan dengan usaha besar yang berkontribusi terhadap 80% nilai tambah perekonomian nasional.

Tantangan kelima adalah tidak meratanya persebaran sektor manufaktur di Indonesia, yang konsentrasinya masih terpusat di pulau Jawa. Bahkan pelaku manufaktur yang berlokasi di Jakarta, Jawa Barat, Banten dan Jawa Timur mencapai hampir 70% dari total industri manufaktur yang ada di Indonesia (World Bank, 2012). Isu ini salah satunya ditimbulkan akibat tidak meratanya kondisi infrastruktur di Indonesia sehingga memberikan insentif yang lebih besar bagi industri untuk membangun pabrik di Jawa dibanding luar Jawa. Ketimpangan ini juga dipengaruhi oleh perkembangan infrastruktur informasi, komunikasi dan teknologi (ICT) yang masih sangat rendah dan timpang antar daerah, yang juga menjadi tantangan yang akan dihadapi oleh semua sektor termasuk industri manufaktur. Kebutuhan akan infrastruktur ICT yang sangat baik menjadi salah satu prasyarat utama bagi banyak sektor untuk bisa terus berkembang dan melakukan inovasi.

Selain itu tantangan serius yang membayangi sektor manufaktur Indonesia adalah loncatan tahap pembangunan jangka panjang, dimana sektor jasa semakin besar peranan dalam perekonomian nasional saat industri manufaktur belum tumbuh sampai level optimalnya. Konsep ini dituangkan oleh Rodrik (2015) yang kemudian sering dikenal sebagai “*premature deindustrialization*”, dimana ketika suatu negara belum bisa meningkatkan peranan sektor manufaktur secara optimal dan tentunya belum mampu menaikkan pendapatan per kapita, kontribusi sektor manufaktur terhadap perekonomian justru mengalami penurunan. Selain itu semakin pesatnya peranan sektor jasa atau servicification dalam konten produk manufaktur juga akan menjadi tantangan bagi sektor manufaktur pada masa depan.

Industri manufaktur Indonesia juga perlu dilihat dalam konteks perekonomian global. Proses pemulihan ekonomi dunia mulai dirasakan dengan berangsur pulihnya aktivitas ekonomi sehari-hari. Dalam transisi menuju era new normal, kini sektor industri mulai berbenah untuk meminimalisasi risiko dalam aktivitas bisnisnya, tidak terkecuali risiko yang berkaitan dengan GVC. Salah satunya adalah dengan mengurangi *distant and unreliable supplier* dalam aktivitas produksinya. Akibatnya, muncul tren de-globalisasi, dimana berbagai negara cenderung berubah orientasi rantai pasokannya menjadi inward-looking dengan mengedepankan rantai nilai dalam negeri. Kondisi ini berpotensi menurunkan perkembangan rantai nilai global perdagangan internasional.



SEMINAR NASIONAL 2021

Disrupsi terhadap GVC ini berpotensi menimbulkan dampak negatif bagi industri manufaktur di berbagai negara berkembang seperti Indonesia. Kehilangan kontribusi dalam GVC akan memperlambat proses pemulihan dari sektor industri nasional yang masih terpengaruh oleh dampak dari pandemi. Pada skenario terburuk, kondisi ini dapat menyebabkan hilangnya manfaat dari perdagangan internasional hingga potensi de-industrialisasi di dalam negeri. Oleh karenanya, tantangan ini perlu direspon dengan tepat oleh pemerintah untuk menjaga pertumbuhan sektor industri nasional.

Terdapat setidaknya beberapa strategi yang dapat dilakukan untuk mencegah semakin dalamnya dampak dari disrupsi terhadap GVC terhadap sektor industri nasional. Yang pertama adalah pemanfaatan perjanjian perdagangan. Indonesia memiliki banyak kerjasama internasional berupa Preferential Trade Agreement (PTA) dan Free Trade Agreement (FTA) dengan berbagai negara. Industri nasional perlu memanfaatkan kerja sama tersebut untuk menjaga keterlibatan dalam rantai nilai global. Strategi perdagangan yang tepat dan koordinasi yang baik di dalam negeri dibutuhkan agar industri nasional dapat mendapat manfaat yang besar dari berbagai perjanjian perdagangan di atas.

Strategi berikutnya yang dapat ditempuh adalah dengan mengantisipasi dampak perang dagang AS-Tiongkok. Pemerintah perlu proaktif dalam melihat potensi relokasi industri AS maupun Tiongkok ke berbagai negara. Dengan insentif dan kebijakan yang tepat, diharapkan Indonesia dapat menjadi lokasi tujuan investasi bagi industri yang merelokasi pabriknya di negara lain. Sejauh ini, nilai tambah ekspor Indonesia ke AS telah meningkat sejak berlangsungnya perang dagang pada Maret 2018, namun manfaat ini masih lebih kecil dibandingkan beberapa negara ASEAN lain.

Selain itu tentu saja diperlukan upaya penguatan daya saing industri nasional secara terus-menerus. Kebijakan pemulihan ekonomi nasional bagi sektor industri perlu dilakukan dengan tujuan tidak hanya mengurangi dampak dari pandemi dalam jangka pendek, namun juga meningkatkan daya saing dari industri dalam negeri dalam jangka menengah dan panjang. Peningkatan produktivitas tenaga kerja, adopsi teknologi informasi dan komunikasi, efisiensi logistik, dan penjaminan mutu adalah beberapa aspek strategis yang tetap memerlukan perhatian.

Berbagai studi yang ditampilkan dalam Seminar Nasional 2021 Badan Standardisasi dan Kebijakan Jasa Industri, Balai Riset dan Standardisasi Industri Palembang dan dikumpulkan dalam prosiding ini sangat relevan dengan berbagai tantangan yang telah diuraikan di atas. Melalui prosiding ini berbagai pemikiran solusi dan alternatif kebijakan untuk meningkatkan daya saing industri nasional dapat disebarkan seluas-luasnya ke seluruh pemangku kepentingan.

Mohamad D. Revindo

Kepala Pusat Kajian Iklim Usaha dan Rantai Nilai Global

LPEM FEB Universitas Indonesia



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
TIM EDITOR ILMIAH.....	iii
WELCOMING SPEECH	vii
KATA SAMBUTAN	ix
PLENARY SPEAKERS	xi
KATA PENGANTAR	xiii
DAFTAR ISI.....	xv
FOREWORD	xix

STRATEGI PENGUATAN DAYA SAING INDUSTRI

Strategi Peningkatan Daya Saing Industri Pengolahan Hasil Hutan: Studi Kasus Baristand Industri Banjarbaru	1-6
Penerapan SNI Produk Kelapa Sawit dan Turunannya dalam Mendukung Ekspor untuk Memperkuat Daya Saing Industri Nasional Balai Pengembangan Produk dan Standardisasi Industri Pekanbaru	7-13
Review: Analisis Kesiapan Industri Nasional Menuju Ekonomi Hijau di Indonesia Baristand Industri Banjarbaru	14-24
Kontribusi Pemberlakuan Regulasi Wajib bagi Daya Saing Industri Dalam Negeri pada Komoditi Elektronika Rumah Tangga Dan Audio Video Baristand Industri Surabaya	25-37
Strategi Peningkatan Daya Saing Industri Agro Berbasis Pati : Studi Kasus Industri Pati Porang Baristand Industri Lampung	38-44
Perbaikan Proses Produksi PT. Senia Tania Sonia untuk Mempertahankan Daya Saing Selama Pandemi Baristand Industri Medan	45-54
Strategi Peningkatan Kepercayaan Pembeli terhadap Minyak Atsiri IKM di <i>E- marketplace</i> selama Pandemi Menggunakan <i>Uncertainty Reduction Theory</i> Baristand Industri Aceh	55-60
Strategi Peningkatan Daya Saing Industri Kelapa Dan Turunannya Pada Era Pandemi (Studi Kasus Di Sulawesi Utara) Baristand Industri Manado	61-68
Analisis Kebijakan Industri Halal Untuk Peningkatan Daya Saing Industri Nasional Baristand Industri Padang	69-78
Strategi Peningkatan Daya Saing Industri Rendang Payakumbuh Baristand Industri Padang	79-87



SEMINAR NASIONAL 2021

PENGARUH KEBIJAKAN SUBSTITUSI IMPORT BAGI INDUSTRI

Pengaruh Kebijakan Substitusi Impor pada Industri Makanan dan Minuman : Studi Kasus Industri Susu Baristand Industri Bandar Lampung	88-97
Pengaruh Kebijakan Substitusi Impor Alat Kesehatan saat Pandemi Baristand Industri Pontianak	98-101
Pengaruh Kebijakan Substitusi Impor Pada Industri Peralatan Listrik Rumah Tangga, Produk ITE Dan Multimedia Baristand Industri Surabaya	102-113
Pengaruh Kebijakan Substitusi Impor Terhadap Laju Substitusi Impor Barang dari Karet dan Plastik Baristand Industri Palembang.....	114-123

PERAN KEBIJAKAN IOMKI TERHADAP SEKTOR INDUSTRI

Faktor Pendukung Pertumbuhan Sektor Industri Alat Angkutan pada Penerapan Kebijakan IOMKI Balai Besar Logam dan Mesin	124-129
Peran Kebijakan IOMKI Terhadap Operasional Perusahaan Industri <i>Crumb Rubber</i> Selama Pandemi Baristand Industri Palembang.....	130-138
Peran Kebijakan IOMKI Pada Produktivitas Industri Tekstil dan Pakaian Jadi Balai Besar Tekstil	139-145
IOMKI pada Industri Tekstil dan Produk Tekstil sebagai Perangkat Pemulihan Ekonomi Nasional Balai Besar Tekstil	146-154

PENGARUH PENURUNAN HARGA GAS TERHADAP PERTUMBUHAN INDUSTRI

Potensi Penurunan Harga Gas Industri terhadap Pertumbuhan Industri Pulp dan Kertas Balai Besar Pulp dan Kertas	155-163
<i>Reduction of Industrial Gas Tariff: Impact on Rubber Glove Industries in Indonesia</i> Balai Besar Kulit, Karet dan Plastik.....	164-178
Pengaruh Pemberian Insentif Gas Terhadap Performa Proses Produksi PT. Growth Sumatera Industry Era Pandemi Covid 19 Baristand Industri Medan.....	179-187



SEMINAR NASIONAL 2021

SIGNIFIKANSI KONTRIBUSI SEKTOR INDUSTRI PADA PEMULIHAN EKONOMI NASIONAL

Signifikansi Kontribusi Sektor Industri Makanan dan Minuman dalam Pemulihan Ekonomi Nasional

Balai Besar Industri Agro.....188-200

Signifikansi Kontribusi Sektor Industri Farmasi dan Obat Tradisional dalam Pemulihan Ekonomi Nasional

Balai Besar Kimia Kemasan.....201-210

Kontribusi Sektor Industri Pulp dan Kertas dalam Pemulihan Ekonomi Nasional

Balai Besar Pulp dan Kertas211-221

Pengaruh Ekspor Industri Hilir Kelapa Sawit dan Turunannya dalam Pemulihan Ekonomi Nasional

Balai Pengembangan Produk dan Standardisasi Industri Pekanbaru222-229

PERAN STANDARDISASI DALAM PERTUMBUHAN INDUSTRI

Kajian Kesiapan Industri dan Peran BBTPPI Dalam Penerapan Standar Industri Hijau

Balai Besar Teknologi Pencegahan Pencemaran Industri230-240

Tren Penerapan Industri Hijau di Industri Non Migas Indonesia

Balai Besar Teknologi Pencegahan Pencemaran Industri241-257

Peran Standardisasi dan Industri pada Pertumbuhan Sektor Industri Alat Kesehatan

Baristand Industri Pontianak258-268

PROSPEK PENGEMBANGAN INDUSTRI BIRU

Pengembangan Teknologi Proses Produksi *Alkali Treated Carrageenan (ATC)*

Baristand Industri Ambon269-277

Potensi Senyawa Aktif dari Ekstrak Alga Laut Hijau Silpau (*Dictyosphaeria versluysii*) untuk Sediaan Fitofarmaka

Baristand Industri Ambon278-286



FOREWORD

Industri pengolahan telah menjadi tulang punggung kemajuan ekonomi Indonesia selama setidaknya empat dekade terakhir. Akan tetapi, dewasa ini industri pengolahan menghadapi berbagai tantangan yang memerlukan pemecahan bersama. Disrupsi rantai pasok akibat pandemi Covid-19, berbagai perjanjian perdagangan bebas yang diikuti Indonesia, perang dagang Amerika Serikat-Tiongkok, disrupsi dari ekonomi digital, ekonomi biaya tinggi, dan meningkatnya tuntutan konsumen adalah beberapa tantangan yang mencuat saat ini. Akibatnya, sektor industri di berbagai negara mengalami koreksi yang menyebabkan perlambatan pertumbuhan ekonomi di masa pandemi. Hal yang sama dirasakan oleh Indonesia dimana sektor industri manufaktur nasional terkoreksi sebesar -2.93% di tahun 2020, tenggelam jauh dibandingkan pertumbuhan tahun 2019 yang mencapai 3.8%.

Dalam konteks inilah Seminar Nasional 2021 yang diselenggarakan oleh Badan Standardisasi dan Kebijakan Jasa Industri melalui Balai Riset dan Standardisasi Industri Palembang dan mengambil tema "Peran Sektor Industri Dalam Percepatan Pemulihan Ekonomi Nasional" menjadi penting, aktual dan relevan.

Dengan tingkat kontribusi lebih dari 20% PDB, industri pengolahan tercatat sebagai sektor dengan kontribusi tertinggi terhadap perekonomian Indonesia. Dengan peran yang sangat krusial, tidak mengherankan bila pandemi mengguncang sektor manufaktur dengan cara yang tidak pernah terjadi sebelumnya: memukul permintaan dan penawaran agregat secara bersamaan, dimana fenomena ini dikenal sebagai *twin supply-demand shock*. Pada sisi permintaan agregat, risiko yang ditimbulkan oleh pandemi mengurangi mobilitas masyarakat secara mendadak dan signifikan. Masyarakat, yang notabene merupakan konsumen utama industri, menjadi lebih fokus pada pemenuhan kebutuhan pokok dan pada saat bersamaan mengurangi pengeluaran untuk barang sekunder serta tersier. Imbasnya, permintaan domestik serta ekspor berkurang secara signifikan. Sementara pada sisi penawaran agregat, terbatasnya mobilitas masyarakat mengganggu proses produksi industri yang pada gilirannya mengakibatkan berkurangnya produktivitas industri dan jumlah penawaran agregat.

Selain isu yang ditimbulkan oleh pandemi selama dua tahun terakhir dan pada jangka pendek, sektor manufaktur Indonesia juga memiliki beberapa isu struktural jangka panjang. Pertama, sektor ini masih sangat mengandalkan bahan baku dan barang modal impor sangat rentan terhadap gejolak nilai tukar. Survei LPEM UI-MICI (2014) menunjukkan bahwa tidak stabilnya nilai tukar menimbulkan ketidakpastian dalam proses ekspor dan impor, dan pada saat bersamaan hampir seluruh pelaku sektor manufaktur perlu melakukan aktivitas perdagangan internasional, baik ekspor-impor langsung maupun dalam konteks Global Value Chains.

Kedua, kualitas investasi juga merupakan masalah yang cukup menahun dalam sektor manufaktur Indonesia. Secara lebih spesifik, *foreign direct investment* (FDI) yang mengalir ke sektor ini, terutama ke pelaku usaha yang mengarah ke jaringan produksi/vertical integration masih rendah. Selama 2011-2020, investasi ke sektor manufaktur memang tumbuh dari USD6,7 miliar menjadi USD13,2 miliar dan dari keseluruhan FDI yang masuk rerata yang mengalir ke sektor manufaktur mencapai 43% (BKPM, 2020). Akan tetapi, kinerja ini jauh tertinggal ketimbang negara berkembang lainnya, seperti Vietnam yang memiliki rasio FDI ke sektor manufaktur yang mencapai lebih dari 70% pada tahun 2019 (Haver Analytics, 2020).



SEMINAR NASIONAL 2021

Ketiga, terdapat pula tantangan dalam hal ketenagakerjaan. Dari segi produktivitas, tenaga kerja Indonesia relatif lebih rendah dibanding negara pesaing dan kondisi ini memiliki implikasi yang tinggi terhadap output perekonomian. Sebagai perbandingan, produktivitas tenaga kerja Indonesia masih tertinggal ketimbang China, India, dan Vietnam (APO, 2020). Lebih lanjut, walaupun produktivitas tenaga kerja Indonesia memiliki tren kenaikan, tetapi peningkatannya masih jauh lebih rendah dibandingkan negara berkembang lainnya.

Tantangan berikutnya adalah masih dominannya industri berskala kecil. Skala industri yang kecil cenderung mengindikasikan rendahnya kemampuan sektor manufaktur untuk bisa mengadopsi teknologi baru. Studi oleh ADB dan Bappenas (2019) menunjukkan 99,3% industri manufaktur di Indonesia berskala usaha kecil dan mikro, atau dengan kata lain bahwa kurang dari 1% pelaku sektor manufaktur dalam negeri yang berskala besar. Selain itu, nilai tambah dari usaha mikro dan kecil terhadap perekonomian hanya sekitar 10%, jauh lebih kecil jika dibandingkan dengan usaha besar yang berkontribusi terhadap 80% nilai tambah perekonomian nasional.

Tantangan kelima adalah tidak meratanya persebaran sektor manufaktur di Indonesia, yang konsentrasinya masih terpusat di pulau Jawa. Bahkan pelaku manufaktur yang berlokasi di Jakarta, Jawa Barat, Banten dan Jawa Timur mencapai hampir 70% dari total industri manufaktur yang ada di Indonesia (World Bank, 2012). Isu ini salah satunya ditimbulkan akibat tidak meratanya kondisi infrastruktur di Indonesia sehingga memberikan insentif yang lebih besar bagi industri untuk membangun pabrik di Jawa dibanding luar Jawa. Ketimpangan ini juga dipengaruhi oleh perkembangan infrastruktur informasi, komunikasi dan teknologi (ICT) yang masih sangat rendah dan timpang antar daerah, yang juga menjadi tantangan yang akan dihadapi oleh semua sektor termasuk industri manufaktur. Kebutuhan akan infrastruktur ICT yang sangat baik menjadi salah satu prasyarat utama bagi banyak sektor untuk bisa terus berkembang dan melakukan inovasi.

Selain itu tantangan serius yang membayangi sektor manufaktur Indonesia adalah loncatan tahap pembangunan jangka panjang, dimana sektor jasa semakin besar peranan dalam perekonomian nasional saat industri manufaktur belum tumbuh sampai level optimalnya. Konsep ini dituangkan oleh Rodrik (2015) yang kemudian sering dikenal sebagai “*premature deindustrialization*”, dimana ketika suatu negara belum bisa meningkatkan peranan sektor manufaktur secara optimal dan tentunya belum mampu menaikkan pendapatan per kapita, kontribusi sektor manufaktur terhadap perekonomian justru mengalami penurunan. Selain itu semakin pesatnya peranan sektor jasa atau servicification dalam konten produk manufaktur juga akan menjadi tantangan bagi sektor manufaktur pada masa depan.

Industri manufaktur Indonesia juga perlu dilihat dalam konteks perekonomian global. Proses pemulihan ekonomi dunia mulai dirasakan dengan berangsur pulihnya aktivitas ekonomi sehari-hari. Dalam transisi menuju era new normal, kini sektor industri mulai berbenah untuk meminimalisasi risiko dalam aktivitas bisnisnya, tidak terkecuali risiko yang berkaitan dengan GVC. Salah satunya adalah dengan mengurangi *distant and unreliable supplier* dalam aktivitas produksinya. Akibatnya, muncul tren de-globalisasi, dimana berbagai negara cenderung berubah orientasi rantai pasokannya menjadi inward-looking dengan mengedepankan rantai nilai dalam negeri. Kondisi ini berpotensi menurunkan perkembangan rantai nilai global perdagangan internasional.



SEMINAR NASIONAL 2021

Disrupsi terhadap GVC ini berpotensi menimbulkan dampak negatif bagi industri manufaktur di berbagai negara berkembang seperti Indonesia. Kehilangan kontribusi dalam GVC akan memperlambat proses pemulihan dari sektor industri nasional yang masih terpengaruh oleh dampak dari pandemi. Pada skenario terburuk, kondisi ini dapat menyebabkan hilangnya manfaat dari perdagangan internasional hingga potensi de-industrialisasi di dalam negeri. Oleh karenanya, tantangan ini perlu direspon dengan tepat oleh pemerintah untuk menjaga pertumbuhan sektor industri nasional.

Terdapat setidaknya beberapa strategi yang dapat dilakukan untuk mencegah semakin dalamnya dampak dari disrupsi terhadap GVC terhadap sektor industri nasional. Yang pertama adalah pemanfaatan perjanjian perdagangan. Indonesia memiliki banyak kerjasama internasional berupa Preferential Trade Agreement (PTA) dan Free Trade Agreement (FTA) dengan berbagai negara. Industri nasional perlu memanfaatkan kerja sama tersebut untuk menjaga keterlibatan dalam rantai nilai global. Strategi perdagangan yang tepat dan koordinasi yang baik di dalam negeri dibutuhkan agar industri nasional dapat mendapat manfaat yang besar dari berbagai perjanjian perdagangan di atas.

Strategi berikutnya yang dapat ditempuh adalah dengan mengantisipasi dampak perang dagang AS-Tiongkok. Pemerintah perlu proaktif dalam melihat potensi relokasi industri AS maupun Tiongkok ke berbagai negara. Dengan insentif dan kebijakan yang tepat, diharapkan Indonesia dapat menjadi lokasi tujuan investasi bagi industri yang merelokasi pabriknya di negara lain. Sejauh ini, nilai tambah ekspor Indonesia ke AS telah meningkat sejak berlangsungnya perang dagang pada Maret 2018, namun manfaat ini masih lebih kecil dibandingkan beberapa negara ASEAN lain.

Selain itu tentu saja diperlukan upaya penguatan daya saing industri nasional secara terus-menerus. Kebijakan pemulihan ekonomi nasional bagi sektor industri perlu dilakukan dengan tujuan tidak hanya mengurangi dampak dari pandemi dalam jangka pendek, namun juga meningkatkan daya saing dari industri dalam negeri dalam jangka menengah dan panjang. Peningkatan produktivitas tenaga kerja, adopsi teknologi informasi dan komunikasi, efisiensi logistik, dan penjaminan mutu adalah beberapa aspek strategis yang tetap memerlukan perhatian.

Berbagai studi yang ditampilkan dalam Seminar Nasional 2021 Badan Standardisasi dan Kebijakan Jasa Industri, Balai Riset dan Standardisasi Industri Palembang dan dikumpulkan dalam prosiding ini sangat relevan dengan berbagai tantangan yang telah diuraikan di atas. Melalui prosiding ini berbagai pemikiran solusi dan alternatif kebijakan untuk meningkatkan daya saing industri nasional dapat disebarkan seluas-luasnya ke seluruh pemangku kepentingan.

Mohamad D. Revindo

Kepala Pusat Kajian Iklim Usaha dan Rantai Nilai Global

LPEM FEB Universitas Indonesia

Strategi Peningkatan Daya Saing Industri Pengolahan Hasil Hutan: Studi Kasus

Strategy to Increase Competitiveness of Forest Product Processing Industry: Case Study

D M Amaliyah^{*1}, L Yunita², R Y Lestari¹, N Rahmi¹, H Ihsan¹, S Hamdi¹, B T Cahyana¹, Miyono¹

¹ Balai Riset dan Standardisasi Industri Banjarbaru

² Balai Pengelolaan Hutan Produksi Wilayah IX

Jalan Panglima Batur Barat No. 2 Banjarbaru, Kalimantan Selatan, Indonesia 70711

**main contributor and corresponding author*

Correspondence: 081332403090, d351ma@gmail.com

Diterima: 02 Oktober 2021 ; Diseminarkan: 07 Oktober 2021; Direvisi: 07-17 Oktober 2021

Abstrak

Peningkatan daya saing industri pengolahan hasil hutan telah menjadi Rencana Strategis (Renstra) Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), serta Renstra maupun Rencana Kinerja (Renkin) Kementerian Perindustrian (Kemenperin) tahun 2020 - 2024. Terdapat 3 (tiga) kebijakan yang memiliki kesamaan, yaitu penguatan rantai pasok bahan yang didukung dengan kelancaran jalur distribusi, meningkatkan kemampuan dan keterampilan sumber daya manusia (SDM), serta meningkatkan diversifikasi produk dan desain produk agar produk yang dihasilkan semakin berdaya saing dengan produk impor. Berdasarkan permasalahan dan kebijakan-kebijakan yang telah ditentukan, perlu dilakukan program yang sesuai untuk meningkatkan daya saing industri pengolahan hasil hutan kayu dan non kayu. Pada tulisan ini dilakukan pengambilan data berupa data studi kasus di beberapa kota/kabupaten di Indonesia yang menggunakan analisa SWOT dalam penentuan strategi guna memberikan solusi atas permasalahan yang ada. Berdasarkan data tersebut, akan diambil analisa keputusan guna penentuan program yang sesuai dengan kebijakan yang telah dibuat di tiap daerah. Berdasarkan kebijakan yang telah ditentukan pada tiap studi kasus, maka diperlukan penentuan program-program untuk mempermudah realisasi pelaksanaan kebijakan yang telah dibuat. Untuk memperkuat rantai pasok perlu dilakukan pemberantasan pungutan liar, kelancaran akses transportasi dan distribusi bahan baku. Pada strategi pemasaran, perlu diperluas program pemasaran baik secara online maupun secara offline baik di tingkat nasional maupun internasional. Peningkatan kemampuan SDM juga sangat diperlukan dalam hal desain produk, jenis-jenis diversifikasi produk dari bahan baku yang ada, pengetahuan mengenai sistem manajemen, pengelolaan keuangan, proses produksi, standar mutu produk, serta pemasaran. Akses pendanaan bagi pelaku usaha sangat diperlukan dengan cara pendampingan industri, pemberian kredit, serta pemberdayaan koperasi.

Kata kunci : strategi, daya saing, industri pengolahan hasil hutan, studi kasus

Abstract

The competitiveness of the forest product processing industry has become the Strategic Plan of the Ministry of Environment and Forestry as well as the Strategic Plan and Performance Plan of the Ministry of Industry for 2020 - 2024. There are 3 (three) policies that have similarities, there are strengthening the supply chain of materials supported by smooth distribution channels, increasing the capabilities and skills of human resources (HR), as well as increasing product diversification and design to make products are more competitive with imported products. Based on the problems and policies that have been analyzed, it is necessary to carry out an appropriate program to increase the competitiveness of the wood and non-timber forest product processing industry. In this paper, data collection in the form of case study data is carried out in several cities/districts in Indonesia using SWOT analysis to determining strategies to provide solutions to existing problems. Decision analysis will be taken to determine programs that are in accordance with the policies that have been made in each region. To strengthen the supply chain, it is

necessary to eradicate illegal levies, facilitate access to transportation and distribution of raw materials. In marketing strategy, it is necessary to expand marketing programs both online and offline, both at national and international levels. Human resource capacity improvement is also very much needed in terms of product design, types of product diversification from existing raw materials, knowledge of management systems, financial management, production processes, product quality standards, and marketing. Access to funding for business actors is very much needed by way of industrial assistance, providing credit, and empowering cooperatives.

Keywords: strategy, competitiveness, forest product processing industry, case study

1. Pendahuluan

Industri Pengolahan Hasil Hutan dibagi menjadi dua macam, yaitu industri pengolahan hasil hutan kayu dan non kayu. Produk yang dihasilkan berupa bahan baku (rotan dan kayu), atau produk sekunder (furnitur)[1]. Dalam pengembangan industri kayu, titik kritis yang perlu diperhatikan adalah kontinuitas ketersediaan bahan baku, karakteristik bahan baku, proses pengolahan, sumber daya manusia (SDM) serta pemasaran. Berdasarkan data Balai Pengelolaan Hutan Produksi Wilayah IX Banjarbaru, pada tahun 2020 di Kalimantan Selatan terdapat 30 Izin Usaha Industri Primer Hasil Hutan Kayu (IUIPHHK) dengan kapasitas di atas 6000 m³ per tahun, namun yang aktif sebanyak 15 perusahaan dan 218 IUIPHHK berkapasitas produksi sampai dengan 6000 m³ per tahun, yang aktif hanya 81 perusahaan.[2] Kendala yang dialami yaitu kurangnya ketersediaan bahan baku kayu. Industri-industri tersebut dalam proses pengolahannya terutama dalam hal penggergajian, masih menggunakan teknik perkiraan dalam menggergaji maupun memotong kayu, sehingga mengurangi jumlah rendemen yg dihasilkan. Kondisi alat yang digunakan di industri juga menentukan rendemen dan kualitas produk. [3]

Strategi peningkatan daya saing industri pengolahan hasil hutan telah menjadi Rencana Strategis (Renstra) Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), serta Renstra maupun Rencana Kinerja (Renkin) Kementerian Perindustrian (Kemenperin) tahun 2020 - 2024. Terdapat 3 (tiga) kebijakan yang memiliki kesamaan, yaitu penguatan rantai pasok bahan yang didukung dengan kelancaran jalur distribusi, meningkatkan kemampuan dan keterampilan sumber daya manusia (SDM), serta meningkatkan diversifikasi produk dan desain produk agar produk yang dihasilkan semakin berdaya saing dengan produk impor [4][5].

Studi kasus diambil berdasarkan hasil penelitian sebelumnya yaitu di Kabupaten Seram, Maluku [6], Kota Tarakan, Kalimantan Utara [1], [7], Kalimantan Selatan [3], Kabupaten Kampar, Riau [8] dan Indonesia secara umum berdasarkan road map pembangunan hutan produksi tahun 2019-2045 [9].

Berdasarkan data-data yang diperoleh mengenai permasalahan, faktor internal-eksternal, serta strategi yang telah diusulkan, maka perlu ditentukan program-program yang menunjang untuk diaplikasikan agar memberikan solusi dari permasalahan yang terjadi. Tujuan dari tulisan ini adalah menentukan alternatif program yang sesuai berdasarkan data studi kasus yang ada.

2. Metode

Pada tulisan ini dilakukan pengambilan data berupa data studi kasus di beberapa kota/kabupaten di Indonesia yang menggunakan analisa SWOT dalam penentuan strategi guna memberikan solusi atas permasalahan yang ada. Berdasarkan data studi kasus tersebut, akan diambil analisa keputusan guna penentuan program yang sesuai dengan kebijakan yang telah dibuat di tiap daerah.

3. Hasil dan Pembahasan

Berikut ini adalah faktor internal dan eksternal yang mempengaruhi industri pengolahan hasil hutan berdasarkan studi kasus (Tabel 1). Faktor-faktor internal eksternal ini dianalisa kedalam matriks untuk menentukan strategi yang sesuai dengan kondisi yang ada. Penentuan strategi dilakukan dengan penilaian skoring telah dilakukan [1], [6] dan dipilih strategi seperti pada Tabel 2.

Tabel 1. Faktor internal-eksternal pada industri pengolahan hasil hutan (Studi kasus)

INTERNAL		EKSTERNAL	
KEKUATAN		PELUANG	
- Kualitas produk bervariasi - SDM memiliki semangat tinggi untuk belajar - Keterampilan dalam mendesain secara manual cukup tinggi - Potensi untuk diversifikasi produk sangat besar		- Peluang pasar masih luas - Adanya tenaga ahli yang berkualitas - Lembaga keuangan mendukung industri kecil - Lahan hutan masih bisa diperluas - Jenis diversifikasi produk dipasaran cukup banyak	
KELEMAHAN		ANCAMAN	
- Keterbatasan Kemampuan SDM dalam penguasaan teknologi - Keterbatasan modal - Kesulitan dalam pemasaran		- Keterbatasan bahan baku - Masih ada pungli - Ilegal logging - Hutan alam banyak alih fungsi - Persyaratan pengajuan keuangan cukup kompleks	

Tabel 2. Permasalahan dan Strategi terhadap Industri Pengolahan Hasil Hutan di Indonesia (Studi Kasus)

Area	Permasalahan	Strategi	Sumber
Kab. Seram, Maluku	- Proporsi produsen lebih banyak daripada pelaku pemasaran - Kualitas produk dipasaran sangat variatif/heterogen - Petani/produsen sulit mendapatkan mengenai jenis, kualitas, harga produk HHBK yang diproduksi - Adanya biaya komisi beberapa pejabat dari tingkat desa hingga kabupaten yang harus dikeluarkan pelaku pemasaran HHBK	Dengan metode analisis SWOT, diperoleh kebijakannya sebagai berikut: Strategi: mengembangkan pemasaran dan meningkatkan produk HHBK dengan kebijakan: - Jumlah dan kualitas produk ditingkatkan - Informasi pasar diperkuat - Menambah program pembinaan petani - Membantu promosi produk HHBK - Mempermudah pengurusan ijin	[6]
Tarakan, Kalimantan Utara	- Keterbatasan pelaku IKM dalam persediaan bahan baku, karena tergantung permintaan, serta keterbatasan bahan baku di sekitar kota tersebut - Keterbatasan modal usaha IKM dikarenakan keuntungan yang relatif kecil dan adanya kesulitan akses ke lembaga keuangan untuk pengajuan modal - SDM pelaku usaha yang masih kurang dalam hal pengelolaan keuangan - Wilayah pemasaran masih terbatas di sekitar kota - Pembinaan yang belum merata dan belum sesuai dengan kebutuhan IKM	Menggunakan analisa SWOT, diperoleh kebijakan: - Memperluas rehabilitasi lahan hutan kayu dan non kayu, mendorong penambahan investasi dalam budidaya tanaman - Diberikan kemudahan dalam mengakses permodalan ke lembaga keuangan, agar IKM dapat menambah modal usaha - Mempermudah akses terhadap pembinaan mengenai manajemen produksi dan keuangan - Memperluas wilayah pemasaran baik di dalam maupun luar negeri - Memprioritaskan pembinaan sebagai target utama terhadap IKM secara terpadu dan terarah	[1]
Kalimantan Selatan	Dari 123 unit IUIPHHK dengan kapasitas produksi 2000 m³ hingga	Strategi yang bisa diambil antara lain: Penerapan efisiensi proses produksi	[3]

Area	Permasalahan	Strategi	Sumber
	6000 m³ per tahun terdaftar , hanya 77 yang aktif memproduksi, karena sebagian besar terkendala bahan baku ▪ Peralatan yang sudah tua dan kurang perawatan, mengakibatkan kurangnya kualitas produk yang dihasilkan ▪ Teknik pemotongan yang tidak presisi dan akurat, mengakibatkan banyak bahan baku yang terbuang ▪ Pengetahuan mengenai proses produksi (pengeringan, pengawetan, pemotongan, finishing, dll) yang kurang dimiliki SDM, mengakibatkan kualitas produk yang dihasilkan masih rendah dan banyak yang mengalami serangan organisme jika dikirim dalam waktu yang lama.	dengan memperhatikan di setiap tahapan prosesnya (pemilihan bahan baku, peralatan, kemampuan SDM serta manajemen proses yang terjaga)	
Kab. Kampar Riau	▪ Teknologi budidaya dan pengolahan hasil hutan bukan kayu (HHBK) belum dikuasai masyarakat ▪ Belum ada lembaga atau kelompok tani yang mengelola industri/produk HHBK, kecuali produk madu, sehingga kesulitan dalam pengajuan bantuan pembinaan atau pemasaran	Dengan analisis SWOT, ditentukan beberapa strategi untuk pengembangan HHBK di Kabupaten Kampar, yaitu: ▪ Kualitas dan diversifikasi produk ditingkatkan ▪ Kualitas SDM perlu ditingkatkan ▪ Kelembagaan pedesaan perlu ditingkatkan ▪ Perlunya fasilitasi untuk pengembangan modal usaha, pasca panen dan pemasaran	[8]
Indonesia	▪ Kepastian berusaha sektor kehutanan ▪ Terkendalanya kegiatan investasi untuk optimalisasi pemanfaatan kawasan hutan ▪ Lemahnya daya saing produk industri kayu indonesia	▪ Perbaiki tata kelola hutan dan lahan ▪ Penyederhanaan proses bisnis ▪ Optimalisasi pengelolaan areal hutan ▪ Peningkatan industri hulu-hilir agar dapat mencapai nilai tambah yang optimal ▪ Memperkuat kemitraan antara industri dan masyarakat ▪ Memperkuat pemasaran dan perdagangan produk yang bersifat terbuka (open market) ▪ Pengembangan skema pendanaan	[9]

Berdasarkan data permasalahan serta strategi dan kebijakan yang telah diambil pada daerah masing-masing, maka dapat dilakukan penentuan program guna mempermudah pelaksanaan kebijakan yang telah dibuat. Hal tersebut dapat membantu pemerintah dalam penentuan langkah yang dapat dilakukan untuk meningkatkan daya saing industri pengolahan hasil hutan.

3.1. Memperkuat rantai pasok bahan baku

Kelancaran proses rantai pasok dalam hal pengadaan bahan baku sangat mendukung dalam hal kelancaran proses produksi. Menjaga ketersediaan bahan baku baik bahan baku utama maupun dengan mengembangkan bahan baku alternatif adalah faktor terpenting. Jika ketersediaan bahan baku selalu ada secara kontinyu, akses transportasi juga lancar, maka dapat menurunkan biaya produksi. Integrasi industri

dari industri hulu ke hilir juga sangat perlu diperkuat, agar produk yang dihasilkan lebih banyak dan memiliki nilai tambah.

Dalam hal pengangkutan bahan baku kayu ke industri terdapat beberapa kendala yang jarang disebutkan, yaitu selain terkadang akses jalan yang masih susah atau rusak, masih adanya pungutan liar di titik-titik tertentu di jalur pengangkutan. Pungutan liar ini, selain dilakukan oleh preman, dilakukan juga oleh oknum-oknum instansi yang tidak bertanggung jawab. Apabila pungutan liar ini diberantas, akan sangat membantu pihak industri dalam hal menurunkan biaya produksi. Selain itu, jika pungutan liar tidak ada lagi, kemungkinan kegiatan *illegal logging* juga menurun. Bagi industri dengan kapasitas dibawah 6000 m³ per tahun, kegiatan *illegal logging* dilakukan untuk menutupi biaya produksi yang tinggi akibat banyaknya pungutan liar yang harus dibayarkan tiap pengangkutan bahan. indikator keberhasilan adalah tidak adanya pungutan liar dalam pengangkutan bahan.

Selain dari segi transportasi, perlu adanya kerjasama antara pemerintah maupun swasta untuk memberikan insentif bagi masyarakat agar tertarik untuk berinvestasi dalam hal rehabilitasi lahan hutan agar menjaga ketersediaan bahan baku baik kayu maupun non kayu yang diperoleh dari hutan. Jika program rehabilitasi berhasil, maka hal ini akan sangat membantu pihak industri dalam hal pasokan bahan baku. Indikator keberhasilan adalah meningkatnya jumlah lahan yang direhabilitasi.

Industri kecil menengah (IKM) sangat membutuhkan bantuan dalam hal promosi produk ke pihak luar daerah maupun internasional. Apabila produk yang dihasilkan industri telah sesuai dengan kualitas yang diharapkan pembeli, maka diperlukan kegiatan-kegiatan yang dapat memperkenalkan produk-produk IKM tersebut ke pihak luar untuk memperluas wilayah pemasaran mereka. Kegiatan yang bisa diikuti, antara lain, pameran, promosi penjualan secara online, atau bahkan bisa dijadikan souvenir untuk produk-produk kecil IKM ketika ada tamu internasional datang ke Indonesia. Indikator keberhasilannya adalah meningkatnya penjualan produk hasil hutan yang dihasilkan industri.

3.2. Meningkatkan kemampuan SDM para pelaku usaha

Kemampuan sumber daya manusia sangat menentukan kualitas serta desain produk yang dihasilkan. Sedangkan peralatan menjadi faktor pendukung dari kreativitas pemikiran manusia dalam menghasilkan produk dengan kualitas yang maksimal. Kemampuan SDM jika tidak didukung dengan peralatan yang memadai juga tidak akan maksimal. Kemampuan SDM yang sangat diperlukan oleh IKM produk hasil hutan antara lain mengenai desain produk, jenis-jenis diversifikasi produk dari bahan baku yang ada, pengetahuan mengenai sistem manajemen, pengelolaan keuangan, proses produksi, standar mutu produk, serta pemasaran. [10] Indikator keberhasilannya adalah bertambahnya desain produk, diversifikasi produk yang dihasilkan, biaya produksi menurun, jumlah produk yang dihasilkan sesuai standar meningkat, penjualan meningkat. Pengukuran indikator keberhasilan, tergantung pelatihan/pembinaan yang diikuti.

Instansi terkait perlu menyusun program-program pelatihan bekerjasama tenaga ahli untuk membina IKM secara menyeluruh sesuai kebutuhan IKM di daerah tersebut. Salah satu program yang bisa dilakukan memperbanyak inkubasi bisnis yang bisa dilakukan oleh universitas maupun instansi pemerintah ataupun non pemerintah untuk membantu IKM berkembang, dalam hal ini di bidang pengolahan hasil hutan baik kayu maupun non kayu. Selain itu, bisa juga dilakukan program-program pelatihan secara bertahap dan berkelanjutan sesuai kebutuhan IKM. Indikator keberhasilannya yaitu bertambahnya *tenant incubator* bisnis yang berhasil meningkatkan laba dari produk yang dihasilkan.

3.3. Mempermudah akses pendanaan ke lembaga keuangan

Pendanaan atau modal sangat diperlukan oleh industri pengolahan hasil hutan. Permodalan diperlukan untuk pelatihan berbayar bagi SDM, pengadaan bahan baku serta bahan pendukung, peralatan yang memadai guna mencapai kualitas produk yang dihasilkan sesuai standar yang berlaku. Bagi IKM proses untuk mendapatkan dana dari lembaga keuangan masih cukup sulit. Oleh karena itu, diperlukan kerjasama baik dari pemerintah maupun swasta untuk membina industri agar mudah memenuhi persyaratan untuk memperoleh modal. Bisa juga dengan memberdayakan koperasi, pemberian kredit khusus, atau menjalin kemitraan dengan lembaga keuangan disekitar IKM. Indikator keberhasilannya adalah meningkatnya jumlah penerima modal usaha.[1]

4. Kesimpulan

Berdasarkan kebijakan yang telah ditentukan pada tiap studi kasus, maka diperlukan penentuan program-program untuk mempermudah realisasi pelaksanaan kebijakan yang telah dibuat. Untuk memperkuat rantai pasok perlu dilakukan pemberantasan pungutan liar, kelancaran akses transportasi dan distribusi bahan baku. Pada strategi pemasaran, perlu diperluas program pemasaran baik secara online maupun secara offline baik di tingkat nasional maupun internasional. Peningkatan kemampuan SDM juga sangat diperlukan dalam hal desain produk, jenis-jenis diversifikasi produk dari bahan baku yang ada,

pengetahuan mengenai sistem manajemen, pengelolaan keuangan, proses produksi, standar mutu produk, serta pemasaran. Akses pendanaan bagi pelaku usaha sangat diperlukan dengan cara pendampingan industri, pemberian kredit, serta pemberdayaan koperasi.

5. Rekomendasi dan Saran

Perlu dilakukan studi kasus lebih banyak, agar kebijakan bisa lebih tepat sasaran terhadap kebutuhan industri pengolahan hasil hutan, serta dapat disusun program yang lebih tepat. Selain itu pengambilan data perlu dilakukan kembali untuk mengetahui tingkat keberhasilan dari program-program yang telah diusulkan.

Ucapan Terima Kasih

Terimakasih kami sampaikan kepada Kepala Balai Riset dan Standardisasi Industri Banjarbaru dan Palembang yang telah memberikan kesempatan untuk berpartisipasi dalam Seminar Nasional. Ucapan terimakasih juga kami sampaikan kepada narasumber, Ibu Lia Yunita, S.Hut, M.P. yang telah memberikan data dan wawasan mengenai industri pengolahan hasil hutan terutama di wilayah Kalimantan Selatan. Tak lupa kami sampaikan terimakasih yang sedalam-dalamnya kepada tim penyusun yang telah memberikan dukungan baik tenaga maupun pemikirannya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Karmini, "Strategi Dan Program Penguatan Daya Saing Barang Kayu Dan Hasil Hutan Di Kota Tarakan," *ULIN J. Hutan Trop.*, vol. 1, no. 2, pp. 106–112, 2017.
- [2] B. P. H. P. W. I. Banjarbaru, "Laporan Bulanan," Banjarbaru, 2020.
- [3] L. Yunita, M. Saleh, and Busran, "Optimalisasi IUIPHHK Berkapasitas Sampai Dengan 6000 M3 Per Tahun Dalam Peningkatan Efisiensi Penggunaan Bahan Baku dan Peningkatan Kualitas Produk," *Bul. Pengelolaan Hutan Produksi Lestari*, vol. VI, pp. 52–54, 2018.
- [4] D. J. I. A. Kementerian Perindustrian, "Rencana Kinerja Direktorat Industri Hasil Hutan dan Perkebunan," Jakarta, 2020.
- [5] Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, "Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan RI No P.16/MENLHK/SETJEN/SET.1/8/2020 tentang Rencana Strategis Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Tahun 2020-2024," Jakarta, 2020.
- [6] F. J. Salaka, B. Nugroho, and D. R. Nurrochmat, "Strategi Kebijakan Pemasaran Hasil Hutan Bukan Kayu di Kabupaten Seram Bagian Barat, Provinsi Maluku," *J. Anal. Kebijak. Kehutan.*, vol. 9, no. 1, pp. 50–65, 2012.
- [7] Karmini, "Daya Saing Produk-Produk Industri Kecil dan Menengah (Kelompok Barang Kayu dan Hasil Hutan) di Kota Tarakan," *J. Agrifor*, vol. XV, no. 1, pp. 75–82, 2016.
- [8] E. Suhesti, H. Hadinoto, and M. Ikhwan, "Strategi Pengembangan Hasil Hutan Bukan Kayu Unggulan Di Kabupaten Kampar - Riau," *Wahana For. J. Kehutan.*, vol. 12, no. 1, pp. 17–28, 2017.
- [9] R. Benyamin *et al.*, "Road Map Pembangunan Hutan Produksi Tahun 2019-2045," Jakarta, 2019.
- [10] Y. E. B. Istoto and T. Listyanto, "Strategi Industri Perkayuan Nasional : Prioritas Rasional Teknologi Kayu Masa Depan," *Pros. Semin. Nas. Mapeki XII*, pp. 1008–1014, 2009.

Penerapan SNI Produk Kelapa Sawit dan Turunannya dalam Mendukung Ekspor untuk Memperkuat Daya Saing Industri Nasional

The SNI Implementation of Palm Oil and Its Derivative Products on Supporting Exports for Intensifying National Industries Competitiveness

E Rahman*¹, V Monandes¹

¹Balai Pengembangan Produk dan Standardisasi Industri Pekanbaru
Jalan Hangtuah Ujung No. 124 Pekanbaru, Riau, Indonesia 28281

**main contributor and corresponding author*

Correspondence: 082325084331, eddifa-rahman@kemenperin.go.id

Diterima: 30 September 2021; Diseminarkan: 07 Oktober 2021; Direvisi: 07-17 Oktober 2021

Abstrak

Kelapa sawit adalah salah satu komoditi unggulan yang ada di Indonesia dengan luas areal yang cukup besar dan memiliki potensi untuk terus dikembangkan. Pergerakan ekspor produk kelapa sawit dan turunannya merupakan salah satu indikator bersaingnya produk Indonesia di pasar global. Produk ekspor sejatinya harus mengikuti standar yang ditetapkan negara tujuan dengan terlebih dahulu memenuhi standar yang ada dalam negeri yaitu SNI. Kajian ilmiah ini akan mengukur seberapa jauh implementasi SNI produk kelapa sawit dan turunannya mendukung ekspor dalam upaya memperkuat daya saing industri nasional. Penerapan SNI memiliki 2 (dua) kemungkinan jika dikaitkan dengan nilai ekspor dan penguatan daya saing industri nasional, yaitu bisa memiliki korelasi namun bisa juga tidak. Jika dengan penerapan SNI ada indikasi perluasan pasar dalam negeri maka bisa dikatakan bahwa SNI mempunyai dampak yang signifikan kepada peningkatan nilai ekspor dan peningkatan daya saing industri nasional.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara garis besar pergerakan nilai ekspor produk turunan kelapa sawit cenderung tidak konsisten dari tahun 2014 - 2020. Hal ini mengindikasikan bahwa sebenarnya penerapan SNI tidak memiliki pengaruh secara langsung terhadap penguatan daya saing industri nasional walaupun sudah ada pemberlakuan SNI terhadap produk tersebut. Dengan kata lain, penerapan SNI hanya memberikan kontrol kualitas terhadap pasar di dalam negeri saja dan tidak memiliki jaminan akan diterima di pasar luar negeri. Hal inilah yang menyebabkan nilai ekspor produk kelapa sawit dan turunannya berfluktuasi dalam rentang tahun 2014 – 2020.

Kata kunci: SNI, Kelapa Sawit, Ekspor, Daya Saing

Abstract

Palm oil is one of leading commodities in Indonesia with a large area and potential to be developed. The movement of palm oil product exports is one of competitiveness indicator of Indonesian product in the global market. Export product must actually follow the standards that set by destination country by first meeting the existing domestic standards, namely SNI. This scientific study will measure how far the implementation of SNI for palm oil products and their derivatives supports exports in an efforts to strengthen the competitiveness of the national industry. The application of SNI has 2 (two) possibilities if it is related to the export value and strengthening the competitiveness of the national industry, which may or may not have a correlation. If with the application of SNI there are indications of expansion of the domestic market, then it can be said that SNI has a significant impact on increasing the export value and increasing competitiveness of national industry. The results show that in general the movement of the export value of palm oil derivative products tends to be inconsistent from 2014 - 2020. This indicates that the actual application of SNI does not have a direct effect on strengthening the power competitiveness of the national industry even though there has been the application of SNI to the product. In other word, the application of SNI only provides quality control to the domestic market and has not guarantee that it will be accepted in foreign markets. This has caused the export value of palm oil product and their derivatives to fluctuate in the span of 2014 – 2020.

Keywords: SNI, Palm Oil, Export, Competitiveness

1. Pendahuluan

Penerapan standardisasi mutlak dilakukan untuk mendapatkan penjaminan kualitas dari suatu produk dan diyakini akan memperkuat industri nasional. Standardisasi produk dalam negeri haruslah mengacu kepada Standar Nasional Indonesia (SNI). Adapun faktor yang mempengaruhi kesiapan SNI adalah kesiapan fisik SNI, kesiapan materiil SNI, kesiapan fasilitas penyusunan SNI, dan kesiapan lingkungan untuk mendukung penyusunan SNI. Kesiapan fisik SNI maksudnya kemasan dokumen SNI yang rapi, bersih dan mudah dibaca dapat digunakan dalam kegiatan standardisasi [1]. Dengan kata lain, dokumen SNI yang dipakai hendaklah memberikan kemudahan dalam kegiatan standardisasi yang akan dilakukan.

Kegiatan standardisasi dan mutu produk juga ditujukan dalam upaya mendukung kegiatan ekonomi, perlindungan konsumen, keselamatan, dan kesehatan. Selain itu, standardisasi juga berperan dalam memfasilitasi kegiatan perdagangan, baik pada level domestik, regional, maupun internasional [2]. Pemberlakuan dan penerapan standardisasi mutlak dilakukan dalam upaya menjaga kualitas baik dari produk maupun proses. Adapun faktor – faktor yang mendorong pentingnya pemberlakuan suatu standardisasi yaitu [2]:

- a. Peningkatan persyaratan mutu oleh negara-negara di dunia sehingga perlu kepastian akses ekspor ke negara tujuan utama.
- b. Kebutuhan di tingkat regional dalam hal standar dan persyaratan teknis dalam rangka kompetisi dan komitmen baru perdagangan, sehingga diperlukan infrastruktur mutu yang sejajar.
- c. Peningkatan perekonomian dalam negeri sehingga masyarakat membutuhkan produk dengan mutu yang baik serta aman dari bahan berbahaya.

Standardisasi dan kualitas produk adalah bagian yang saling ketergantungan satu sama lain. Standardisasi adalah pilar yang tidak dapat dipisahkan dari kualitas suatu produk. Standardisasi merupakan komponen penting dalam peningkatan kualitas mutu barang dan jasa, serta sejatinya adalah upaya pemenuhan hak-hak konsumen. Sehingga, standardisasi berkaitan erat dengan perlindungan konsumen. Kepentingan-kepentingan konsumen dapat terpenuhi apabila suatu produk memenuhi standardisasi yang ditetapkan oleh pemerintah, baik pemerintah nasional melalui peraturan perundang-undangan nasional atau peraturan regional yang ditetapkan oleh negara di wilayah tertentu. Upaya perlindungan konsumen tersebut harus dilakukan melalui hukum yang dapat melindungi kepentingan konsumen secara integratif dan komprehensif serta dapat diterapkan secara efektif di masyarakat. Oleh karena itu, perlindungan konsumen melalui standardisasi harus menjadi perhatian penting dalam proses produksi [3].

Berbicara tentang hubungan implementasi SNI dan penguatan daya saing industri nasional, ada beberapa penelitian yang menyebutkan hal tersebut. Salah satunya adalah penelitian yang dilakukan Pupung Faisal dan Purnama yang menyebutkan bahwa SNI perlu didorong agar menjadi standar nasional yang efektif untuk memperkuat daya saing nasional, meningkatkan keamanan produk, transparansi dan efisiensi pasar, sekaligus melindungi (keamanan produk), keselamatan konsumen, kesehatan masyarakat, dan kelestarian fungsi lingkungan hidup [4].

Begitupun penelitian yang dilakukan oleh Gilang Hamzah yang menyebutkan bahwa dengan penerapan SNI bagi industri dalam negeri diharapkan akan mencapai mutu sesuai SNI dan mencapai karakteristik keunggulan mutu sesuai tujuan pada saat SNI tersebut dirumuskan, yang pada akhirnya diharapkan akan meningkatkan daya saing produk tersebut dan dampak positif lainnya bagi perekonomian Indonesia [5].

Kajian yang dilakukan oleh Kementerian Perdagangan Republik Indonesia juga menyebutkan bahwa penerapan standar harus memberikan manfaat sebesar-besarnya kepada semua pihak khususnya pelaku usaha dan konsumen. Dalam hal standar ditetapkan memiliki tujuan untuk meningkatkan daya saing barang/jasa dan sebagai filter bagi barang/jasa berkualitas rendah yang akan masuk ke pasar dalam negeri. Standar umumnya memuat beberapa parameter yang dapat dijadikan sebagai acuan terkait pengukuran mutu suatu barang/jasa. Parameter yang ada di dalam standar tersebut dirumuskan dan disusun melalui mekanisme yang ketat oleh para pemangku kepentingan sehingga menjadi parameter ideal dan dapat diakui negara lain. Pelaku usaha yang mengacu kepada standar dalam menghasilkan suatu barang/jasa akan menerima manfaat dari barang/jasa yang dihasilkan berkualitas baik dan kepercayaan dari para konsumen. Selain itu juga akan memacu pelaku usaha untuk berkompetisi secara sehat di pasar dengan cara menghasilkan barang/jasa yang berkualitas baik agar memiliki daya saing [2].

Namun, dari beberapa penelitian tersebut belum ada yang menjelaskan secara detail untuk produk kelapa sawit dan turunannya sehingga perlu dilakukan pengkajian lebih lanjut. Seperti diketahui, salah satu perhatian besar dalam penerapan standardisasi produk di Indonesia adalah pada produk kelapa sawit dan turunannya. Hal ini tidak terlepas dari potensi besar lahan perkebunan kelapa sawit di Indonesia. Disamping itu

dominannya pergerakan produk kelapa sawit seperti minyak sawit mentah di pasar ekspor juga memperkuat hal tersebut. Berdasarkan data dari Direktorat Jenderal Perkebunan Kementerian Pertanian, prospek perkembangan industri kelapa sawit saat ini sangat pesat dimana terjadi peningkatan baik luas areal maupun produksi kelapa sawit seiring dengan meningkatnya kebutuhan masyarakat. Pada Tahun 2018, luas areal perkebunan kelapa sawit tercatat mencapai 14.326.350 hektar. Selama lima tahun terakhir (Tahun 2014-2018), luas areal perkebunan kelapa sawit di Indonesia terus mengalami peningkatan dengan rata-rata laju pertumbuhan sebesar 7,89% kecuali pada Tahun 2016 luas areal kelapa sawit sedikit mengalami penurunan sebesar 0,5% atau berkurang seluas 58.811 hektar. Dari tahun 2014 hingga tahun 2018, total luas areal kelapa sawit bertambah 3.571.549 hektar [6].

Jika berbicara daya saing produk kelapa sawit Indonesia dibandingkan dengan negara lain, penelitian yang dilakukan oleh Carina Patone, dkk menyebutkan daya saing industri kelapa sawit Indonesia masih rendah bila dibandingkan dengan negara lain, terutama Malaysia yang memiliki lahan kelapa sawit yang lebih sedikit dari Indonesia. Sebagai Negara agraris dan maritim Indonesia mempunyai keunggulan komparatif (*comparative advantage*). Keunggulan komparatif merupakan dasar perekonomian yang perlu didayagunakan melalui pembangunan ekonomi sehingga menjadi keunggulan bersaing (*competitive advantage*). Negara pesaing utama sawit Indonesia adalah Malaysia. Bahkan produksi dan mutu minyak sawit Malaysia lebih baik. Namun, perkembangan ekspor minyak sawit Malaysia diperkirakan akan tertahan oleh adanya keterbatasan sumber daya lahan dan tingginya tingkat upah kerja. Sedangkan Indonesia masih mempunyai potensi untuk berkembang karena dukungan lahan potensial yang masih tersedia dan masih terdapat peluang untuk peningkatan produktivitas [7].

Selain itu terdapat regulasi yang jelas di Indonesia yang mengatur tentang kegiatan ekspor produk kelapa sawit dan turunannya sehingga komoditas ini perlu diberikan perhatian khusus dalam pengawasan mutu karena berdampak besar terhadap penguatan daya saing industri dalam negeri. Regulasi ekspor CPO tertuang dalam peraturan Menteri Keuangan [8] yang menyebutkan bahwa kegiatan ekspor barang berupa kelapa sawit, CPO, dan produk turunannya harus dilengkapi dengan dokumen pelengkap pabean berupa hasil pengujian yang dilakukan oleh:

- a. Laboratorium Direktorat Jenderal Bea dan Cukai.
- b. Laboratorium lain yang telah didaftarkan di Kantor Pabean oleh Eksportir.

Selain daya saing yang masih rendah, Indonesia juga masih kalah dalam memproduksi hasil turunan dari minyak kelapa sawit. Kondisi produksi minyak sawit Indonesia saat ini, menurut data yang didapat perkembangan volume produksi minyak sawit Indonesia mulai tahun 2015 hingga tahun 2019 mengalami peningkatan setiap tahunnya, pada tahun 2015 produksi minyak sawit Indonesia sebesar 32 juta ton naik menjadi 43 juta ton pada tahun 2019. Dapat dikatakan, mulai tahun 2015 hingga 2019, peningkatan volume produksi minyak sawit Indonesia sebesar 25,5% [7].

Untuk mendukung peningkatan daya saing industri secara nasional, pemberlakuan SNI secara wajib perlu dilakukan terutama untuk produk kelapa sawit dan turunannya. Selain itu, perkembangan SNI yang cepat juga menjadi salah satu indikator meningkatnya daya saing. Pertumbuhan jumlah SNI berkembang dengan sangat cepat, pertambahan SNI rata-rata mencapai 370 SNI (revisi dan baru) per tahun [9]. Seperti yang sudah dijelaskan bahwa potensi kelapa sawit di Indonesia sangat besar, maka langkah penerapan SNI secara wajib perlu dilakukan demi terciptanya industri nasional yang berdaya saing. Agar pemberlakuan SNI Wajib dapat berjalan secara efektif, diperlukan kajian secara komprehensif terhadap standar teknis itu sendiri dan juga aspek-aspek yang mempengaruhi efektifitas pemberlakuannya, seperti aspek regulasi, manajemen, institusi dan dunia usaha (ekonomi). Keberhasilan program SNI dapat diukur melalui tingkat penerapannya di lapangan, misalnya digunakan sebagai acuan dalam mutu produk, proses produksi, metode uji, atau acuan dalam pendidikan/ pelatihan. Penerapan SNI perlu terus digalakkan baik oleh pemerintah maupun pihak terkait lainnya sehingga mutu produk di Indonesia semakin baik dan masyarakat terlindungi [10].

Oleh karena itu, kajian ilmiah tentang implementasi SNI pada produk kelapa sawit dan turunannya untuk memperkuat daya saing industri nasional perlu dilakukan karena ada kemungkinan penerapan SNI pada produk kelapa sawit dan turunannya malah tidak memberikan dampak apapun untuk penguatan daya saing industri nasional.

2. Metode

2.1. Waktu Dan Tempat

Penelitian dilaksanakan di Balai Pengembangan Produk dan Standardisasi Industri Pekanbaru yang berlokasi di kota Pekanbaru Provinsi Riau pada Januari 2021 – Desember 2021.

2.2. Desain Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan melakukan analisis terhadap penerapan SNI produk kelapa sawit dan

turunannya untuk meningkatkan jumlah ekspor dalam kaitannya sebagai upaya memperkuat daya saing industri nasional.

2.3. Sumber, Metode Pengambilan Data Dan Analisis Data

Penelitian ini menggunakan data sekunder yang didapatkan dari Badan Standardisasi Nasional (BSN) dan data ekspor Indonesia dari data Badan Pusat Statistik.

3. Hasil Dan Pembahasan

Penerapan SNI memiliki 2 (dua) kemungkinan jika dikaitkan dengan nilai ekspor dan penguatan daya saing industri nasional, yaitu bisa memiliki korelasi namun bisa juga tidak. Jika dengan penerapan SNI ada indikasi perluasan pasar dalam negeri maka bisa dikatakan bahwa SNI mempunyai dampak yang signifikan kepada peningkatan nilai ekspor dan peningkatan daya saing industri nasional.

Secara garis besar, SNI digunakan dalam pemasaran produk dalam negeri dengan persyaratan harus mengikuti ketentuan dan standar yang ditetapkan SNI terutama pada produk yang dikenai SNI wajib. Pada sisi yang lain, SNI juga mempunyai peran dalam mendukung daya saing di pasar luar negeri secara tidak langsung karena perusahaan yang melakukan kegiatan ekspor cenderung akan memenuhi persyaratan standar yang diminta oleh importer/atau konsumen di negara tujuan dengan terlebih dahulu memenuhi SNI wajib produk tersebut.

Disamping itu, ada keyakinan bahwa dengan adanya penerapan SNI wajib, dianggap bahwa industri yang bersangkutan mempunyai kemampuan baik sisi teknis, infrastruktur, SDM, maupun sumber daya lainnya serta dukungan dari lembaga pendukung untuk memenuhi standar mutu yang ditetapkan, artinya perusahaan yang sudah menerapkan SNI wajib untuk produknya cenderung memiliki berbagai fasilitas pendukung (termasuk prasarana yang berada di luar perusahaan) untuk berhasilnya penerapan standar yang diminta oleh negara tujuan ekspor. Infrastruktur dan layanan dukungan standar terkait dengan kemampuan mereka dalam memenuhi standar yang diminta oleh pasar negara tujuan adalah salah satu indikator bahwa sudah ada upaya dalam meningkatkan daya saing industri baik secara nasional maupun internasional.

Beberapa produk turunan kelapa sawit yang sudah memiliki SNI dapat dijabarkan pada Tabel 1 dengan data tersebut berasal dari Badan Standardisasi Nasional [11], sebagai berikut.

Tabel 1. SNI Produk kelapa sawit dan turunannya (Sumber: Badan Standardisasi Nasional, 2021)

No	Produk Turunan Kelapa Sawit	SNI
1	Minyak Sawit Mentah (CPO)	SNI 2901:2021
2	Minyak Kernel (PKO)	SNI 0023:1998
3	Gliserol Kasar	SNI 06-1564:1989
4	Alkohol Lemak	SNI 01-6100:1999
5	Sabun Batang	SNI 3532:2021
6	Biodiesel	SNI 7182:2015

Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik [12], ada 41 (empat puluh satu) macam produk turunan kelapa sawit, namun yang ditampilkan pada Tabel 1 hanya ada 6 (enam) jenis produk. Hal ini dikarenakan untuk melihat pengaruh penerapan SNI, maka dari total 41 (empat puluh satu) jenis produk tersebut hanya diambil 6 (enam) karena telah memiliki SNI.

Selanjutnya, dari total 6 (enam) produk turunan kelapa sawit yang sudah memiliki SNI tersebut dilihat perkembangan nilai ekspor dari tahun ke tahun. Hasilnya dapat dijabarkan secara lengkap pada Tabel 2 sebagai berikut.

Tabel 2. Nilai ekspor produk turunan kelapa sawit (Sumber: Badan Pusat Statistik, 2021)

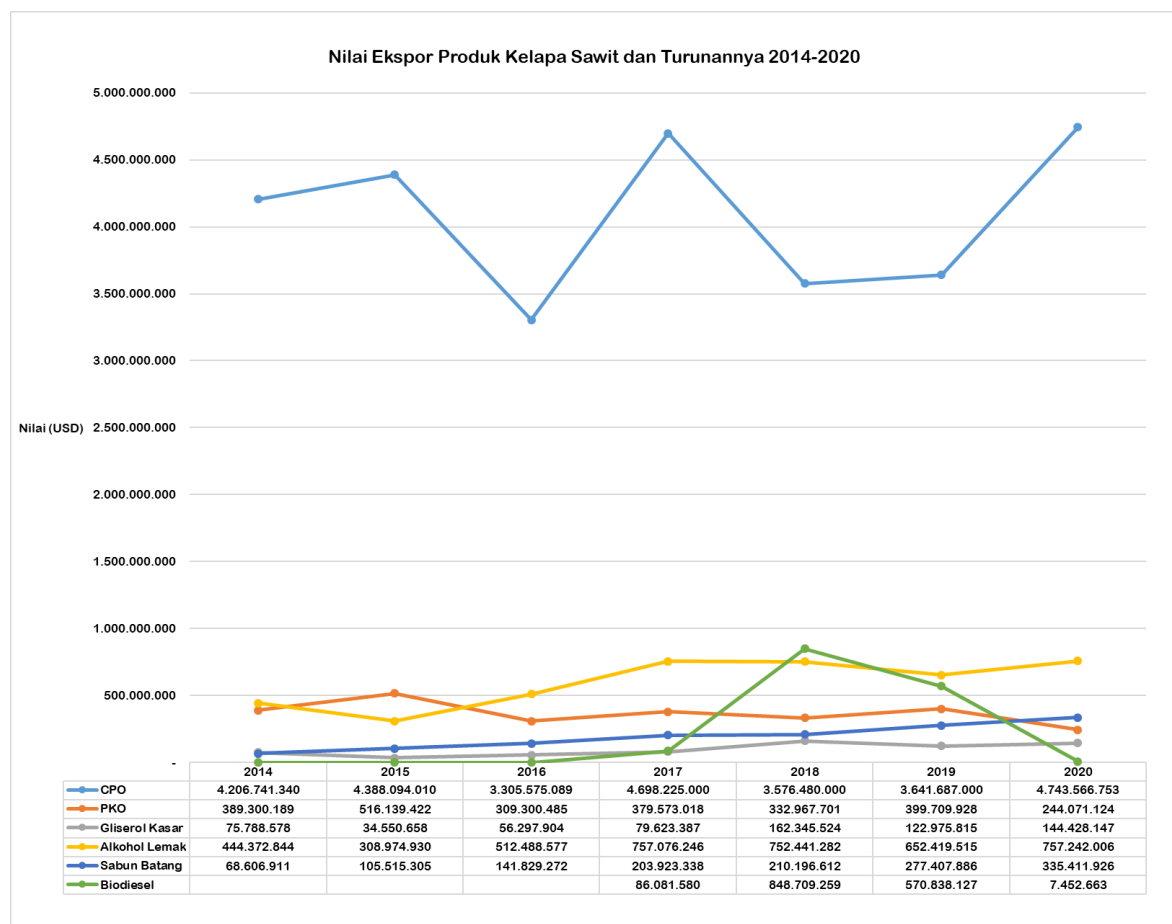
No	Produk	Ekspor (Juta USD)						
		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
1	CPO	4.206	4.388	3.305	4.698	3.576	3.641	4.743
2	PKO	389	516	309	379	332	399	244
3	Gliserol	75	34	56	79	162	122	144
4	Alkohol Lemak	444	308	512	757	752	652	757
5	Sabun Batang	68	105	141	203	210	277	335
6	Biodiesel	-	-	-	86	848	570	7
Total		5.182	5.351	4.323	6.202	5.880	5.661	6.230

Kemudian dilakukan pengelompokan data dari semua produk kelapa sawit dan turunannya yaitu minyak kelapa sawit mentah (CPO), minyak inti kelapa sawit (PKO), gliserol, alkohol lemak, sabun batang dan biodiesel. Selanjutnya dilakukan analisa terhadap nilai ekspor yang didapatkan dari data Badan Pusat Statistik setelah adanya penerapan SNI kepada produk kelapa sawit dan turunannya tersebut.

Secara garis besar, hasil analisa menunjukkan bahwa pergerakan nilai ekspor produk turunan kelapa sawit cenderung tidak konsisten dari tahun ke tahun seperti terlihat pada Tabel 2. Hal ini mengindikasikan bahwa sebenarnya penerapan SNI tidak memiliki pengaruh secara langsung terhadap penguatan daya saing industri nasional walaupun sudah ada pemberlakuan SNI terhadap produk tersebut. Dengan kata lain, penerapan SNI hanya memberikan kontrol kualitas terhadap pasar di dalam negeri saja dan tidak memiliki jaminan akan diterima di pasar luar negeri. Hal inilah yang menyebabkan nilai ekspor produk kelapa sawit dan turunannya berfluktuasi dalam rentang tahun 2014 – 2020.

Untuk memahami lebih lanjut, sebagai contoh pada produk biodiesel di tahun 2015 setelah adanya revisi terbaru terkait SNI biodiesel, dilihat pengaruh terhadap peningkatan nilai ekspor. Pada tahun 2017 nilai ekspor biodiesel adalah 86 Juta USD dan mengalami kenaikan menjadi 848 Juta USD pada tahun 2018. Namun pada 2 tahun berikutnya yaitu 2019 dan 2020 mengalami penurunan yang sangat signifikan hingga menjadi 7 Juta USD pada tahun 2020. Hal ini menggambarkan bahwa tidak ada korelasi penerapan SNI dengan nilai ekspor sebagai salah satu indikator daya saing industri nasional pada produk kelapa sawit dan turunannya.

Dengan demikian, dalam hal ini dapat disimpulkan bahwa penerapan SNI pada produk kelapa sawit dan turunannya belum memberikan dampak terhadap penguatan industri nasional dan juga peningkatan nilai ekspor pada produk tersebut. Grafik pergerakan nilai ekspor produk kelapa sawit dan turunannya dapat dijabarkan pada Gambar 1 sebagai berikut.



Gambar 1. Perkembangan nilai ekspor produk kelapa sawit dan turunannya (Sumber: Badan Pusat Statistik, diolah 2021)

4. Kesimpulan

Berdasarkan poin pembahasan yang telah dijabarkan pada bagian sebelumnya, didapat beberapa kesimpulan sebagai berikut.

- Penerapan SNI tidak memiliki kaitan langsung dengan peningkatan daya saing industri nasional. SNI hanya mengatur mutu produk yang beredar secara nasional sedangkan daya saing adalah membandingkan kualitas produk dalam negeri dengan negara lain dalam kegiatan ekspor atau perdagangan global antar negara di dunia. Sebagai contoh, pada produk biodiesel di tahun 2015 setelah adanya revisi terbaru terkait SNI biodiesel, dilihat pengaruh terhadap peningkatan nilai ekspor. Pada tahun 2017 nilai ekspor biodiesel adalah 86 Juta USD dan mengalami kenaikan menjadi 848 Juta USD pada tahun 2018. Namun pada 2 tahun berikutnya yaitu 2019 dan 2020 mengalami penurunan yang sangat signifikan hingga menjadi 7 Juta USD pada tahun 2020. Hal ini menggambarkan bahwa tidak ada korelasi penerapan SNI dengan nilai ekspor sebagai salah satu indikator daya saing industri nasional pada produk kelapa sawit dan turunannya.
- Pemberlakuan SNI hanya mengatur kontrol mutu produk di dalam negeri saja dan belum menjamin kesesuaian standar untuk pasar yang berada di luar negeri. Pelaku usaha bisa saja mempunyai
- Kemungkinan yang cukup besar sudah memiliki kesiapan mutu dengan negara tujuan ekspor produk kelapa sawit dan turunannya tersebut.

5. Rekomendasi dan Saran

5.1. Rekomendasi

- Perlu adanya upaya untuk menyesuaikan SNI yang akan diterapkan di dalam negeri dengan standar yang dipakai negara tujuan ekspor. Hal ini adalah upaya efektif dalam meningkatkan akses pasar di luar negeri. Sementara persyaratan lain yang sudah ada dalam SNI dan bersifat unik (tidak ada dalam standar negara tujuan) tetap dipertahankan.
- Perlu melakukan revisi SNI secara berkala
- Pemberlakuan SNI wajib perlu dilakukan secara massif, khususnya kepada produk kelapa sawit dan turunannya.
- Memperpendek prosedur pengurusan sertifikasi yang selama ini masih berputar dengan proses yang cenderung lama. Selain itu, masa berlaku sertifikasi SNI yang pendek juga perlu dipertimbangkan agar memiliki waktu berlaku yang lebih panjang

5.2 Saran

- Menambah jumlah lembaga penilaian kesesuaian yang merata dan mudah diakses oleh pelaku usaha dalam mendukung penerapan SNI wajib.
- Melakukan edukasi kepada masyarakat mengenai pentingnya SNI dalam mendukung penguatan pasar dalam negeri.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Riau dan kepada rekan – rekan di Seksi Pengembangan Produk dan Alih Teknologi (PP & AT) di Balai Pengembangan Produk dan Standardisasi Industri (BPPSI) Pekanbaru atas segala bantuan serta dukungan sehingga dapat menyelesaikan penulisan artikel ilmiah ini. Besar harapan dimasa yang akan datang karya tulis ini dapat memberikan manfaat kepada kita semua dan semoga karya tulis ini dapat dipergunakan dengan sebaik – baiknya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] B. B. Louhenapessy, A. R. Mustar, R. Lukiawan, and N. Aliyah, “Kesiapan Standar Nasional Indonesia (Sni) Produk Prioritas Menghadapi Masyarakat Ekonomi Asean (Mea),” *J. Stand.*, vol. 17, no. 1, p. 75, 2016, doi: 10.31153/js.v17i1.307.
- [2] Badan Pengkajian dan Pengembangan Kebijakan Perdagangan, “Kajian Peranan SNI Untuk Penguatan Pasar Dalam Negeri dan Daya Saing Produk Ekspor,” p. 73, 2015, [Online]. Available: http://bppp.kemendag.go.id/media_content/2017/08/Kajian_Peranan_SNI_Untuk_Penguatan_Pasar_Dalam_Negeri_dan_Daya_Saing_Produk_Ekspor.pdf.
- [3] D. Yuanitasari and H. N. Muchtar, “Aspek Hukum Standarisasi Produk Di Indonesia Dalam Rangka Masyarakat Ekonomi Asean,” *J. Huk. Ius Quia Iustum*, vol. 25, no. 3, pp. 538–559, 2018, doi:

10.20885/iustum.vol25.iss3.art6.

- [4] P. Faisal and P. Trisnamansyah, “Urgensi Implementasi SNI Produk/Barang dalam Rangka Masyarakat Ekonomi Asean,” *J. Bina Mulia Huk.*, vol. 2, no. 1, pp. 115–131, 2017, doi: 10.23920/jbmh.v2n1.10.
- [5] G. H. Akbar, “Peningkatan Penerapan SNI Guna Meningkatkan Daya Saing Indonesia Menghadapi AEC (ASEAN Economic Community) 2015,” *J. Media Teknol.*, vol. 03, no. 01, pp. 43–52, 2016.
- [6] Directorate General of Estates, “Statistik Perkebunan Indonesia Komoditas Kelapa Sawit Tahun 2018 - 2020,” pp. 1–82, 2019, [Online]. Available: www.ditjenbun.pertanian.go.id.
- [7] C. D. Patone, R. J. Kumaat, and D. Mandeij, “Negara Tujuan Ekspor Tiongkok Dan India Volume Produksi Minyak Sawit (juta ton),” *J. Berk. Ilm. Efisiensi*, vol. 20, no. 03, pp. 22–32, 2020.
- [8] K. Keuangan, “Peraturan Menteri Keuangan No 22 Tahun 2019,” 2019.
- [9] E. Hari and B. Dulbert, “PENGEMBANGAN DAN PENERAPAN SNI Benefits of Correlation SNI-HS 2013 in Order to Support Development and Implementation of SNI,” pp. 125–136, 2014.
- [10] E. Herjanto, “Pemberlakuan Sni Secara Wajib Di Sektor Industri: Efektifitas Dan Berbagai Aspek Dalam Penerapannya,” *Indones. J. Ind. Res.*, vol. 5, no. 2, pp. 121–130, 2011.
- [11] Badan Standardisasi Nasional, “Statistik SNI,” 2014, [Online]. Available: http://bsn.go.id/main/sni/isi_sni/27.
- [12] BPS RI, “Statistik Kelapa Sawit Indonesia 2019,” pp. 1–155, 2020.

Review: Analisis Kesiapan Industri Nasional Menuju Ekonomi Hijau di Indonesia

Review: The Analysis of National Industry Readiness towards Green Economy in Indonesia

E Setiawati*¹, D Harsono¹, F E Hasfianti¹, N Khairiyah¹, Nurhidayati¹, R Salim¹

¹Balai Riset dan Standardisasi Industri Banjarbaru

Jalan Panglima Batur Barat No.2 Banjarbaru Kalimantan Selatan 70711

**main contributor and corresponding author*

Correspondence: 081933770550, evy.kemenperin@gmail.com

Diterima: 01 Oktober 2021; Diseminarkan: 07 Oktober 2021; Direvisi: 07-17 Oktober 2021

Abstrak

Ekonomi hijau merupakan sebuah konsep baru dalam upaya peningkatan perekonomian suatu negara melalui kegiatan pembangunan dengan tetap memperhatikan kelestarian lingkungan. Inti dari ekonomi hijau adalah adanya kebutuhan untuk mengatasi dampak negatif yang ditimbulkan dari kegiatan pembangunan. Hal ini menunjukkan bahwa segala kegiatan ekonomi harus selaras dengan ekosistem. Pemanfaatan energi dan sumberdaya dalam kegiatan ekonomi secara efektif, efisien dan produktif serta mampu menghindarkan dampak negatif dari pembangunan yang tidak berkelanjutan, mampu menopang pembangunan ekonomi negara dan menghasilkan manfaat jangka panjang. Dalam mewujudkan pertumbuhan ekonomi hijau untuk Indonesia yang sejahtera, maka diperlukan analisis sejauh mana tingkat kesiapan ekonomi hijau di Indonesia. Tujuan dari kajian ini untuk menganalisis indikator ekonomi hijau dan tingkat kesiapan industri nasional menuju prinsip ekonomi hijau. Studi literatur dari berbagai definisi dan model konsep ekonomi hijau beserta implementasinya dilakukan untuk menggambarkan tingkat kesiapan industri nasional, khususnya industri semen dan baja di Indonesia. Pemetaan dan analisis beberapa publikasi dilakukan untuk menentukan arah penelitian selanjutnya. Berdasar tingkat kesiapan industri nasional terhadap implementasi ekonomi hijau, dapat disimpulkan bahwa indikator yang dinilai tepat untuk transisi ekonomi hijau di Indonesia, adalah PDB hijau, PDB kelompok masyarakat miskin dan PDB pekerjaan hijau (*Green Jobs*). Aksi mitigasi perubahan iklim di sektor industri di bawah pengawasan Kementerian Perindustrian dinilai berhasil menurunkan emisi 8 (delapan) sektor industri lahap energi. PDB sektor industri yang meningkat dari tahun ke tahun, didukung adanya peningkatan penggunaan energi baru terbarukan menandakan bahwa sektor industri nasional siap menuju transisi ekonomi hijau.

Kata kunci: indikator, kesiapan, ekonomi hijau, industri lahap energi

Abstract

The green economy is a new concept in an effort to improve the economy by preserving the environment. The essence of a green economy is the need to address the negative impacts of development activities. All economic activities must be in accordance with the ecosystem. The energy and resources should be utilized effectively, efficiently and productively to avoid the negative impacts of unsustainable development, support the country's economic development and generate long-term benefits. In realizing green growth for a prosperous Indonesia, it is necessary to analyze the extent to which the level of readiness of the green economy in Indonesia. The purpose of this article was to analyze green economy indicators and the level of readiness of national industries towards green economy principles. A literature study of various definitions and models of green concepts and their implementations was carried out to describe the readiness of the national industry, especially the cement and steel industry in Indonesia. Mapping and analysis of several publications were carried out to determine the direction of further research. Based on the level of readiness of the national industry for the implementation of a green economy, it could be considered the appropriate for a green economy transition in Indonesia were green GDP, GDP of the poor, and GDP of green jobs. Climate change mitigation actions in the industrial sector under the supervision of the Ministry of Industry were succes in reducing emissions from the eight energy-highest consuming industries. The GDP of industrial sector was

increased from year to year, supported by an increase in the use of renewable energy, indicating that the national industry is ready for a green economy transition.

Keywords: indicator, readiness, green economy, energy-highest consuming industries

1. Pendahuluan

Saat ini, permasalahan lingkungan global telah membahayakan peradaban manusia. Pembangunan ekonomi berbasis sumber daya alam yang tidak memperdulikan aspek kelestarian lingkungan dapat menimbulkan dampak negatif pada lingkungan itu sendiri. Oleh karena itu perlu adanya intensifikasi cara-cara baru untuk meningkatkan ekonomi negara. Ketika sumber daya alam menurun, dan konsumsi masyarakat meningkat, maka perlu diadopsi konsep ekonomi hijau, yang saat ini tidak hanya menjadi peluang, tetapi juga menjadi cara yang sangat diperlukan bagi semua negara berkembang untuk memastikan masa depan yang aman bagi warganya. Dalam konferensi Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) di Rio de Janeiro pada tahun 2012 [1], disebutkan bahwa setiap negara dapat menentukan transisi ke hijau ekonomi sesuai dengan rencana, strategi, dan prioritas nasionalnya untuk pembangunan berkelanjutan. Kebijakan negara dalam hal ekonomi hijau ditujukan untuk melindungi lingkungan dan melindungi kepentingan masyarakat [2]. Konsep dan wacana ekonomi hijau mewakili transisi radikal demi menuju proses yang lebih efisien, ramah lingkungan dan hemat sumber daya untuk mengurangi emisi dan mengurangi dampak perubahan iklim [3], serta mengatasi penipisan sumber daya dan degradasi lingkungan [4]. Penting untuk memperhatikan bahwa ekonomi hijau dalam hal teori klasik adalah adalah bidang multidisiplin, yang terdiri dari unsur-unsur sosio, eko, dan ekonomi, yang keseimbangannya menghasilkan prinsip ekonomi berkelanjutan. Emisi industri dan faktor lainnya menyebabkan polusi berlebihan dari konsentrasi partikel tersuspensi di udara. Masalah pencemaran lingkungan saat ini menjadi sangat serius. Industri yang mengkonsumsi energi yang tinggi dan menghasilkan banyak polusi harus dikonversi menuju industri hemat energi dengan tingkat polusi yang rendah, dalam rangka transformasi dan pembangunan berkelanjutan. Pengembangan dari ekonomi di Indonesia harus mengambil jalan pembangunan hijau. Oleh karena itu, studi tentang faktor-faktor yang mempengaruhi pembangunan ekonomi hijau serta penilaian tingkat kesiapan industri nasional menuju prinsip ekonomi hijau memiliki arti penting bagi pengembangan ekonomi hijau di Indonesia. Untuk memahami dan mempercepat transisi global menuju ekonomi hijau dan untuk memfasilitasi transformasi ekonomi hijau secara penuh, harus dilakukan penilaian metrik tentang apa yang dapat diukur sekarang dan di masa depan, salah satunya melalui pengukuran Pendapatan Domestik Bruto (PDB) [4]. Tujuan dari kajian ini untuk menganalisis indikator ekonomi hijau dan tingkat kesiapan industri nasional menuju prinsip ekonomi hijau.

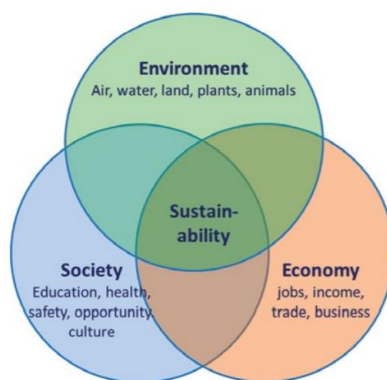
2. Metode

Metode yang digunakan adalah studi literatur menggunakan pendekatan analisis deskriptif. Studi literatur didapatkan dari berbagai sumber baik jurnal, buku, *working paper*, prosiding, maupun internet. Studi literatur ini disintesis menggunakan metode naratif dengan cara mengelompokkan data-data/hasil yang sejenis untuk dibahas dan digunakan untuk menjawab tujuan penulisan artikel. Pendekatan sistematis dilakukan untuk melakukan analisa data menggunakan *simplified approach*. *Simplified approach* merupakan analisa data melalui kompilasi artikel ilmiah dan menyederhanakan setiap temuan. Literatur yang didapat dikumpulkan dan dibuat ringkasan jurnal dengan maksud untuk lebih memperjelas analisis abstrak dan full text jurnal yang diamati. Setelah itu dilakukan analisis terhadap isi/ringkasan jurnal tersebut.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Konsep Ekonomi Hijau

Ekonomi hijau meliputi dimensi lingkungan dan ekonomi. Dimensi lingkungan mencakup isu-isu lingkungan seperti perubahan iklim, sumber daya terbarukan, energi, dan modal alam; sedangkan dimensi ekonomi mencakup aspek ekonomi seperti pembangunan, pertumbuhan, biaya, atau daya saing. Terdapat hubungan kuat antara ekonomi hijau dan keberlanjutan [5] [6]. Ekonomi hijau merupakan sistem kegiatan ekonomi produksi, distribusi dan konsumsi yang terkait dengan pembangunan keberlanjutan (*sustainable development*). Pembangunan berkelanjutan berlandaskan tiga pilar utama, yaitu lingkungan, masyarakat dan ekonomi (Gambar 1).



Gambar 1. Pilar pembangunan berkelanjutan [7]

Dalam mengoperasionalkan konsep ekonomi hijau, tiga aspek pembangunan berkelanjutan (lingkungan, ekonomi dan sosial) perlu diperhatikan, untuk mendapatkan *outcome* yang bersifat multi-dimensi. Sangat penting bagi pembuat kebijakan dan masyarakat untuk menyadari pentingnya nilai ekonomi dan nilai sosial dari lingkungan. Pelestarian sumber daya seperti udara bersih, air, hutan, dan lain-lain, selain memiliki nilai intrinsik lingkungan, juga memiliki eksternalitas positif yang penting untuk memenuhi kebutuhan dasar dan manusia. Oleh karena itu diperlukan promosi konservasi dan investasi untuk rehabilitasi sumber daya alam yang rusak [8]. Jenis ekonomi ini dapat menghasilkan kesejahteraan dan keadilan sosial, yang berkorelasi dengan pengurangan dampak lingkungan yang signifikan [6]. Interpretasi ekonomi hijau dapat dipandang sebagai penekanan pada sumber daya, perubahan iklim dan emisi, dengan tetap memastikan pertumbuhan ekonomi dan lapangan kerja. Ekonomi hijau merupakan ekonomi tempat tumbuhnya kesejahteraan rakyat dan peningkatan tersedianya lapangan kerja, karena adanya investasi negara dan sosial memastikan pengurangan emisi dan pencemaran lingkungan dan merangsang penggunaan energi dan sumber daya secara efektif serta mencegah dari bahaya apa pun terhadap keanekaragaman hayati dan ekosistem [9]. Oleh karena itu teori ekonomi hijau dan ekonomi lingkungan saling berhubungan. Ekonomi hijau dapat didukung oleh kebijakan lingkungan atau energi serta membutuhkan inovasi dan investasi [5].

3.2. Indikator Ekonomi Hijau

Konsep ekonomi hijau dirumuskan oleh Karl Burkart, atas dasar enam komponen utama, yaitu energi terbarukan; *green buildings*; pembangunan transportasi yang berkelanjutan; pengelolaan air; pengelolaan sampah; dan pengelolaan lahan. Singkatnya, ekonomi hijau merupakan ekonomi energi bersih; meliputi energi terbarukan seperti matahari, angin, termal, bangunan hijau dan infrastruktur hijau dan transportasi serta daur ulang limbah menjadi energi. Ekonomi hijau mampu menghasilkan ekonomi ramah lingkungan yang meminimalkan polusi, emisi dan limbah yang merusak lingkungan.

Tabel 1. Rangkuman indikator ekonomi hijau

Peneliti	Indikator Ekonomi Hijau	Keterangan
Karl Burkart [10]	Enam indikator: energi terbarukan; <i>green buildings</i> ; pembangunan transportasi yang berkelanjutan; pengelolaan air; pengelolaan sampah; dan pengelolaan lahan	Ekonomi hijau terletak pada area heksagon (segi enam), dimana setiap area segi enam ini dapat digambarkan dengan banyak yang saling bersinggungan.
Dahal [11]	Lima indikator: penggunaan energi terbarukan; efisiensi energi; minimalisasi dan pengelolaan limbah; pemanfaatan berkelanjutan sumber daya alam yang ada; penciptaan lapangan kerja hijau	Elemen utama ekonomi hijau dalam konteks perubahan iklim dan pembangunan di Nepal terdiri dari lima indikator kunci yang saling terkait.
Onyusheva et al. [12]	Penggunaan sumber daya alam yang efektif, pelestarian dan peningkatan sumber daya alam, pengurangan pencemaran lingkungan, emisi karbon rendah, pencegahan hilangnya peran ekosistem dan keanekaragaman hayati, pertumbuhan pendapatan dan lapangan kerja.	Konsep ekonomi hijau ditujukan untuk: penghapusan masalah pasokan air di negara; mengurangi intensitas energi produk domestik bruto sebesar 50%; meningkatkan sumber energi alternatif menjadi 50%; transfer pembangkit listrik termal ke gas di kota-kota besar - hingga 30% dari total jumlah pembangkit listrik panas; pengurangan emisi karbon dioksida sebesar 40%; peningkatan pengolahan sampah menjadi 50%.

Sukhdev <i>et al.</i> [13]	Tiga indikator outcome: 1. Pendapatan Domestik Bruto (PDB) Hijau, mengukur pertumbuhan ekonomi dengan memperhitungkan degradasi alam. 2. PDB pekerjaan hijau, yang mengukur tingkat kesempatan kerja yang layak di sektor ramah lingkungan. 3. PDB kelompok miskin, merupakan indikator untuk mengukur pendapatan kelompok masyarakat miskin akibat ketergantungan erek terhadap sumber daya alam.	Bertujuan menuju pembangunan yang berkelanjutan, berkeadilan dan kompetitif secara ekonomi. Dihitung menggunakan I-GEM (<i>Indonesia's Green Economy Model</i>), supaya pembuat kebijakan dapat membandingkan kebijakan ekonomi hijau dalam berbagai selang waktu 1, 5, atau 10 tahun.
Nabila dan Arinta [14]	Konsep Quadruple Helix (4 aktor) untuk implementasi ekonomi hijau, yaitu: pemerintah, akademisi, pelaku bisnis, serta masyarakat.	Strateginya yaitu dengan mencegah kerusakan sumber daya alam dengan menggunakan teknologi ramah lingkungan, mengurangi penggunaan plastik untuk program penghematan energi dan daur ulang sampah, motivasi memperoleh sertifikat ekonomi hijau, sosialisasi ekonomi hijau, menghemat energi dengan menggunakan teknologi ramah lingkungan, menerapkan kebijakan konservasi hutan untuk mengelola lahan kritis.
Loiseau <i>et al.</i> [5]	Efisiensi energi, teknologi hijau, pengendalian polusi, bioenergi, daur ulang dan ekonomi sirkular.	Untuk menilai dampak lingkungan dari penerapan ekonomi hijau digunakan konsep <i>Life Cycle Assessment (LCA)</i> , diikuti oleh analisis jejak karbon dan <i>Cost-Benefit Analysis (CBA)</i> , sesuai dengan nilai rasio kejadian.

Menurut Onyusheva *et al.* [12], dalam mencapai konsep ekonomi hijau, perlu dilakukan transisi selama beberapa tahap, antara lain:

- Tahap 1 selama kurun waktu 2013-2020: optimalisasi penggunaan sumber daya alam, penciptaan infrastruktur hemat energi.
- Tahap 2 selama kurun waktu 2020-2030: transformasi ekonomi nasional, berfokus pada penggunaan air yang efisien, promosi pembangunan dan pengenalan teknologi energi terbarukan, serta pembangunan fasilitas berdasarkan infrastruktur yang dibuat dan efisiensi energi
- Tahap 3 selama kurun waktu 2030-2050: transisi ekonomi nasional dengan prinsip-prinsip "revolusi industri ketiga" yang membutuhkan penggunaan sumber daya alam terbarukan dan stabil.

Untuk terjadinya transisi ekonomi hijau yang efektif, penting bagi Indonesia untuk memiliki indikator makro yang tepat untuk membantu mengukur kemajuan menuju keempat tujuan pembangunannya (pro-pertumbuhan, pro-pekerjaan, pro-kelompok miskin, pro-lingkungan). Ditemukan bahwa indikator ekonomi makro yang konvensional (seperti pertumbuhan PDB, pertumbuhan PDB per kapita) tidak relevan untuk mengukur pembangunan berkelanjutan. Ketiga indikator ekonomi hijau dihitung oleh I-GEM untuk membantu Indonesia menetapkan strategi pembangunan dan memasukkan perubahan ke dalam kebijakan nasional dan sub-regional yang relevan, yang mencerminkan kebijakan sosial dan lingkungan kebutuhan dan realitas tiga puluh empat provinsi. Oleh karena itu, ketiga indikator tersebut memungkinkan pemerintah membuat strategi dan rencana berdasarkan kekuatan daerah yang ada, dan juga memungkinkan pemerintah provinsi untuk menilai dampak intervensi yang direncanakan melalui analisis skenario, dengan hasil yang diukur dengan indikator hasil ekonomi hijau ini. I-GEM sebagai model ekonomi hijau yang fleksibel dan mudah dipelajari yang dapat digunakan untuk mengevaluasi *trade-off* dan menguji dimensi keberlanjutan intervensi kebijakan di ekonomi provinsi di Indonesia. Berdasarkan aplikasi GEM, diketahui faktor tenaga kerja adalah salah satu indikator utama PDB, sedangkan investasi dan kapasitas produksi adalah pendorong utama yang menentukan penciptaan lapangan kerja dan tingkat produksi [13]. Bagi pembuat kebijakan, memungkinkan untuk memutuskan investasi dalam kegiatan dan kebijakan yang mewujudkan prinsip-prinsip ekonomi hijau dan dapat memastikan bahwa sumber daya alam dilindungi dan dipelihara di masa depan. Dalam aplikasi model I-GEM, analisis biaya manfaat dan manfaat (CBA) dapat digunakan sebagai alat

penilaian proyek pertumbuhan dan pekerjaan hijau, termasuk sosial dan lingkungan. Alat ini dapat digunakan untuk merumuskan kebijakan khusus/kinerja proyek dalam hal memenuhi hasil pertumbuhan ekonomi hijau yang diinginkan.

Berdasarkan hasil studi literatur di atas, indikator ekonomi hijau telah banyak dirumuskan oleh para peneliti. Secara umum, indikator ekonomi hijau meliputi pengelolaan energi baru terbarukan, pengelolaan limbah, penciptaan lapangan kerja hijau, pemanfaatan sumber daya alam tanpa merusak lingkungan. Apabila ditinjau dari pilar ekonomi hijau yang berkelanjutan (ekonomi, sosial, dan lingkungan), maka secara makro kesemua indikator ini dapat dirumuskan dalam tiga indikator penting, yaitu PDB pertumbuhan hijau (*Green GDP*), PDB kelompok masyarakat miskin dan PDB pekerjaan hijau (*Green Jobs*).

3.3. Kebijakan dan Penerapan Ekonomi Hijau di Sektor Industri

Kebijakan ekonomi hijau dapat ditentukan menggunakan sistem pemodelan atau menggunakan indikator. Model merupakan representasi dari suatu sistem ekonomi. Dalam konteks ekonomi hijau, sebuah model tidak hanya mewakili sistem ekonomi tetapi juga sosial dan lingkungan sistem dan interaksinya. Pemodelan penilaian kebijakan ekonomi hijau dimulai dengan mendefinisikan ruang lingkup model, termasuk waktu, ruang, skala dan batas-batas logis. Beberapa model yang dapat digunakan untuk menentukan kebijakan penerapan ekonomi hijau adalah model Input-Output (I-O), menggambarkan hubungan I-O antar-industri, memperkirakan bagaimana output dari satu sektor (seperti semen) dapat menjadi masukan bagi sektor lain (seperti konstruksi). Input dan output dapat diukur dalam ekonomi (misalnya, nilai moneter) dan istilah fisik (misalnya, aliran material, emisi, atau lapangan kerja). Model lain dapat berupa *Social Accounting Matrix* (SAM), menggambarkan kerangka kerja akuntansi yang menangkap transaksi dan transfer antara pelaku utama ekonomi. Model rekayasa sistem energi juga dapat digunakan sebagai model sistem energi untuk mengoptimalkan pengoptimalan energi untuk meminimalkan biaya produksi, serta model yang lainnya [15]. Dalam pencapaian pembangunan berkelanjutan, Indonesia seringkali menggunakan indikator sebagai ukuran tingkat keberhasilan. Indikator penilaian aspek sosial telah tercermin pada Milenium Development Goals (MDGs) yang sudah mulai dikembangkan sejak tahun 2000. Di sisi lain, aspek lingkungan belum memiliki ukuran dan indikator yang “*established*” sebagaimana pembangunan pada aspek sosial dan ekonomi, sehingga masih merupakan upaya parsial pilar lingkungan dan belum menjadi faktor yang dipertimbangkan dalam membuat keputusan. Hal ini tercermin dari upaya pengaturan dan penegakan pencemaran lingkungan belum dilaksanakan dengan baik. Dengan ketiadaan indikator terukur dan nilai dampak lingkungan, maka sulit untuk memahami maksud kualitas lingkungan yang kualitatif (baik/buruk saja) dengan bahasa ekonomi langsung terkait dengan nilai uang [16].

Tingginya sumbangan sektor industri terhadap perekonomian Indonesia, menandakan industri hijau berperan dalam mendukung implementasi ekonomi hijau. Penerapan industri hijau dapat dikembangkan melalui teknologi produksi bersih, konservasi energi dan *low carbon energy*, penurunan emisi gas rumah kaca, proses daur ulang, serta efisiensi sumber daya. Pengguna energi terbesar adalah sektor industri, dimana sekitar 47% energi nasional dikonsumsi oleh kegiatan industri. Padahal, sumbangan sektor industri terhadap PDB yaitu sekitar 25-28% dan diharapkan sektor industri dapat tumbuh sebesar 9,75% pada periode 2020–2025. Kebutuhan energi sektor industri yang terus meningkat menyebabkan cadangan sumber energi menurun [16]. Oleh karena itu penting untuk dilakukan audit energi dari industri padat energi. Hasil audit akan membantu menemukan cara untuk mengurangi ketergantungan industri pada sumber daya energi [12]. Masalah utama yang dihadapi oleh Indonesia selama beberapa dekade sebagian besar tentang bagaimana mengurangi kesenjangan permintaan dan pasokan energi terutama disebabkan oleh peningkatan pesat permintaan energi; ketergantungan pada sumber daya bahan bakar fosil untuk memenuhi permintaan energi; dan meningkatnya ketergantungan pada energi impor karena menipisnya sumber daya dalam negeri. Kebijakan pemerintah terhadap ketahanan energi melalui diversifikasi bahan bakar fosil dan mempromosikan ekonomi hijau akan sangat membantu mengurangi ketahanan energi dalam negeri [17].

Pada sektor industri, kebijakan ekonomi yang tepat adalah yang dapat merangsang penghematan energi atau air dalam proses produksi. Kebijakan ekonomi hijau ini dapat membantu mengamankan pasokan sumber daya alam, mempromosikan inovasi teknologi dan meningkatkan daya saing. Dengan demikian, kebijakan tersebut membantu mengentaskan kemiskinan dengan memperluas kesempatan kerja di sektor-sektor yang ramah lingkungan dan berteknologi hijau (*green jobs*). Perlindungan ekosistem melalui kebijakan ekonomi sangat penting bagi masyarakat miskin, karena pendapatan dan kesehatan mereka sering bergantung pada jasa ekosistem. Selain itu, kebijakan ekonomi hijau juga memperhitungkan stabilitas fiskal di suatu negara, karena dapat mencegah kerugian finansial sebagai konsekuensi dari degradasi lingkungan.

Berdasarkan studi literatur, dalam mendukung pelaksanaan industri hijau telah disusun beberapa program, antara lain [16] [18]:

1. Rencana induk pengembangan industri hijau yang memuat visi, misi, roadmap dan rencana aksi pengembangan hijau hingga tahun 2030.

2. Persiapan standar industri hijau dengan tujuan melindungi kepentingan konsumen, industri dan meningkatkan daya saing industri nasional. Pada tahun 2012 telah disusun standar industri hijau untuk komoditi industri keramik dan industri tekstil.
3. Persiapan lembaga sertifikasi industri hijau dan pemberian insentif bagi industri hijau. Selama tahun 2012-2016, terdapat 490 perusahaan yang mendapatkan penghargaan industri hijau, seperti contohnya industri otomotif, oleochemical, minyak kelapa mentah, kelapa sawit, pestisida, alat kesehatan, crumb rubber, kimia, pupuk, petrokimia, pulp dan kertas, makanan dan minuman, tekstil dan produk tekstil, keramik, semen, baja.
4. Penyusunan katalog material input ramah lingkungan supaya industri lebih mudah memilih bahan baku dan bahan penolong yang lebih ramah lingkungan. Pada tahun 2012 telah disusun katalog untuk komoditi industri tekstil, keramik dan makanan.
5. Penerapan produksi bersih melalui aplikasi 4R, yaitu *Reduce*, *Reuse*, *Recycle*, dan *Recovery*. Kementerian Perindustrian telah mendorong penerapan produksi bersih bagi industri/UMKM melalui penyusunan pedoman teknis produksi bersih untuk beberapa komoditi industri dan bantuan teknis kepada beberapa industri.
6. Penurunan emisi CO₂ melalui audit energi pada industri padat energi dan konservasi energi sektor industri.
7. Pengembangan Sektor Industri Unggulan Berbasis Teknologi Tinggi (IUBTT) melalui penguasaan teknologi pada masing-masing sektor IUBTT.

3.4. Permasalahan dan Tantangan Penerapan Ekonomi Hijau di Sektor Industri

Kunci transisi menuju ekonomi hijau adalah memungkinkan pertumbuhan ekonomi dan investasi serta meningkatkan kualitas lingkungan dan inklusivitas sosial. Indikator utama dari performa ekonomi adalah PDB yang perlu disesuaikan dengan tingkat pencemaran, penipisan sumber daya, penurunan jasa ekosistem, dan sebagainya. Implementasi strategi ekonomi hijau secara nasional, berbeda-beda tergantung dari kebutuhannya. Seiring dengan peningkatan populasi dan kebutuhan makhluk hidup, akan menjadi pendorong tumbuhnya sektor industri manufaktur. Kebutuhan bahan baku industri akan meningkat, polusi juga akan meningkat [19].

Permasalahan dan tantangan penerapan ekonomi hijau di sektor industri antara lain sebagai berikut:

1. Faktor hukum. Program industri hijau masih bersifat sukarela sehingga belum ada ketentuan sanksi bagi industri yang belum menerapkan industri hijau, sehingga program penurunan karbon (CO₂)/emisi gas rumah kaca dinilai kurang maksimal.
2. Faktor sarana dan prasarana. Masih banyak industri yang enggan menerapkan program industri hijau dikarenakan penggantian teknologi dan modifikasi peralatan memerlukan biaya yang tidak sedikit. Sebagian besar industri masih menggunakan teknologi obsolete, sehingga demi peningkatan efisiensi produksi diperlukan restrukturisasi proses dan permesinan.
3. Faktor Sumber Daya Manusia (SDM). Salah satu faktor terpenting dalam meningkatkan perekonomian di ekonomi hijau adalah pengembangan daya saing, oleh karena itu perlu adanya pengelolaan SDM yang mendukung peningkatan kompetensi sumber daya manusia [20]. SDM yang berkompeten dalam menerapkan industri hijau masih terbatas. SDM yang berkompeten diperlukan untuk meningkatkan efisiensi proses produksi [21].
4. Faktor pendanaan. Insentif dari lembaga pendanaan nasional maupun internasional yang mendukung pengembangan industri hijau sangatlah minim. Secara fakta, pemerintah tidak memiliki semua teknologi, keuangan, dan sumber daya yang diperlukan untuk transisi ke ekonomi hijau. Selain itu, seringkali Negara kekurangan sumber daya keuangan untuk melakukan restorasi ekologi. Oleh karena itu, negara membutuhkan bantuan internasional dari negara-negara maju, serta lebih banyak kerja sama antar negara [8][22]. Pemerintah sebagai pembuat kebijakan perlu memberikan insentif untuk mempromosikan ekonomi hijau. Program investasi pemerintah seharusnya dapat mendukung transisi ke arah ekonomi hijau. Namun akses investasi masih terbatas, dikarenakan lemahnya manajemen dan ketergantungan ekonomi yang tinggi pada sumber daya alam yang tidak terbarukan dan terbarukan.
5. Faktor budaya. Kepedulian industri terhadap lingkungan dinilai masih kurang dan masih banyak yang berorientasi kepada keuntungan (*profit oriented*). Industri masih menganggap industri hijau belum menguntungkan secara ekonomi [23]. Dalam rangka peningkatan kesadaran para pelaku industri, pemerintah, akademisi, dan praktisi harus lebih banyak memberikan informasi tentang pentingnya industri hijau demi keberlanjutan bisnis melalui publikasi hasil penelitian maupun media masa [24].
6. Faktor sosialisasi/promosi. Tantangan utama bagi pembuat kebijakan dalam mempromosikan ekonomi hijau bagi industri adalah kemampuannya untuk menggabungkan instrumen kebijakan untuk mencapai bauran optimal yang mendorong hasil produksi dan konsumsi yang berkelanjutan, dengan tetap memperhatikan kondisi politik, budaya, dan sosial.

7. Faktor kelembagaan. Peraturan Presiden Nomor 61 tahun 2011 tentang Rencana Aksi Nasional Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca (RAN GRK), telah memberikan amanah bagi pemerintah masing-masing provinsi/daerah untuk menurunkan emisi GRK dengan mempertimbangkan prioritas pembangunan daerah.

3.5. Kesiapan Sektor Industri Nasional Menuju Ekonomi Hijau

Sektor industri manufaktur adalah salah satu sektor terkait ekonomi hijau di bawah lembaga pelaksana Kementerian Perindustrian. Implementasi utama ekonomi hijau yang juga komitmen Pemerintah terhadap sektor industri di Indonesia adalah mengurangi emisi GRK sebesar 26% (0,001 Giga ton) dengan usaha sendiri dan sebesar 41% (0,005 Giga ton) jika mendapat bantuan internasional pada tahun 2020 [25]. Kebijakan yang dilakukan untuk mendukung penurunan emisi GRK di sektor industri di Indonesia adalah meningkatkan pertumbuhan industri dengan mengoptimalkan pemakaian energi. Adapun strategi yang telah dilakukan Pemerintah Indonesia adalah melaksanakan audit energi khususnya pada industri-industri yang boros energi dan pemberian insentif pada program efisiensi energi. Penurunan emisi yang dikembangkan untuk sektor industri menjadi dasar perhitungan penurunan emisi GRK. Sektor industri merupakan sektor penyumbang emisi GRK yang berasal dari 3 sumber penggunaan energi, proses produksi dan limbah. Sumber emisi sektor industri pada umumnya berasal dari penggunaan energi, khususnya bahan listrik dan bakar minyak.

Semua sektor industri berkontribusi terhadap emisi GRK, tetapi kontributor terbesar adalah industri lahap energi. Terdapat 8 (delapan) industri yang lahap energi, antara lain industri semen, baja, pulp & kertas, tekstil, pupuk, kimia, keramik, minyak goreng dan gula rafinasi [26]. Emisi karbon paling banyak dihasilkan dari industri semen diikuti oleh industri baja [27]. Industri semen merupakan salah satu penyumbang sumber emisi GRK terbesar dari subsektor industri karena menghasilkan GRK dari 2 sumber yaitu proses kalsinasi dalam produksinya dan penggunaan energi. Industri semen merupakan sumber emisi terbesar ke-10 dari sumber emisi GRK di Indonesia. Industri semen diprediksi mengalami pertumbuhan sebesar 5% - 8% pada 2025. Bagi Kementerian Perindustrian, penurunan emisi GRK industri semen menjadi prioritas bagi bidang industri dalam 20 tahun ke depan [25].

Tabel 2. Rencana aksi nasional penurunan emisi GRK tahun 2010-2020 (Sumber: Bappenas [25])

No	Rencana Aksi	Indikator Sasaran	Volume Kegiatan	Periode (Biaya)	Lokasi
1	Perumusan kebijakan teknis penurunan emisi CO ₂ pada industri semen dan baja	Terbentuknya kebijakan teknis pengurangan emisi CO ₂	2 sektor industri (semen dan baja)	2010 – 2014 (Rp. 350 M) 2015 – 2020 (Rp. -)	Semen : Sumatera, Jawa Sulawesi, NTT; Baja : Sumatera Utara, Sumatera Selatan, Kalimantan Barat, Kalimantan Selatan, Sulawesi Selatan, Banten, DKI Jakarta, Jawa Barat
2	Fasilitasi dan insentif pengembangan teknologi <i>low carbon</i> dan ramah lingkungan pada industri semen dan baja	Terbentuknya kebijakan insentif dan fasilitasi teknologi <i>low carbon</i>	25 industri (9 industri semen dan 16 industri baja)	2010 – 2014 (Rp. 200 M) 2015 – 2020 (Rp. 300 M)	Semen : Sumatera, Jawa Sulawesi, Nusa Tenggara Timur Baja : Sumatera Utara, Sumatera Selatan, Kalimantan Barat, Kalimantan Selatan, Sulawesi Selatan, Banten, DKI Jakarta, Jawa Barat
3	Konservasi dan Audit Energi industri semen dan baja	Adanya sistem manajemen energi	50 Perusahaan	2010–2014: (Rp. 75 M) 2015–2020: (Rp. 75 M)	Semen : Sumatera, Jawa Sulawesi, Nusa Tenggara Timur Baja : Sumatera Utara, Sumatera Selatan, Riau, Kalimantan Barat, Kalimantan Selatan, Sulawesi Selatan, Banten, DKI Jakarta, Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur

4	Penghapusan Bahan Perusak Ozon (BPO) dan implementasinya di industri <i>chiller, foam, refrigerant</i> dan pemadam api		100 gedung Pemerintahan dan 4 sektor (<i>chiller, foam, refrigerant</i> dan pemadam api)	2010–2014: (Rp. 115 M) 2015–2020: (Rp. 90 M)	Jakarta dan propinsi
---	--	--	---	---	----------------------

Target penurunan emisi untuk rencana aksi pada Tabel 2, target penurunan emisi semen pada tahun 2010–2014 sebesar 1,036 juta ton CO₂e, sedangkan baja sebesar 0,639 juta ton CO₂e dengan total sebesar 1,675 juta ton CO₂e. Pada tahun 2015–2020, target penurunan emisi semen sebesar 1,149 juta ton CO₂e, sedangkan baja sebesar 0,704 juta ton CO₂e, dengan total penurunan emisi baja sebesar 1,853 juta ton CO₂e.

Di sisi lain, emisi GRK industri pulp & kertas secara keseluruhan yang dihasilkan adalah 13,8 juta ton CO₂e per tahun [26]. Target penurunan emisi GRK industri pulp dan kertas adalah 0,38% pada periode tahun 2010–2014 [28]. Menurut Hardiani dan Sugesty [26], total potensi penurunan emisi CO₂ dan penghematan energi dapat dilakukan dengan pergantian batu bara sebagai bahan bakar fosil dengan gas alam. Target penurunan emisi industri tekstil, pupuk, kimia, keramik, minyak goreng dan gula rafinasi pada tahun 2015–2020 adalah 2,75% [28]. Target penurunan emisi akan sulit dicapai jika belum ada upaya mitigasi dalam mengelola aktivitas industri untuk mengurangi emisi CO₂. Insentif produksi emisi selama proses produksi juga perlu dihitung supaya dapat disusun kebijakan yang sesuai dengan tujuan target penurunan emisi CO₂ di Indonesia [29].

3.5.1. Ditinjau dari Aspek Mitigasi Perubahan Iklim

Instrumen mitigasi perubahan iklim terhadap industri lahap energi disajikan pada Tabel 3. Mitigasi didasarkan atas peraturan yang berlaku dengan tujuan untuk menggalakan penurunan emisi GRK.

Tabel 3. Instrumen mitigasi perubahan iklim dan perlindungan lingkungan (Sumber: Bappenas [25]; Haryanto dan Martawardaya [30])

Industri	Peraturan	Tentang	Syarat	Insentif
Semen, pulp & kertas	PM Perindustrian 12/2012	Peta Panduan (road map) Pengurangan Emisi CO ₂ Industri Semen	Kegiatan menurunkan emisi CO ₂ , atau menerapkan pemanfaatan gas buang sebagai sumber energi (<i>heat recovery</i>)	Insentif fiskal
Baja	PP 52/2011	Fasilitas PPh Untuk Penanaman Modal	1) Pengolahan bijih besi, besi dan baja paduan: alih teknologi 2) Besi & baja bentuk kasar: Banten Kalimantan, investasi > Rp 400 M, tenaga kerja > 100 orang 3) Baja terintegrasi proses kontinyu: Banten, Kalimantan, investasi > Rp 1 T, tenaga kerja > 100 org	Pengurangan penghasilan neto: 30% dari penanaman modal, dibebankan selama enam tahun, masing-masing sebesar 5% per tahun.
Tekstil, pupuk, kimia, gelas & keramik, makanan & minuman	PP 61/2011	Pertumbuhan industri pengelolaan limbah industri	Tersusunnya kebijakan fasilitasi dan pemberian insentif pengelolaan limbah industri	Fasilitasi, pemberian insentif

Mitigasi untuk mengurangi CO₂ dinilai efektif, karena selain searah kebijakan pengembangan industri, juga ada pemberian insentif fiskal. Pemberian insentif fiskal bagi industri semen dinilai efektif karena industri dapat melakukan penggantian alat produksi agar dapat menggunakan energi secara lebih efisien dan mengubah bahan bakar fosil dengan biomass atau gas buang. Bagi industri semen, insentif fiskal mampu mendorong industri untuk beroperasi secara hemat energi, dengan cara mengaplikasikan teknologi *Carbon Capture Storage* (CCS) atau menyediakan alat yang hemat energi [30], serta menurunkan ratio klinker [31]. Bagi industri pulp & kertas, keringanan bea masuk impor bahan baku/penolong sebagai pemanfaatan insentif fiskal, merupakan upaya mitigasi perubahan iklim dalam rangka menjaga kelestarian lingkungan hidup [30]. Bagi industri baja, dukungan insentif fiskal berupa fasilitas PPh untuk penanaman modal, alokasi dana yang awalnya untuk membayar PPh, dapat dialihkan untuk mengganti teknologi baru dalam rangka efisiensi bahan baku/bahan penolong non energi, barang modal, peralatan/mesin supaya dapat beroperasi dengan lebih efisien. Sumber emisi berasal dari pemakaian bahan bakar diesel dan listrik untuk proses *Electric Arc Furnaces* (EAFs), *caster*, *pelletizer*, dan *reduction iron plant*, dapat dialihkan dengan pemanfaatan hidrogen sebagai pengganti karbon untuk reduksi bijih besi [30]. Bagi industri tekstil, pupuk, kimia, keramik, makanan dan minuman, mitigasi perubahan iklim dengan fasilitasi dan pemberian insentif diharapkan dapat menghasilkan limbah yang lebih ramah lingkungan.

Berdasarkan langkah mitigasi, Kementerian Perindustrian berhasil penurunan emisi gas rumah kaca industri semen sebesar 3,625 juta ton CO₂ tahun 2015 dan 2,389 juta ton CO₂ pada tahun 2016 [31]. Hal ini jauh melampaui target penurunan emisi CO₂, yaitu sebesar 1,036-1,149 juta ton CO₂ pada tahun 2010-2020. Secara umum, Peraturan Presiden Nomor 61 tahun 2011 telah menyatakan bahwa Kementerian Perindustrian bertanggung jawab terhadap target penurunan emisi GRK sektor industri pada tahun 2020 sebesar 0,001 giga ton CO₂ [32]. Berdasarkan laporan kinerja pembangunan industri tahun 2020, didapatkan capaian jumlah penurunan emisi GRK sektor industri pada tahun 2020 yaitu 13.468.395 ton CO₂ [33]. Hal ini menunjukkan bahwa selama tahun 2020, capaian penurunan emisi CO₂ di sektor industri telah melampaui target penurunan emisi yang telah ditetapkan. Aksi mitigasi perubahan iklim di sektor industri yang dikomando oleh Kementerian Perindustrian dinilai telah berhasil.

3.5.2. Ditinjau dari Indikator Produk Domestik Bruto (PDB)

PDB dapat menjadi sumber dalam menentukan konsumsi semen. PDB yang tinggi akan berpeluang untuk mendapatkan persentase alokasi anggaran infrastruktur yang lebih besar, menandakan tingginya kapasitas pabrik semen. Keterkaitan hubungan yang erat ini, mampu mendorong tingkat konsumsi semen dan pertumbuhan ekonomi. PDB secara statistik terbukti sebagai elemen awal untuk pengalokasian infrastruktur. Semakin tinggi persentase PDB di bidang infrastruktur, semakin tinggi pula volume konsumsi semen [34]. Demikian juga industri baja, terdapat korelasi antara pertumbuhan ekonomi dengan pertumbuhan konsumsi baja. Konsumsi baja nasional dapat meningkat seiring dengan pertumbuhan ekonomi Indonesia. Pertumbuhan PDB logam dasar besi & baja sebesar 6,93% pada tahun 2013 diikuti oleh pertumbuhan produksi baja nasional, sedangkan pertumbuhan PDB Nasional sebesar 5,78% pada tahun 2013 diikuti oleh konsumsi baja nasional [35]. Selama tahun 2015–2019, industri tekstil dan makanan minuman menunjukkan trend positif peningkatan PDB [36]. Hingga tahun 2020, secara umum sektor industri masih menjadi penyumbang PDB terbesar, yaitu sebesar 19,86% [33].

3.5.3. Ditinjau dari Pemanfaatan Bahan Bakar Ramah Lingkungan

Indonesia kaya akan energi baru terbarukan, terdiri atas energi surya, energi nuklir, energi arus laut, bioenergi (biomassa, biodiesel, bioetanol), energi angin, energi air, dan panas bumi yang berpotensi untuk diaplikasikan di semua wilayah Indonesia [37]. Energi baru terbarukan tersebut merupakan bahan bakar ramah lingkungan (nol-karbon). Di Indonesia, persentase penggunaan bahan bakar ramah lingkungan selama kurun waktu 2012 – 2017 telah meningkat dari 11% menjadi 13% [38]. Hal ini menunjukkan bahwa masyarakat Indonesia telah memiliki kepedulian terhadap energi baru terbarukan dan mulai berkomitmen terhadap penurunan emisi GRK pada program ekonomi hijau. Untuk mempercepat implementasi program ekonomi hijau di seluruh wilayah Indonesia, pemerintah harus turut mendukung secara penuh, baik membantu dari sisi pendanaan untuk investasi pengembangan energi baru terbarukan, maupun dukungan berupa legilasi program nasional prioritas (prolegnas) energi baru terbarukan.

4. Kesimpulan

Transisi ke ekonomi hijau dapat mengurangi degradasi lingkungan dan melindungi masyarakat dari dampak buruk pertumbuhan ekonomi. Selaras dengan tujuan pembangunan berkelanjutan, indikator yang dinilai tepat untuk transisi ke arah ekonomi hijau di Indonesia, adalah PDB hijau (*Green GDP*), PDB kelompok masyarakat miskin dan PDB pekerjaan hijau (*Green Jobs*). Aksi mitigasi perubahan iklim di sektor

industri di bawah pengawasan Kementerian Perindustrian dinilai telah berhasil untuk menurunkan emisi industri semen, baja, pulp & kertas, tekstil, pupuk, kimia, keramik, minyak goreng dan gula rafinasi sebagai industri lahap energi terbesar. PDB sektor industri yang meningkat dari tahun ke tahun, didukung adanya peningkatan penggunaan energi baru terbarukan menandakan bahwa sektor industri telah siap menuju transisi ekonomi hijau.

5. Rekomendasi dan Saran

Dalam mendukung penerapan ekonomi hijau, pemerintah perlu berperan sebagai fasilitator terkait pendanaan dan investasi, juga sebagai regulator terkait prolegnas prioritas energi baru terbarukan. Indonesia membutuhkan pendekatan sistematis dalam pembuatan perencanaan, kebijakan, sosialisasi, investasi, serta aksi yang mampu menggerakkan masyarakat menuju visi ekonomi hijau.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada semua pihak terkait di Balai Riset dan Standardisasi Industri Banjarbaru, yang membantu penyelesaian penulisan kajian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. United Nations, "Report of the United Nations conference on sustainable development," Rio de Janeiro, Brazil, 2013. [Online]. Available: <https://sustainabledevelopment.un.org/rio20%0Ahttp://sustainabledevelopment.un.org/rio20.htmlhttps://sustainabledevelopment.un.org/rio20>.
2. Vukovic, N., V. Pobedinsky, S. Mityagin, A. Drozhzhin, and Z. Mingaleva, "A study on green economy indicators and modeling: Russian context," 2019. *Sustain.* 11(17):1–13, 2019, doi: 10.3390/su11174629.
3. Jänicke, M "Green growth": From a growing eco-industry to economic sustainability," 2012. *Energy Policy*. 48:13–21, 2012, doi: 10.1016/j.enpol.2012.04.045.
4. Georgeson, L., M. Maslin, and M. Poessinouw, "The global green economy: a review of concepts, definitions, measurement methodologies and their interactions," 2017. *Geo Geogr. Environ.* 4(1), doi: 10.1002/geo2.36.
5. Loiseau E. *et al.*, "Green economy and related concepts: An overview," 2016. *J. Clean. Prod.*, 139:361–371, doi: 10.1016/j.jclepro.2016.08.024.
6. Dogaru, L., "Green Economy and Green Growth—Opportunities for Sustainable Development," 2021. *Proceedings*, 63(1):70, 2021, doi: 10.3390/proceedings2020063070.
7. Fosse, J., A. Roniotes, O. Greenfield, and P. Gros, "Towards a green economy in the Mediterranean," Mediterranean, 2016. [Online]. Available: www.eco-union.eu.
8. Khor, M., "Risks and uses of the green economy concept in the context of sustainable development poverty and equity," 2011. Geneva, Switzerland
9. Diyar, S., A. Akparova, A. Toktabayev, and M. Tyutunnikova, "Green Economy – Innovation-based Development of Kazakhstan," 2014. *Procedia-Social Behav. Sci.*, 140:695–699, doi: 10.1016/j.sbspro.2014.04.497.
10. Burkart, K. "How do you define the 'green economy,'" 2012. Available: <http://www.mnn.com/green-tech/research-innovations/blogs/how-do-you-define-the-green-economy>.
11. Dahal, "Green economy: In pursuance of sustainable development," 2012.
12. Onyusheva, I., D. Ushakov, and H. T. Van, "The eco-problems and green economy development in kazakhstan: An analytical survey," 2018, *Int. J. Energy Econ. Policy*. 8(2):148–153.
13. Sukhdev, P., K. Varma, A. M. Bassi, E. Allen, and S. Mumbunan, "Indonesia green economy," Indonesia, 2015.
14. Nabila R and Y. N. Arinta, "Development green economy model for welfare Indonesia," in *Seminar Nasional Terapan Riset Inovatif (SENTRINOV) Ke-6*, 2020, vol. 6(2):327–335.
15. UNEP, "A guidance manual for green economy policy assessment," 2014.
16. Murniningtyas, E., *Prakarsa strategis pengembangan green economy (green economy development strategic initiatives)*. 2014.
17. Mat Sahid, E.J., T. Ching Sin, and G. Chin Hock, "Energy security in ASEAN Region: Its challenges", 2019. *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci.*, 268(1), doi: 10.1088/1755-1315/268/1/012168.
18. Murniningtyas, E., "Langkah menuju ekonomi hijau sintesa dan memulainya," Jakarta, 2012.
19. A. R. Dianjaya and P. Epira, "Indonesia green economy implementation readiness of greenhouse gas emissions reduction," 2020. *J. Contemp. Gov. Public Policy*. 1(1): 27–40, doi: 10.46507/jcgpp.v1i1.5.
20. Nuryanto, U.W., M. Djamil, A. H. Sutawidjaya, and A. B. Saluy, "The roles of green competitive advantage as intervention between core competence and organisational performance," *Int. J. Innov.*

- Creat. Chang.*, 2020. 11(6): 394–414, 2020.
21. Pane, M.M., “The alternative business psychology application in green industry program towards the competitiveness of Asean Economic Community 2016,” *J. Winners*, 2016. 17(1):47–57, 2016, doi: 10.21512/tw.v17i1.1809.
 22. Vaghefi, N., C. Siwar, and S. A. A. G. Aziz, “Green economy: Issues, approach and challenges in Muslim countries,” 2015. *Theor. Econ. Lett.*, 5(1): 28–35, doi: 10.4236/tel.2015.51006.
 23. Sayaka B and E. Pasandaran, “Ekonomi hijau untuk pemulihan sumber daya alam dan lingkungan,” Bogor, 2015.
 24. Gunawan A.A. and W. Dhewanto, “Why eco-friendly family business is less popular in Indonesia?,” 2012. *Procedia - Soc. Behav. Sci.*, 57: 61–68, doi: 10.1016/j.sbspro.2012.09.1158.
 25. Bappenas, “Rencana aksi nasional penurunan emisi gas rumah kaca (RAN-GRK).,” *Peraturan Presiden*. Jakarta, pp. 1–162, 2010, [Online]. Available: https://www.bappenas.go.id/files/8414/1214/1620/naskah_akademis.pdf.
 26. Sianturi T.C., “*Potensi bisnis ramah lingkungan pada sektor industri hijau*”. 2017.
 27. Purwanta, W “Penghitungan emisi karbon dari lima sektor pembangunan berdasar metode IPCC dengan verifikasi faktor emisi dan data aktivitas lokal,” 2016. *J. Teknol. Lingkung.*, 11(1): 71, doi: 10.29122/jtl.v11i1.1224.
 28. Peraturan Presiden Republik Indonesia No. 61 Tahun 2011, “*Rencana aksi nasional penurunan emisi gas rumah kaca*,” Sekretariat Negara. Jakarta, pp. 1–60, 2011, [Online]. Available: https://www.bappenas.go.id/files/1114/1214/1681/Peraturan_Presiden_Republik_Indonesia_No.61_tahun_2012_tenang_Rencana_Aksi_Nasional_Penurunan_Emisi_Gas_Rumah_Kacaindonesia.pdf.
 29. Novananda E.N. and R. P. Setiawan, “Persebaran spasial produksi emisi karbon dioksida (CO2) dari penggunaan lahan permukiman di kawasan perkotaan Gresik bagian timur,” 2015. *J. Tek. ITS*, 4(1):C11–C16, [Online]. Available: <http://ejurnal.its.ac.id/index.php/teknik/article/view/8964>.
 30. Haryanto J.T. and B. Martawardaya, “Kodifikasi dan efektivitas kebijakan fiskal untuk menurunkan emisi gas rumah kaca pada industri semen, baja dan pulp,” 2015. *J. Ilmu Sos. dan Ilmu Polit.*, 19(1):78–97.
 31. Budiharto *et al.*, “*Laporan investasi GRK dan monitoring, pelaporan, dan verifikasi*,” Jakarta, 2017.
 32. Prihatno J. *et al.*, *Laporan inventarisasi gas rumah kaca (GRK) dan monitoring, pelaporan, verifikasi (MPV) tahun 2019*. Jakarta: Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Direktorat Inventarisasi GRK dan MPV, 2020.
 33. Kertasasmita A.G, “*Laporan kinerja pembangunan industri tahun 2020*,” Jakarta, 2020.
 34. Subiyanto, E. “The relationship of cement consumption and economic growth: An updated approach,” 2020. *Eur. Res. Stud. J.*, XXIII(3): 280–295, doi: 10.35808/ersj/1638.
 35. Kementerian Perindustrian, “Profil industri baja,” Indonesia, 2014. [Online]. Available: <http://www.kemenperin.go.id/download/7547/Profil-Industri-Baja>.
 36. Kementerian Perindustrian, “*Laporan kinerja Kementerian Perindustrian tahun 2015-2019*,” Jakarta, 2019. [Online]. Available: <https://kemenperin.go.id/download/21250/Laporan-Kinerja-Kementerian-Perindustrian-2018>.
 37. Al Hakim, R.R., “Model energi Indonesia, tinjauan potensi energi terbarukan untuk ketahanan energi di Indonesia: Literatur review,” 2020. *ANDASIH J. Pengabd. Kpd. Masy.*, 1(1):11–21, [Online]. Available: <http://www.jurnal.umitra.ac.id/index.php/ANDASIH/article/view/374>
 38. Umaña A. and P. Eijen, “Brown to green: The G20 transition to a low-carbon economy,” 2018.

Kontribusi Pemberlakuan Regulasi Wajib bagi Daya Saing Industri Dalam Negeri pada Komoditi Elektronika Rumah Tangga Dan Audio Video

The Contribution of Mandatory Implementation of Regulations to The Competitiveness of Domestic Household and Audio Video Commodity Industries

Lukman Hanafi¹, Ika Prawesty Wulandari¹, Aan Anto Suhartono¹, Aneke Rintiasti^{*1},
Musthofa Sunaryo¹, Muchammad Firdaus Nuzulan¹

¹Balai Riset dan Standardisasi Industri Surabaya
Jalan Jagir Wonokromo 360 Surabaya

**main contributor and corresponding author*

email address: baristandsurabaya@kemenperin.go.id

Diterima: 30 September 2021; Diseminarkan: 7 Oktober 2021; Direvisi: 07-17 Oktober 2021

Abstrak

Dalam upaya mendukung daya saing produk industri elektronika dalam negeri, pemerintah telah memberlakukan beberapa regulasi wajib untuk meningkatkan kualitas produk serta untuk menumbuhkan kepercayaan konsumen terhadap barang di pasar. Regulasi wajib ini sangat erat kaitannya dengan standard produk maupun standardisasi teknologi dari pelaku industri. Pembuat regulasi dari tiap kelompok produk juga berbeda - beda tergantung dari lingkup tupoksi tiap kementerian terkait. Pada produk elektronika rumah tangga dan produk audio video, Standard Nasional Indonesia (SNI) wajib diberlakukan melalui Peraturan Menteri Perindustrian (Permenperin) dan Peraturan Menteri ESDM (Permen ESDM) atau Peraturan Dirjen. Pada regulasi yang ditetapkan oleh kedua kementerian tersebut mempersyaratkan tentang acuan standard produk yang merupakan adopsi dari standard internasional. Sehingga dengan diberlakukannya beberapa regulasi wajib, produk yang diproduksi oleh industri elektronika dalam negeri diharapkan dapat memiliki kualitas maupun tingkat keamanan yang sama dengan produk impor dan berdampak pada penurunan angka impor. Pada penelitian ini dibahas kontribusi pemberlakuan regulasi wajib terhadap penurunan nilai impor khususnya untuk kelompok produk elektronika rumah tangga dan audio video. Hasilnya adalah nilai impornya bervariasi, dari yang turun signifikan sebesar 96% pada komoditi set top box, sampai yang naik rata-rata 38,5% untuk komoditi setrika listrik dari tahun sebelumnya. Adanya kenaikan impor pada produk yang sudah disertifikasi bisa jadi disebabkan oleh ketidaksiapan industri dari segi finansial maupun teknis untuk menerapkan SNI pada produknya. Oleh karena itu diharapkan peran aktif Pemerintah dalam mendukung industri lewat kebijakannya.

Kata kunci : produk elektronika rumah tangga, produk audio video, SNI

Abstract

In effort to support the competitiveness of domestic electronics products, the government has imposed several mandatory regulations to improve product quality and to gain consumer confidence in the goods in the market. This mandatory regulation is closely related to the product standards and the technology standardization from industry. The regulators of each product group also differ depending on the scope of the main tasks and the functions of each of the relevant ministry. For the household electronic products and the audio video products, the mandatory Indonesian National Standards (SNI) are enforced by means of the regulation of the Minister of Industry (Permenperind) and of Minister of Energy and Mineral Resources (Permen ESDM) or of its Director General. The regulations set by the two ministries require the reference to product standards which are the adoption of international standards. By the enactment of several mandatory

regulations, the products of the domestic electronics industry are expected to have the same quality and level of safety as the imported products and have impacts on decreasing imports. In this study, it will be discussed about the contribution of the implementation of the mandatory regulations on decreasing import value, especially for the commodity of the household electronics and audio video. The result was that the import value varied, from decreasing 96% on set top box, to increasing at average of 38,5% per year on electric iron. This import rise on certified product could be caused by the industry unpreparedness financially and technically to implement SNI to their products. Therefore, the Government's active role are expected to support industry by means of the its policy.

Keywords: household electronics products, audio video products, SNI

1. Pendahuluan

Standarisasi teknologi memiliki berbagai arti bagi konsumen dan produsen. Dari sudut pandang konsumen, memperoleh produk yang aman, andal, dan lebih murah adalah hal yang bermanfaat. Selain itu, melalui standarisasi antarmuka antar produk, interoperabilitas dan pertukaran juga meningkat, yang mengarah pada peningkatan kenyamanan. Selain itu, dari sudut pandang bisnis, adalah bermanfaat untuk mengadopsi standar umum karena ini menurunkan biaya produksi dan mengurangi ketidakpastian pasar, meskipun ada risiko menciptakan *winner* dan *loser* di antara produsen sebagai akibat dari perang standar. [1]

Di negara-negara Eropa sendiri sudah terdapat standarisasi berupa logo CE yang merupakan singkatan dari Conformité Européenne yang berarti kesesuaian Eropa. Tanda CE digunakan untuk meyakinkan bahwa produk tersebut aman untuk dipakai. Tanda tersebut diwajibkan untuk dibubuhkan pada produk-produk tertentu dalam kawasan ekonomi Eropa. Jika tidak dibubuhkan, maka produk tersebut tidak akan diperbolehkan beredar di pasaran. Selain logo CE terdapat juga logo RoHS (*Restriction of Hazardous Substances*), yang berarti pengurangan kandungan zat-zat berbahaya yang masuk dalam produk elektronik dan listrik yang dilakukan diawal siklus produk [2].

Daya saing suatu produk hasil industri dapat dinilai melalui beberapa parameter, diantaranya adalah : *Quality* (Q), *Cost* (C), *Delivery* (D) dan *Service* (S). Pada dasarnya konsumen mengharapkan dapat memperoleh produk yang memiliki manfaat pada tingkat harga yang dapat diterima. Pelanggan cenderung untuk memilih perusahaan manufaktur yang menawarkan harga paling kompetitif dengan standar kualitas yang sesuai standar. Aspek ketepatan pengiriman dinilai dari rekam jejak perusahaan dalam menyelesaikan setiap pesanan. [6]

Dalam upaya peningkatan daya saing produk industri elektronika dalam negeri di pasar domestik, pemerintah telah menetapkan beberapa regulasi berupa standard untuk menjamin mutu produk. Jenis regulasi wajib di Indonesia terkait produk elektronika dan peralatan listrik diantaranya adalah : sertifikasi SNI oleh Kementerian Perindustrian, K3L oleh Kementerian Perdagangan (bagi produk non SNI wajib), sertifikasi SDPPI oleh Kementerian Komunikasi dan Informatika (bagi produk yang memiliki fitur nirkabel), TKDN oleh Kementerian Perindustrian, dan labelisasi hemat energi oleh Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (untuk produk pencahayaan dan pengkondisian ruangan). Untuk sertifikasi SNI sendiri, proses mendapatkannya adalah melalui Sertifikasi Produk Penggunaan Tanda (SPPT SNI) oleh Lembaga sertifikasi Produk (LSPro) yang telah ditunjuk oleh Kementrian Perindustrian.

Pemberlakuan sertifikasi produk berdampak positif terhadap beberapa komoditi. Sebagai contoh, menurut data dari United Nations Conference on Trade and Development, ekspor produk televisi Indonesia dilaporkan sebesar 1,015,282.600 USD th pada 2020. Rekor mengalami kenaikan dibanding sebelumnya yaitu 867,741.092 USD th untuk 2019 [3]. Hal ini merupakan dampak dari pemberlakuan penerapan SNI wajib yang tertuang dalam Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 15/2018 tentang Pemberlakuan Standar Nasional Indonesia Audio Video dan Elektronika Sejenis secara Wajib. Peraturan tersebut diundangkan pada 26 Juni 2018 dan mulai berlaku 12 bulan sejak tanggal diundangkan (mulai tahun 2019). Dalam peraturan tersebut, terdapat enam produk yang dikenakan SNI wajib antara lain televisi dengan ukuran layar sampai dengan 42 inci, termasuk televisi cathode ray tube (CRT) atau televisi tabung, pemutar cakram (disc player) DVD dan pemutar cakram Blu-ray, tape mobil, spekaer aktif, dan set top box untuk televisi. Dampak positif juga terlihat untuk produk speaker. Meskipun tercatat nilai impor produk speaker pada tahun 2020 masih cukup tinggi, sekitar US\$74 Juta, Namun telah menurun dari impor 2019 yang mencapai US\$115 Juta [4].

Regulasi Kelompok produk elektronika SNI Wajib dari Kemenperin :

- Perdirjen IUBTT Kemenperin no.14 tahun 2012 terdiri dari produk pompa air, setrika listrik dan TV audio video.
- Permenperin No.75 tahun 2016 tentang Lembaga Penilaian Kesesuaian dalam rangka pemberlakuan dan pengawasan standard nasional indonesia pendingan ruangan, lemari pendingin dan mesin cuci secara wajib
- Permen ESDM No. 2 Tahun 2018 pemberlakuan wajib SNI di bidang ketegalistrikan (Kipas angin)
- Permenperin No. 58 Tahun 2020 Pemberlakuan SNI peralatan dapur dan peralatan pemanas cairan untuk pemanfaat listrik rumah tangga (Blender, juiser, Rice Cooker, Ketel listrik, pemanas air, dispenser)

Penelitian sebelumnya tentang pemberlakuan SNI secara wajib pada semua produk di sektor Industri dengan melihat efektifitas dan berbagai aspek dalam penerapannya dengan hasil cukup efektif [5].

Berdasarkan latar belakang tentang regulasi regulasi wajib komoditi elektronika rumah tangga dan audio video yang berasal dari kementerian teknis yang terdiri dari Kementerian Perindustrian dan Kementerian ESDM akan diteliti dampaknya terhadap daya saing industri elektronika di pasar domestik apabila dilihat dari trend impor.

Tujuan dari penelitian ini untuk menganalisis kontribusi pemberlakuan regulasi wajib terhadap besaran nilai impor, khususnya untuk kelompok elektronika rumah tangga dan audio video.

2. Metode

Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Sugiyono (2012: 13) menjelaskan bahwa penelitian deskriptif yaitu, penelitian yang dilakukan untuk mengetahui nilai variabel mandiri, baik satu variabel atau lebih (independen) tanpa membuat perbandingan, atau menghubungkan dengan variabel yang lain. Menurut Sudjana dan Ibrahim (2004:64) penelitian deskriptif adalah “penelitian yang berusaha mendeskripsikan suatu gejala, peristiwa, kejadian yang terjadi pada saat sekarang”. Untuk pendekatan kuantitatif dijelaskan oleh arikunto (2013:12) bahwa pendekatan dengan menggunakan kuantitatif karena menggunakan angka, mulai dari pengumpulan data, penafsiran terhadap data tersebut, serta penampilan dari hasilnya. [7] [8] [9]

Berdasarkan pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa penelitian deskriptif dilakukan dengan cara mencari informasi berkaitan dengan gejala yang ada, dijelaskan dengan jelas tujuan yang akan diraih, merencanakan bagaimana melakukan pendekatannya, dan mengumpulkan berbagai macam data sebagai bahan untuk membuat laporan.

Dalam penelitian ini metode deskriptif digunakan untuk menjelaskan hubungan antara regulasi wajib produk elektronika yang berasal dari kementerian teknis, dalam hal ini aturan Standard Nasional Indonesia (SNI) wajib yang diberlakukan melalui Peraturan Menteri Perindustrian (Permenperin) dan Peraturan Menteri ESDM (Permen ESDM) atau Peraturan Dirjen di bawahnya, terhadap nilai impor produk elektronika rumah tangga dan audio video. Dari informasi tersebut kemudian dapat dibuat narasi untuk menjadi masukan bagi Pemerintah dan industri elektronika.

Data yang dianalisis merupakan data nilai impor (dalam USD) antara tahun 2014 - Juli 2021 untuk beberapa komoditi industri elektronika dalam negeri sebagaimana ditampilkan dalam Tabel 1 di Bab 3 Hasil dan Pembahasan. Sumber data dari penelitian berasal dari laman BPS. Periode pengamatan dengan rentang waktu 8 tahun yaitu periode (2014-2021) diharapkan akan menghasilkan sampel yang cukup dan dapat digeneralisasi.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Komoditi yang dikenai SNI Wajib

Pada penelitian ini, regulasi yang dibahas adalah yang berlaku di dalam negeri. Oleh karena itu, daya saing industri nasional dapat dilihat dari nilai impor sebagai salah satu indikatornya. Daya saing industri dikatakan meningkat jika nilai impor turun. Sehingga dapat dikatakan bahwa daya saing industri berkurang jika nilai impor naik. Selanjutnya, dibuatlah perbandingan antara nilai impor sebelum dan sesudah sertifikasi diberlakukan secara wajib.

Regulasi yang saat ini berlaku terkait komoditi rumah tangga dan audio video terbit dari Kementerian Perindustrian dan Kementerian ESDM. Regulasi tersebut memuat definisi komoditi yang termasuk dalam lingkupnya termasuk HS Code. Data lengkapnya adalah seperti pada Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Komoditi yang Dikenai Regulasi Wajib

Regulasi	Komoditi	No. HS
<i>Permen ESDM no. 11 tahun 2007 dan Permen ESDM no. 2 tahun 2018</i>	Kipas angin	<i>ex 8414.51.10; ex 8414.51.91; ex 8414.51.99; ex 8414.59.41 ex 841459.49</i>
	Blender, juicer, mixer	<i>ex 8509.40.00</i>
	Penanak nasi	<i>ex 8516.60.10</i>
<i>Permenperind No. 58 Tahun 2020</i>	Ketel listrik	<i>ex 8516.79.10</i>
	Pemanas air celup	<i>8516.10.30</i>
	Dispenser air minum	<i>8516.10.11; ex 8516.10.19</i>
<i>Perditjen 28/IATT/PER/9/2010, 84/M-IND/PER/8/2010 jo. dan 17/M-IND/PER/2/2012</i>	Setrika listrik	<i>8516.40.90.00</i>
	Pompa air	<i>8413.70.22.00; 8413.70.29.00; 8413.81.10.00</i>
	Pesawat TV-CRT	<i>8528.72.90.00</i>
<i>Permenperind No. 15 Tahun 2018</i>	TV	<i>8528.72.91; ex 8528.72.92; ex 8528.72.99</i>
	Disc Player	<i>ex 8521.90.19; ex 8521.90.99</i>
	Tape mobil	<i>ex 8527.21.00; ex 8527.29.00</i>
	Speaker aktif	<i>ex 8518.21.10; ex 8518.21.90; ex 8518.22.10; ex 8518.22.90; ex 8518.29.90</i>
	Set top box	<i>ex 8528.71.11</i>
<i>Perditjend 30/IUBTT/PER/12/2013 dan Permenperind 75/M-IND/PER/10/2016</i>	Pendingin ruangan	<i>ex 8415.10.10.00</i>
	Lemari pendingin	<i>8418.10.10.10; ex 8418.10.10.90; 8418.21.00.10; ex 8418.21.00.90; 8418.29.00.10; ex 8418.29.00.90; 8418.30.10.00; ex 8418.30.90.00; 8418.40.10.00; ex 8418.40.90.00</i>
	Mesin cuci	<i>8450.11.10.00; 8450.11.90.00; 8450.12.00.10; 8450.12.00.20; 8450.19.10.10; 8450.19.10.20</i>

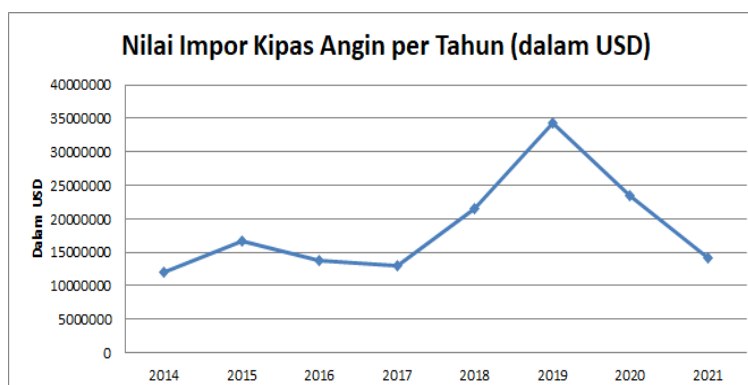
3.2. Analisa Ekspor-Impor Produk Industri Elektronik dalam Negeri

Berikut adalah data besaran nilai ekspor dari beberapa produk hasil industri elektronika dalam negeri (sumber BPS) sesuai regulasi yang mengaturnya [10]:

- 1) Permen ESDM no. 11 tahun 2007 dan Permen ESDM no. 2 tahun 2018

Permen ESDM no. 11 tahun 2007 berlaku untuk komoditi kipas angin, sementara Permen ESDM no. 2 tahun 2018 juga mengatur komoditi lainnya. Namun, terkait komoditi kipas angin, kedua peraturan di atas hampir identik terkait skema sertifikasinya. Oleh karena itu, untuk menganalisa peran sertifikasi terhadap

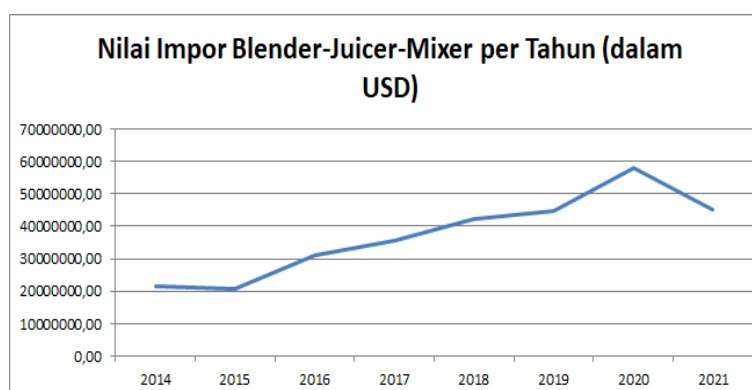
daya saing industri kipas angin, diperlukan data sebelum dan sesudah peraturan tersebut berlaku. Namun, karena data yang bisa diperoleh adalah mulai tahun 2014, maka tidak bisa diambil kesimpulan tentang signifikansi sertifikasi kipas angin terhadap daya saing industri pembuat kipas angin. Hanya saja terlihat bahwa pada Grafik 1 nilai impor sampai dengan 2019 cenderung naik sebesar rata-rata 37,2% per tahun. Baru pada tahun 2020 terlihat penurunan sebesar 39,2% yang bisa jadi disebabkan oleh pandemi Covid-19.



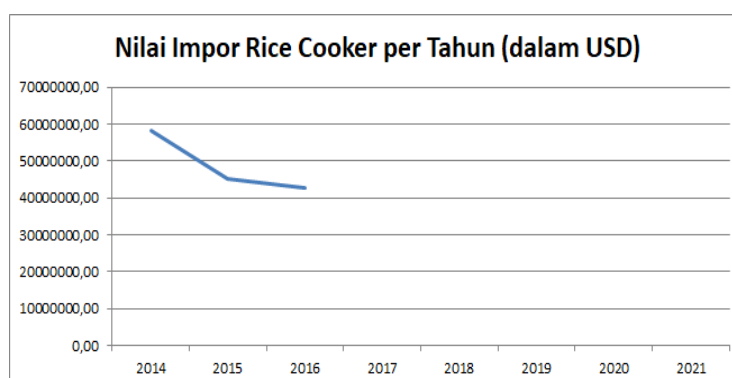
Grafik 1. Tren Nilai Impor Kipas Angin tahun 2014 hingga Juli 2021

2) Permenperind No. 58 Tahun 2020

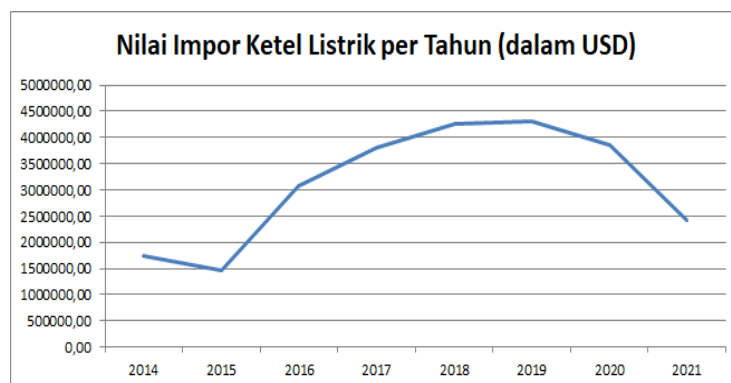
Peraturan ini berlaku efektif per 23 Desember 2021. Secara aturan, sertifikasi untuk komoditi yang tercantum di dalamnya belum wajib. Namun, beberapa industri sudah bergerak cepat untuk mengurus sertifikasinya pada masa transisi ini. Data impor untuk beberapa komoditi terlihat pada Grafik 2 sampai Grafik 6.



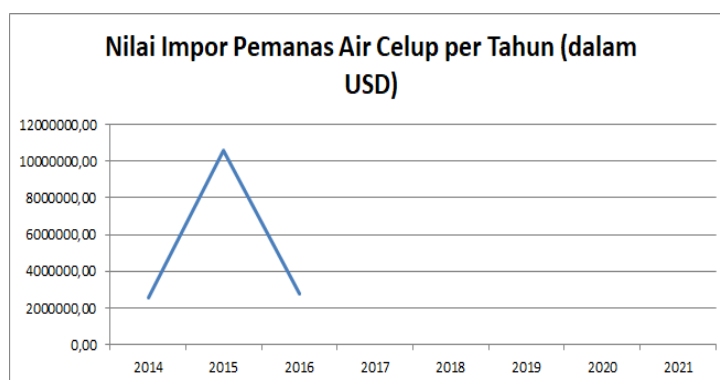
Grafik 2. Tren Nilai Impor Blender, Juicer, Mixer tahun 2014 hingga Juli 2021



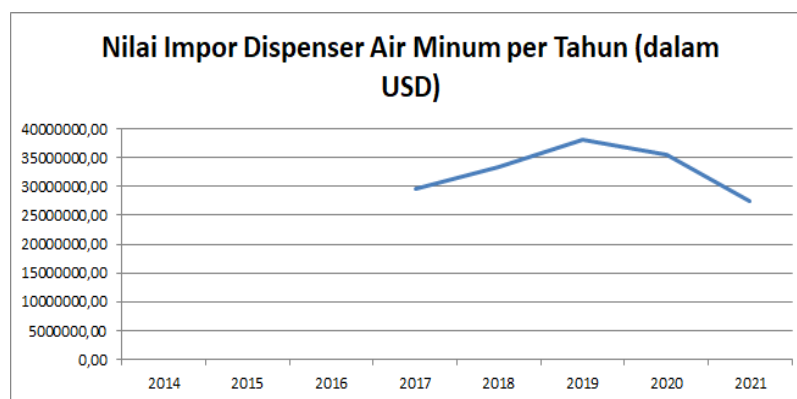
Grafik 3. Tren Nilai Impor Rice Cooker tahun 2014 hingga Juli 2021



Grafik 4. Tren Nilai Impor Ketel Listrik tahun 2014 hingga Juli 2021



Grafik 5. Tren Nilai Impor Pemanas Air Celup tahun 2014 hingga Juli 2021

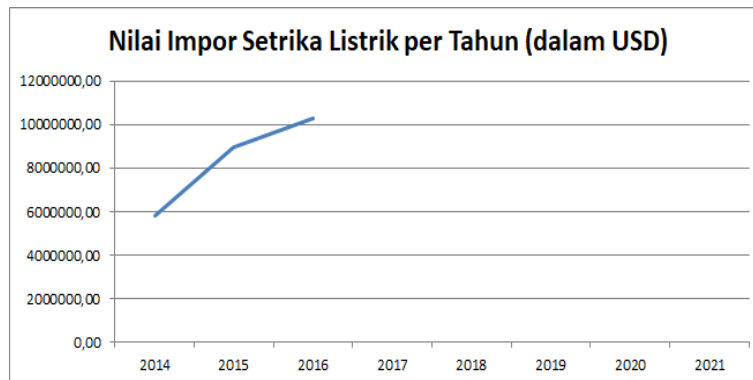


Grafik 6. Tren Nilai Impor Dispenser Air Minum tahun 2014 hingga Juli 2021

Untuk komoditi rice cooker dan pemanas air celup, data yang diperoleh hanya sampai 2016, sehingga tidak bisa dianalisis. Untuk komoditi ketel listrik dan dispenser air minum, terjadi trend kenaikan nilai impor dengan puncaknya pada 2019, kemudian turun pada 2020. Hal ini bisa disebabkan oleh terjadinya Pandemi covid-19, mengingat aturan SNI wajib baru keluar akhir 2020 dan masih belum wajib. Untuk komoditi blender-juicer-mixer (mesin dapur), mengalami trend kenaikan impor sampai puncaknya pada tahun 2020 yang merupakan tahun terjadinya pandemi Covid-19. Penurunan pada tahun 2021 bisa disebabkan karena data impor yang hanya sampai Juli. Secara umum, belum terlihat pengaruh sertifikasi pada masa transisi ini.

- Perditjend 28/IATT/PER/9/2010, Permenperind no. 84/M-IND/PER/8/2010 jo. dan 17/M-IND/PER/2/2012
- Dari ketiga komoditi yang diatur oleh Permen ini, hanya setrika listrik yang data impornya bisa diperoleh, dan itupun hanya sampai tahun 2016. Namun, karena SNI wajib berlaku 6 mei 2011, maka tidak bisa dianalisis

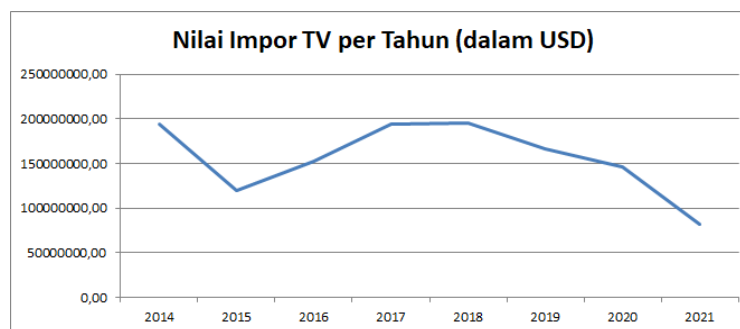
pengaruh sertifikasi terhadap daya saing industri. Hanya saja, dilihat dari grafik 7, terlihat bahwa bahkan setelah pemberlakuan SNI wajib, nilai impor terus mengalami kenaikan. Bisa disimpulkan bahwa sertifikasi tidak mampu menurunkan nilai impor. Terjadi kenaikan rata-rata 38,5% per tahun.



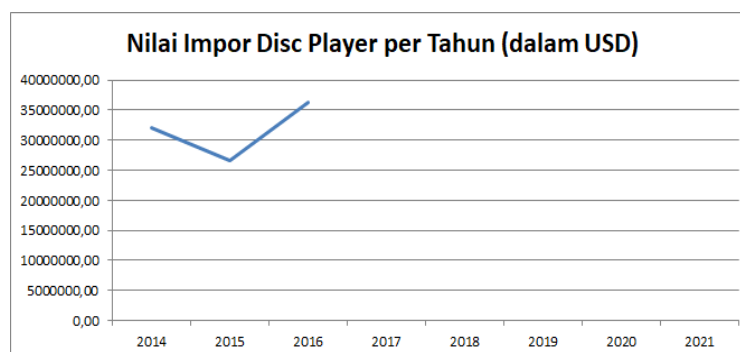
Grafik 7. Tren Nilai Impor Seterika Listrik tahun 2014 hingga Juli 2021

4) Permenperind No. 15 Tahun 2018

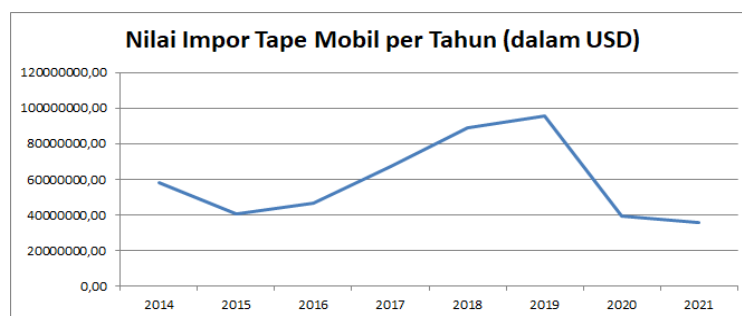
Peraturan ini berlaku efektif per 26 Juni 2019. untuk komoditi disc player dan speaker aktif, datanya hanya sampai 2016 sehingga tidak bisa dianalisis. Data impor untuk masing-masing komoditi bisa dilihat pada Grafik 8 sampai Grafik 12. Untuk komoditi TV, tape mobil dan set top box, terlihat bahwa per 2020 terjadi penurunan nilai impor yang signifikan dari tahun sebelumnya yaitu 12,3% untuk TV, 58,7% untuk tape mobil dan 96% untuk set top box. Walaupun hal ini terjadi bersamaan dengan terjadinya pandemi Covid-19, bisa disimpulkan bahwa sedikit banyak sertifikasi ini memperkuat daya saing industri dalam negeri.



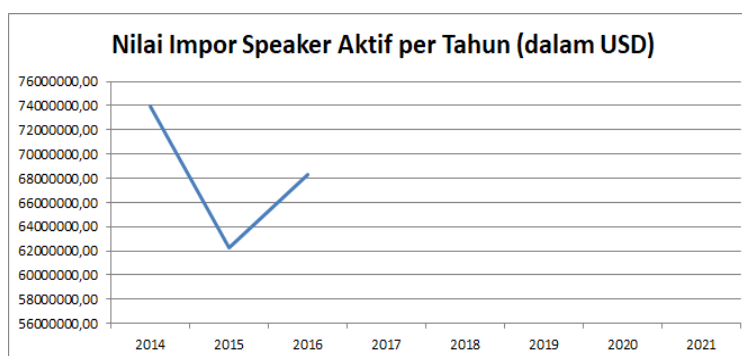
Grafik 8. Tren Nilai Impor TV tahun 2014 hingga Juli 2021



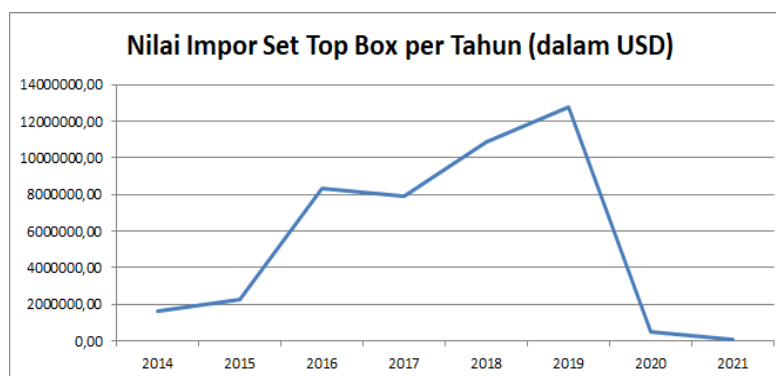
Grafik 9. Tren Nilai Impor Disc Player tahun 2014 hingga Juli 2021



Grafik 10. Tren Nilai Impor Tape Mobil tahun 2014 hingga Juli 2021



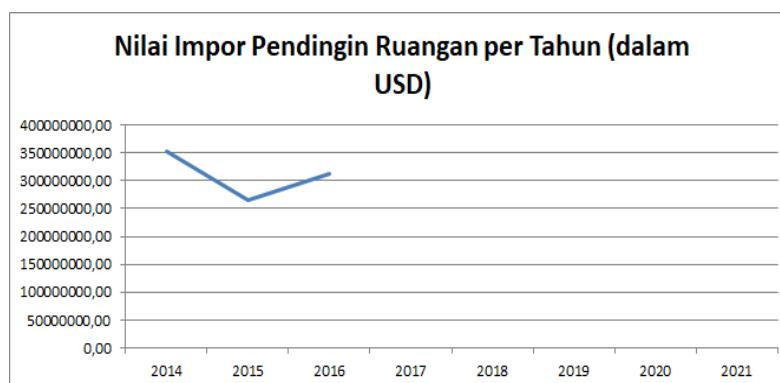
Grafik 11. Tren Nilai Impor Speaker Aktif tahun 2014 hingga Juli 2021



Grafik 12. Tren Nilai Impor Set Top Box tahun 2014 hingga Juli 2021

5) Perditjend 30/IUBTT/PER/12/2013 dan Permenperind 75/M-IND/PER/10/2016

SNI wajib diterapkan efektif per 6 Desember 2013. Dari ketiga komoditi, hanya pendingin ruangan yang bisa diperoleh data impornya, dan itupun hanya sampai tahun 2016. Dari grafik 13 terlihat bahwa terjadi trend penurunan nilai impor. Meskipun pada tahun 2016 naik lagi, tapi nilainya kurang dari nilai impor pada tahun 2014, dengan penurunan rata-rata 5,6% per tahun.



Grafik 13. Tren Nilai Impor Pendingin Ruangan tahun 2014 hingga Juli 2021

Dari analisa beberapa grafik nilai impor produk dapat diamati bahwa sebagian kelompok produk mengalami kenaikan dan sebagian lainnya mengalami penurunan impor setelah diberlakukannya SNI wajib. Pemberlakuan SNI wajib sebagai tolok ukur belum dapat memberikan gambaran yang menyeluruh untuk menilai daya saing suatu produk / kelompok produk elektronika. Hal ini dikarenakan, dasar pemberlakuan SNI wajib adalah bagaimana untuk melindungi pasar Indonesia dari kualitas produk yang rendah. Meskipun pada penerapannya masih harus dilakukan pengawasan pasar yang ketat terhadap produk yang telah beredar di pasaran. Pengawasan dan pengendalian diharapkan mampu meminimalisir moral hazard yang ada saat ini, baik untuk produk yang dijual secara *online* maupun *offline*.

Selain itu, apabila dikaitkan dengan 4 (empat) parameter daya saing : *Quality* (Q), *Cost* (C), *Delivery* (D) dan *Service* (S) maka yang perlu diperhatikan adalah:

1) *Quality* (Q)

Konsumen mengharapkan produk yang dibeli memiliki kualitas baik atau telah memenuhi persyaratan standard produk tersebut, dalam hal ini adalah SNI. Apabila industri dalam negeri telah mampu menghasilkan produk yang bersertifikat SNI, maka kepercayaan konsumen terhadap produk akan meningkat sehingga produk dikatakan berdaya saing.

2) *Cost* (C)

Selain terpercaya dari segi kualitas (telah tersertifikasi), produk hasil industri dalam negeri juga harus memiliki harga yang dapat diterima oleh masyarakat dan lebih murah dari produk impor. Hal ini memang dirasa sulit karena bahan baku, komponen dan bahan penolong saat ini sebagian masih bergantung pada impor. Diperlukan adanya perhatian khusus oleh pemerintah untuk menumbuhkan klaster industri bahan baku, komponen dan bahan penolong di dalam negeri untuk menekan cost produksi, menjamin ketersediaan supply dan tentunya mengurangi impor.

3) *Delivery* (D)

Kecepatan dalam pengiriman dapat menentukan keberhasilan suatu produk industri dalam negeri. Selain itu, ketersediaan produk juga harus diperhatikan agar para konsumen terpenuhi keinginannya sehingga tidak perlu mendatangkan barang dari luar negeri (impor) karena ketersediaan stok dalam negeri yang terbatas.

4) *Service* (S)

Para konsumen mengharapkan dilayani secara cepat agar kebutuhannya dapat dipenuhi dengan segera dan keluhan-keluhannya tertangani. Sebagai contoh, industri dalam negeri harus mampu menyediakan layanan pasca penjualan yang baik diantaranya klaim garansi, service center untuk penggantian spare part maupun layanan perbaikan.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis tren nilai impor beberapa komoditi, dapat disimpulkan bahwa beberapa komoditi seperti kipas angin dan setrika listrik tetap mengalami kenaikan nilai impor setelah diberlakukannya regulasi wajib. Hal ini bisa disebabkan karena kurangnya tingkat kesiapan industri dalam negeri dalam menerapkan sertifikasi, baik itu dipengaruhi oleh faktor biaya, teknologi, SDM, dan lain - lain. Sedangkan komoditi mesin dapur, pemanas cairan dan audio video cenderung mengalami penurunan sejak diberlakukan SNI wajib. Pemberlakuan SNI wajib sebagai tolok ukur belum dapat memberikan gambaran yang menyeluruh untuk menilai daya saing suatu produk / kelompok produk elektronika. Hal ini dikarenakan, dasar pemberlakuan SNI wajib adalah bagaimana untuk melindungi pasar Indonesia dari kualitas produk yang rendah. Meskipun pada penerapannya masih harus dilakukan pengawasan pasar yang ketat terhadap produk

yang telah beredar di pasaran. Pengawasan dan pengendalian diharapkan mampu meminimalisir *moral hazard* yang ada saat ini, baik untuk produk yang dijual secara online maupun offline.

5. Rekomendasi dan Saran

Penelitian ini perlu dilanjutkan agar memperoleh data yang lebih lengkap terkait data impor. Selanjutnya dapat dilakukan penelitian tentang mengapa beberapa komoditi malah mengalami kenaikan impor setelah diberlakukannya SNI wajib, terutama terkait tingkat kesiapan industri dalam negeri menghadapi tantangan sertifikasi. Untuk pemerintah diharapkan untuk memberikan dukungan kebijakan, bimbingan teknis dan finansial pada industri dalam negeri agar mampu menerapkan sertifikasi dengan baik dan meningkatkan daya saingnya di pasar domestik dan internasional. Pengawasan pasar terhadap produk impor juga harus lebih ditingkatkan untuk menekan peredaran barang yang tidak memenuhi persyaratan standard dikonsumsi. Selain itu, potensi industri bahan baku dan komponen untuk produk elektronika, sebagai contoh : motor, kapasitor, PCB x-layer, chip, semi konduktor, glass untuk monitor, dan lain –lain perlu diberi perhatian khusus secara optimal. Hal ini untuk memastikan ketersediaan bahan baku produk. Terkait penerapan regulasi, perlu ditinjau secara terus menerus mengenai produk apa yang sangat krusial untuk dikenai regulasi wajib. Sebagai contoh, pada saat ini Permenperin No. 15 Tahun 2018 hanya mewajibkan SNI untuk TV max. 42. Padahal di pasaran, TV ukuran diatas 42 inch sangat banyak dimiliki konsumen.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kami ucapkan kepada berbagai pihak yang telah menyediakan data dan sumber informasi terkait judul penelitian ini, antara lain : Ditjen Ilmte Kemenperin, Sekretariat P3DN Kemenperin, Biro Pusat Statistik, beberapa industri elektronika dalam negeri serta Balai Riset dan Standardisasi Industri Surabaya.

DAFTAR PUSTAKA

1. THE WTO, HARMONIZATION OF INTERNATIONAL STANDARDS, AND ELECTRIC UTILITIES. Naoki Kobayashi. USJP Occasional Paper 08-05. 2008
2. Muhammad Fachrudin*, Bambang Eko Turisno, Herni Widanarti. TANGGUNG JAWAB PELAKU USAHA TERHADAP PRODUK YANG BELUM BERSERTIFIKASI STANDAR NASIONAL INDONESIA (SNI) DALAM KAITANNYA TERHADAP HUKUM PERLINDUNGAN KONSUMEN (STUDI KASUS UD.HARIS ELEKTRONIK). . DIPONEGORO LAW JOURNAL. Volume 6, Nomor 1, Tahun 2017.
3. <https://www.ceicdata.com/id/indicator/indonesia/exports-television>. Indonesia Ekspor: Televisi. diakses tanggal : 27 September 2021.
4. <https://bsn.go.id/main/berita/detail/9579/ingat-enam-produk-audio-video-wajib-berstempel-sni>. Ingat, Enam Produk Audio Video Wajib Berstempel SNI! diakses tanggal : 27 September 2021
5. Herjando Eddy, Pemberlakuan Sni Secara Wajib Di Sektor Industri: Efektifitas Dan Berbagai Aspek Dalam Penerapannya, Jurnal Riset Industri Vol V. No.2, 2011
6. Dr. Rita Ambarwati S., SE, M.MT, Dr. Sigit Hermawan, SE, M.Si. Usulan Penelitian Riset Dasar Institusi. Konsep *Quality, Cost, Delivery And Cost (Qcds)* Dalam Pemilihan Strategi Keunggulan Bersaing. Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, 2017
7. Iyus Jayusman (2020), Studi Deskriptif Kuantitatif Tentang Aktivitas Belajar Mahasiswa Dengan Menggunakan Media Pembelajaran Edmodo Dalam Pembelajaran Sejarah, <https://jurnal.unigal.ac.id/index.php/artefak>,
8. Arikunto, Suharsimi. (2013). Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik. Jakarta: PT. Rineka Cipta,
9. Sugiyono. (2012). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabet.
10. Data ekspor impor BPS. <https://www.bps.go.id/exim/>. diakses tanggal : 27 September 2021

Strategi Peningkatan Daya Saing Industri Agro Berbasis Pati : Studi Kasus Industri Pati Porang

Husniati Husniati^{*1}, Fidela Devina Agrippina², Amelia Sari³, Rizki Adrianto⁴, Ananda Leonard Arios⁵, Achmad Rosyidin⁶

^{1,2,3,4,5,6}Balai Riset dan Standardisasi Industri Bandar Lampung

Jalan Soekarno Hatta Km. 1 Rajabasa, Bandar Lampung, Lampung, Indonesia 35142

* husniati.eni@gmail.com

Diterima: 30 September 2021; Diseminarkan: 07 Oktober 2021; Direvisi: 7 Oktober 2021 - 17 Oktober 2021

Abstrak

Perkembangan sektor Industri Agro berbasis pati di Indonesia dinilai prospektif untuk dikembangkan karena didukung oleh sumber bahan baku dari potensi Pertanian lokal yang melimpah di antaranya singkong, porang, jagung, beras, sagu dan lainnya. Tujuan kajian ini untuk mengkaji industri pengolahan dari pati porang (*Amorphophallus muelleri blume*) yang memiliki keunggulan karena mengandung glukoman yang bermanfaat bagi industri makanan, minuman, obat dan farmasi. Kajian ini juga dibahas teknologi proses dan kualitas mutu yang memberi implikasi terhadap peningkatan daya saingnya dalam memperkuat kemampuan produk industri berbasis porang dalam negeri di pasar internasional. Bahan baku porang diproses melalui tahapan ekstraksi kimia menggunakan etanol dan mekanis menggunakan alat Ball mill dan dihasilkan tepung glukoman dengan kadar 56,44% - 70,35%. Hasil kajian ini jika diacu menurut *Professional Standard RRC* maka tepung konjac 70,35% memiliki kriteria mutu terbaik sebagai tepung konjac biasa. Perbaikan mutu diperlukan untuk memperoleh kategori konjac murni.

Kata kunci: industri agro, pati, porang, glukomannan, tepung konjac

Abstract

*The development of the starch-based agro-industrial sector in Indonesia is prospective for development because it is supported by abundant sources of raw materials from local agricultural potential, including cassava, porang, corn, rice, sago and others. The purpose of this study is to examine the processing industry of porang starch (*Amorphophallus muelleri blume*) which has advantages because it contains glucomannan which is beneficial for the food, beverage, drug and pharmaceutical industries. This study also discusses process technology and quality product that have implications for increasing its competitiveness in strengthening the capability of domestic porang-based industrial products in the international market. Porang are processed through chemical extraction steps using ethanol and mechanically using a ball mill to produce glucomannan flour with levels ranging from 56.44% - 70.35%. The results of this study when referred to the Professional Standard of The People's Republic of China for this 70.35%- konjac flour have the top grade criteria for common konjac flour. Quality improvement is needed to obtain purified konjac flour.*

Keywords: agro-industry, starch, porang, glucomannan, konjac flour.

1. Pendahuluan

Industri agro di Indonesia memberikan kontribusi terbesar untuk pertumbuhan ekonomi Nasional dan pada tahun 2020 telah mencapai 52,94% dari PDB dimana dari sektor industri makanan dan minuman sebanyak 39,51% [1]. Menteri Perindustrian RI telah mendorong pengembangan industri agro di Indonesia berupa support kebijakan untuk dapat menguasai pasar ekspor serta mengurangi impor dari bahan baku dan bahan penolong. Pengembangan industri agro ini diperkuat oleh sumber daya Pertanian yang tersedia melimpah dan tersebar di seluruh pelosok Nusantara dengan penerapan standar mutu sebagai strategi peningkatan daya saing produk di pasar-pasar Internasional.

Industri agro berbasis pati memiliki prospektif untuk dikembangkan menjadi industri pangan dan non pangan. Pati pada industri pangan dimanfaatkan sebagai bahan pembentuk tekstur gel, pengental, penstabil, penyalut, pengikat serta sebagai food ingredient, sementara itu di industri non pangan, pati dimanfaatkan pada industri plastik, kertas, tekstil, dan obat farmasi. Pati adalah polimer yang tersusun dari monomer glukosa yang saling berikatan linier α -1,4 dan ikatan cabang α -1,6 [2].

Banyak penelitian yang telah dilaporkan untuk memperoleh pati dan derivatnya, khususnya di Indonesia kebutuhan akan sumber-sumber pati dapat diperoleh dari berbagai tanaman yang mudah tumbuh di wilayah iklim tropis di antaranya singkong, beras, jagung, sagu, porang dan lainnya. Kebutuhan produk dari pati-pati ini untuk memenuhi kebutuhan hidup penduduk Indonesia sebanyak 270 juta jiwa (Sensus Penduduk 2020 oleh BPS) yang diperoleh baik dari produksi dalam negeri termasuk impor. Oleh karena itu, guna memenuhi kebutuhan hidup dan keperluan industri dari tahun ke tahun, Indonesia masih mengimpor Pati dan derivatnya dikarenakan keterbatasan teknologi pengolahan bahan baku menjadi pati alami dan derivatnya untuk skala industri dan komersial. Selain itu ketertinggalan teknologi juga dibarengi oleh ketertinggalan dari industrinya dalam mencapai strategi daya saing pasar di pasar internasional/pasar global, yang ditentukan dari mutu/kualitas, persaingan harga, serta inovatif dalam mengimplementasikan mulai dari distribusi, kemasan, preservasi, hingga pemanfaatan *e-commerce*.

Pasokan pangan di masa Pandemi Covid 19 juga dicanangkan oleh Menteri Pertanian RI (2020) tetap tersedia aman melalui kontinuitas dan ketersediaan bahan baku pertanian dari petani singkong, beras, sagu, porang, jagung dan lainnya yang dibarengi dengan kualitas yang baik sehingga jaminan ketersediaan bahan baku ini dapat mendorong industri berjalan dan memberi dampak perekonomian Nasional akan terus tumbuh. Data ekspor dan impor Indonesia untuk pati-patian menurut BPS pada tahun 2020 dapat ditentukan kenaikan dan penurunannya. Pasar ekspor tepung tapioka dari Indonesia menurut data BPS tahun 2020 ada kenaikan pertumbuhan nilai ekspor sebanyak 5,13% dibandingkan tahun sebelumnya, sementara itu nilai impornya pada tahun yang sama ada penurunan hingga 23% dan penurunan ini juga dibarengi data ekspor bahan baku singkongnya hanya 10,17%. Pasar ekspor tepung sagu menunjukkan angka penurunan hingga 56,8% dengan impor juga terjadi penurunan hingga 70,9%. Pasar ekspor untuk komoditas tepung beras mengalami kenaikan 9,5% sementara impornya menurun hingga 99% pada tahun 2020 namun tahun 2019 impor naik mencapai 37,3% disertai data impor berupa bahan baku beras sebanyak 100,86%. Data ekspor dari komoditas tepung jagung menunjukkan angka kenaikan hingga 42,58%, diiringi penurunan nilai impornya sebanyak 14,2%, namun dari data ekspor terlihat lebih banyak diekspor sebagai bahan baku jagung dengan jumlah 15.758.058,50 ton tahun 2020. Data impor tepung terigu terfortifikasi pada tahun 2020 lebih rendah dari tahun 2019 yaitu terjadi penurunan impor dari 2,29% yang sebelumnya 20,19%. Komoditas pasar ekspor untuk komoditas porang disaat pandemi covid 19 justru memberikan kecenderungan meningkat.

Pada saat ini, porang menjadi hal menarik untuk dikaji tentang potensi, proses, serta permintaan pasar untuk kebutuhan ekspor selain itu teknologi pengolahannya juga akan dibahas untuk memperoleh nilai tambah porang dan derivatnya. Pemenuhan kebutuhan dalam negeri menjadi target di antaranya mengurangi ekspor dari bahan baku *chip* porang serta mengurangi impor derivatnya adalah kebijakan untuk memperkuat industri pengolahan dalam negeri tumbuh yang disertai mutu produknya.

Tata nama klasifikasi tanaman porang menurut Taksonomi dikelompokkan ke dalam divisi Spermatophyta, Sub division : Angiospermae, Class Monocotyledonae, Order Araceales, Family Araceae, Genus Amorphophallus, Species: Amorphophallus onchophyllus [3]. Nama tanaman ini di beberapa daerah berbeda-beda namun sama maknanya seperti suweg, walur, iles-iles, atau kruwu. Porang dapat tumbuh liar, cocok dengan berbagai jenis tanah walaupun di tanah gembur tidak tergenang air juga sangat toleran terhadap naungan [4]. Ciri dari batang yaitu sejati dan berkulit halus serta bercorak belang hijau atau putih. Ciri daun yaitu lebar, hijau, bercabang, runcing, dan berbintil-bintil. Ciri bunga mirip dengan cabai gendot merah oranye. Ciri umbi yaitu daging berwarna kuning pucat dan mengandung serat halus.

Porang adalah salah satu komoditas strategis di Indonesia untuk tujuan ekspor baik dalam bentuk umbi maupun *chip* ke negara Jepang, Cina, Korea, Australia, dan Selandia Baru [5]. Kapasitas tanaman ini tahun 2020 tersedia 47.461 ha dan masih tersentra di wilayah Jawa Timur, Jawa Barat, Lampung, NTT dan Sulawesi Selatan [6] dengan volume ekspor sebanyak 20.476 ton bernilai Rp. 924,3 miliar. Saat ini negara tujuan ekspor telah bertambah ke Vietnam, Thailand, Pakistan, Taiwan, Hongkong, Malaysia, Cambodia, dan Bangladesh [7]. Untuk pemanfaatan yang luas dan bernilai tambah, porang dimurnikan menjadi glukomanan sebagai suplemen pangan untuk penderita diabetes, tekanan darah tinggi, dan kolesterol [8].

2. Metode

2.1. Proses Produksi *Chip* Porang

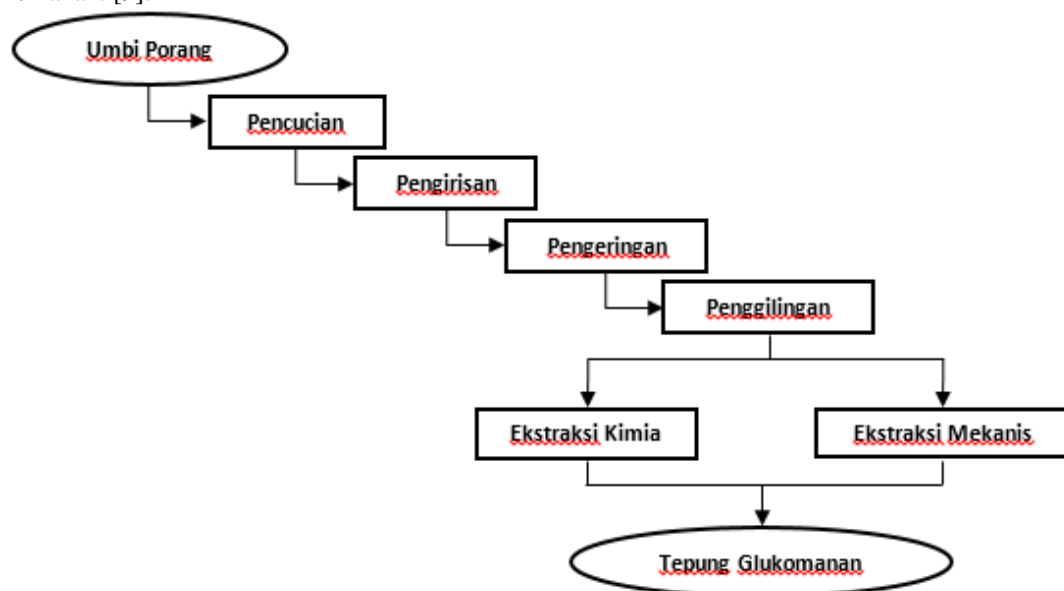
Umbi porang yang telah dipanen dibersihkan dari kotoran yang menempel baik berupa tanah atau pun akar. kemudian, dikupas dan dicuci hingga bersih. Umbi diiris dengan ketebalan ± 5 mm, lalu dijemur di bawah terik matahari hingga kering. *Chip* porang harus kering untuk menghindari tumbuhnya jamur yang berakibat mengurangi kualitas dan harga jual *chip* porang.

2.2. Proses Produksi Tepung Porang dan pemurnian

Chip porang yang telah kering dimasukkan ke dalam mesin *disc mill* (mesin penepung) atau *ball mill*. Kemudian bahan tepung porang difraksinasi yaitu proses pemisahan senyawa berdasarkan berat jenis. Dalam tahap ini, kalsium oksalat dan zat pengotor akan dibuang dengan cara dihembuskan menggunakan cyclon separator dengan kecepatan alir udara 17 m/s. Tepung diayakan dengan ayakan 100 mesh. Tepung yang tidak lolos ayakan kemudian dicuci dengan etanol untuk meminimalisir kandungan kalsium oksalat dan zat pengotor pada tepung porang juga untuk proses fraksinasi dan pemurnian.

2.3. Skema Proses

Guna mendapatkan tepung glukomanan yang optimal, umbi porang diproses dengan beberapa tahapan proses sehingga didapatkan tepung yang mengandung glukomanan. Gambar 1 ditunjukkan alur proses produksi tepung glukomanan porang. Proses tersebut dimulai dari umbi segar hasil panen, pencucian, pengirisan, pengeringan, penggilingan, ekstraksi kimia dan ekstraksi mekanis sehingga diperoleh tepung glukomanan. [9].



Gambar. 1 Skema Proses pembuatan tepung glukomanan

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Kandungan Nutrisi dari Porang

Porang tidak dapat diolah langsung menjadi makanan dalam proses pengolahannya biasanya umbi nya dicuci dengan etanol [9,10] atau garam NaCl murni [11] untuk menghilangkan kandungan kalsium oksalat yang menyebabkan rasa gatal di kulit dan mengendap di ginjal sehingga sering diolah terlebih dahulu menjadi tepung atau gaplek/*chip*.

Penelitian yang dilakukan oleh Widjanarko, dkk (2015) menemukan faktor waktu penggilingan tepung porang dengan metode *ball mill* memberi pengaruh terhadap sifat fisik dan kimia tepung porang. Hasil menunjukkan bahwa Tepung porang perlakuan terbaik diperoleh pada perlakuan lama penggilingan 4 jam. Tepung porang hasil perlakuan terbaik tidak lolos ayakan 100 mesh ini memiliki yield 66.75%, kadar glukomanan 70.35%, dan viskositas 19980 c.Ps sedangkan tepung porang hasil perlakuan terbaik lolos ayakan 100 mesh ini memiliki yield 33.39%, kadar glukomanan 56.44%, dan viskositas 1205 c.Ps [12].

Kandungan glukomanan dalam umbi porang cukup tinggi. glukomanan merupakan suatu senyawa polisakarida jenis hemiselulosa yang terdiri atas ikatan rantai galaktosa, glukosa, dan manosa [13]. Selain proses mekanis, kandungan glukomanan dalam bahan baku porang berkisar antara 49-60%, besar kecilnya persentase ini dipengaruhi oleh varian umbi dan usia tanam. Sebanyak 100kg umbi dapat menghasilkan 15 kg umbi kering berupa *chip* atau sekitar 15 %. Porang juga memiliki kandungan 5–10% protein dan 16 asam amino, dimana 7 asam amino di antaranya merupakan asam amino esensial, 10–30% kandungan pati, 2–5% kandungan serat tidak larut, 5–14% kandungan protein kasar, 3–5% kandungan gula, dan 3–5,3% kadar abu [14]. Tabel 1 dicantumkan kandungan mikro dan makro nutrisi dalam 100 g umbi porang.

Tabel 1. Kandungan mikro dan makro nutrisi dalam 100 gram umbi porang

Kandungan nutrisi	Jumlah
Glukomanan	50 g
Protein	1,64 gram
Lemak	0,0004 gram
Fosfor	57 mg
Besi	4,06 mg
Mangan	0,2 mg
Tembaga	0,08 mg

Standar Nasional Indonesia (SNI) tentang porang (*Amorphophallus muelleri blume*) sebagai bahan baku telah ditetapkan melalui Keputusan Kepala Badan Standardisasi Nasional Nomor 269/KEP/BSN/7/2020 sebagai SNI 7938:2020 Umbi Porang (*Amorphophallus* S Jm/elleri Blume).

3.2. Glukomanan

Berdasarkan hasil penelitian terbaru yang dilakukan oleh Yanuriati dkk. (2017), ekstraksi glukomanan dari umbi porang segar menghasilkan rendemen 65,23% dengan kemurnian 90,98% dan viskositas 80.262 cPs. Tahapan penelitian yang dilakukan diantaranya isolasi dan karakterisasi glukomanan dari umbi porang segar, analisis karakteristik struktur glukomanan porang, evaluasi proses pengecilan ukuran glukomanan dengan penggilingan, dan penentuan proporsi komposit maksimal dan konsentrasi NaCl maksimal dalam pembentukan dan stabilitas gel komposit glukomanan porang xantan. Glukomanan merupakan molekul polisakarida hidrokoloid yang merupakan gabungan glukosa dan manosa dengan ikatan β -1,4 glikosida. Kandungan glukomanan pada umbi porang berbeda-beda tergantung pada warna umbi. Umbi porang kuning (*Amorphophallus oncophyllus* Pr) mengandung sekitar 55% glukomanan (basis kering), sedangkan pada umbi porang putih (*Amorphophallus variabilis* BI) kandungan glukomanannya sekitar 44% (basis kering) [15].

Glukomanan mengandung kadar serat yang cukup tinggi dan dapat berfungsi sebagai *thickening* dan *gelling agent* yang mampu membentuk dan menstabilkan struktur gel [16,17] sehingga dapat digunakan sebagai pengemulsi makanan dan pengganti lemak dalam produk pangan. Glukomanan juga dapat digunakan sebagai bahan tambahan makanan (BTM) seperti pada mie atau pasta dikarenakan kemampuan glukomanan yang sangat besar dalam mengikat air. Kegunaan lainnya adalah sebagai *drug delivery*, *bioadhesive properties improvement*, *cellular therapy*, bahan untuk immobilisasi sel, bahan enkapsulasi, film dan membran, bahan coating, kosmetik, emulsifier, dan surfaktan [18,19]

Menurut *Professional Standard of the People's Republic of China for Konjac Flour* (2002), tepung glukomanan yang diacu sebagai konjac dibagi menjadi menjadi 2 kelompok berdasarkan pengolahannya yaitu tepung konjac biasa dan tepung konjac murni [20]. Pada Tabel 2 dan 3 dicantumkan kriteria tersebut untuk tepung konjac biasa dan konjac murni.

1. Tepung konjac biasa

Berdasarkan ukuran partikel, tepung konjac biasa dibagi menjadi tepung konjac halus dan tepung konjac partikulat.

2. Tepung konjac murni

Berdasarkan ukuran partikel, tepung konjac murni dibagi menjadi tepung konjac murni halus dan tepung konjac murni partikulat.

Tabel 2. Indikator organoleptik pada tepung konjac

Kelompok		Grade	Warna	Bentuk	Bau
Tepung konjac biasa	Tepung konjac halus	Top grade	Putih	Granula	Berbau <i>fishy</i> khas konjac dan bau SO ₂ diperbolehkan
	Tepung konjac partikulat	First grade	Putih, dengan sedikit coklat		
		Second grade	Putih atau kuning, dengan sedikit coklat		
Tepung konjac murni	Tepung konjac murni halus	Top grade	Putih	Granula	Berbau <i>fishy</i> khas konjac dan sedikit berbau alkohol diperbolehkan
	Tepung konjac murni partikulat	First grade			

Tabel 3. Indikator fisikokimia pada tepung konjac

Parameter	Tepung Konjac Biasa			Tepung Konjac Murni	
	Top grade	First grade	Second grade	Top grade	First grade
Viskositas (#4 rotator, 12r/min, 30C) mPa*s $\geq$	22000	18000	14000	32000	28000
Glukomanan (on dry basis) % $\geq$	70	65	60	90	85
Sulfur dioksida g/kg $\leq$	1.6	1.8	2.0	0.3	0.5
Air % $\leq$	11.0	12.0	13.0	10.0	
Abu % $\leq$	0,04			0.04	
Arsen (based on As) mg/kg $\leq$	3.0			2.0	
Timbal (based on Pb) mg/kg $\leq$	1.0			1.0	
Ukuran Partikel % $\geq$	90				

3.3. Kajian Daya saing dan Nilai Tambah Ekonomi

Porang merupakan tumbuhan umbi-umbian yang saat ini memiliki nilai ekonomi yang semakin meningkat [21]. Tanaman porang merupakan tanaman berpenghasilan tinggi karena dalam luas tanah 1 ha dapat ditanam porang sebanyak 6000 batang yang menghasilkan 24 ton/ha. Apabila umbi porang dijual dengan harga Rp 2.500/kg sehingga dapat menghasilkan Rp 60 juta/ha per tahun [22]. Umbi porang dapat diolah menjadi bentuk *chip* (gaplek) maupun tepung. Tepung yang terbuat dari umbi porang memiliki nilai ekonomi yang sangat tinggi [23, 24]. Menurut pengamat industri porang, harga 1 (satu) kg berkisar antara ratusan ribu hingga lebih dari satu juta rupiah. Namun, harga ini berlaku untuk umbi porang yang telah diolah menjadi bentuk *chip* (gaplek). Umbi porang yang baru dipanen atau baru diambil dalam tanah harganya mencapai belasan ribu [21]). Adanya perubahan sosial dan pendapatan petani serta rasio *Benefit/Cost* usaha tanaman porang yang bernilai positif menunjukkan kelayakan pengembangan tanaman porang secara finansial [6].

Ekspor produk umbi porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) tumbuh positif di masa pandemi COVID-19. Kementerian Perdagangan (Kemendag) mengatakan popularitas umbi porang semakin meningkat. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS), nilai ekspor umbi porang pada tahun 2020 sebesar USD 19,6 juta atau 23,35% lebih besar dibandingkan periode tahun sebelumnya atau dengan kata lain bahwa *trend* ekspor porang mengalami peningkatan sebesar 40,19% dengan tujuan utama ekspor porang adalah China sebesar USD 13,38 juta atau 67,64% dari total ekspor, Thailand sebesar USD 2,73 juta atau 13,92%, dan Malaysia sebesar USD 1,45 juta atau 7,38%. Ekspor porang terbesar pada Januari-Februari 2021 ke Australia sebesar USD 445,14 ribu, China sebesar USD 417,63 ribu, dan Malaysia sebesar USD 345,23 ribu. Meskipun ekspor porang tumbuh positif dan signifikan tetapi belum memiliki *harmonized system* (HS) code yang spesifik sehingga menggunakan dua HS berikut HS12129990 dan HS 07144090, yang berarti bahwa data ekspor porang tidak tercatat secara maksimal karena tercampur dengan umbi-umbian lain [25]. Tingginya permintaan dunia akan porang, namun Indonesia baru dapat memenuhi permintaan sekitar 10%-nya [26].

Umbi porang mengandung glukomanan yang berfungsi sebagai pengental, pembentuk tekstur, dan pengental makanan. Sifat fungsional glukomanan dari umbi ini tidak kalah kefungsian dengan tepung terigu yang diperoleh

produknya dari mekanisme impor. Umbi porang berpotensi untuk dikembangkan sebagai produk pangan alternatif. Selama ini, tepung glukomanan dari pengolahan porang telah digunakan sebagai bahan baku produksi konnyaku dan shirataki yang dipasarkan di berbagai supermarket di Jakarta, Bogor, dan Surabaya. Jepang merupakan negara dengan konsumen tepung glukomanan terbesar dibandingkan Taiwan dan Singapura. Di Jepang, tepung glukomanan, atau umumnya dikenal dengan tepung konnyaku, sudah lama dikenal sebagai bahan makanan yang sangat populer.

Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta kebijakan panganekaragaman pangan selain beras, masyarakat mulai memanfaatkan sumber daya alam yang ada disekitarnya untuk memenuhi kebutuhan karbohidrat sehari-hari yaitu umbi porang (*Amorphophallus muelleri Blume*). Umbi porang dapat mengendalikan kadar gula darah didalam tubuh sehingga baik untuk dikonsumsi bagi penderita Diabetes Melitus Tipe 2. Selain itu, kandungan serat pada porang dapat menimbulkan efek kenyang lebih lama sedikit banyak membantu dalam mengontrol frekuensi makan sehingga dapat membantu menjaga berat badan.

4. Kesimpulan

Glukomanan dari tepung porang dapat diekstraksi melalui cara mekanis dan cara kimia. Cara kimia menggunakan pelarut etanol murni sementara itu cara mekanis dengan cyclon separator setelah penggunaan alat *disk mill* dan *ball mill* selama 4 jam. Hasil yang diperoleh dengan rendemen 66.75%, kadar glukomanan 70.35%, dan viskositas 19980 c.Ps. Bila mengacu pada *Professional Standard RRC* maka tepung konjac ini memiliki kriteria mutu terbaik dari tepung konjac biasa. Perbaikan mutu porang dapat diperbaiki dari proses ekstraksinya melalui ekstraksi glukomanan dari umbi segar serta menambahkan garam murni NaCl untuk memperkuat sinergi pembentukan dan stabilitas gel komposit glukomanan. Hasil ekstraksi melalui metode ini dihasilkan glukomanan murni dengan kadar 95,94% dan viskositas 80.262 cPs.

Tanaman porang merupakan tanaman berpenghasilan tinggi dimana 1 ha lahan dapat ditanam sebanyak 6.000 batang atau sekitar 24 ton/ha tanaman porang dihasilkan. Jika harga jual Rp 2.500/kg maka petani berpenghasilan 60 juta/ha/tahun.

5. Rekomendasi dan Saran

Industri pengolahan porang menjadi *chip* dan tepung glukomanan adalah industri strategis dan memiliki nilai tambah ekonomi. Sudah saatnya industri porang dan derivatnya dibangun dan diperkuat di Indonesia mulai dari ketersediaan bibit yang unggul, ketersediaan lahan untuk menjamin keberkelanjutan komoditas ini, teknologi proses produksi lebih efisien, kualitas mutu terstandar untuk perdagangan ekspor impor. Kesiapan industri didukung juga dengan SDM kompeten serta diperkuat oleh teknologi proses yang terkoneksi dengan sistem Intelligence of things dan industri 4.0 yang keseluruhannya memberi efek terhadap peningkatan produktivitas, daya saing, serta nilai tambah ekonomi nasional.

Ucapan Terima Kasih

Tim Penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih atas penugasan kajian ini kepada Kepala Badan Standardisasi Kajian Jasa Industri Kementerian Perindustrian RI serta Kepala Balai Riset dan Standardisasi Industri Bandar Lampung, disertai apresiasi yang sangat dalam karena dapat memberikan kontribusi kajian ilmu dan wawasan tentang Potensi Pengembangan Industri Agro khususnya Pengembangan dan Pengolahan Porang dan Derivatnya di Indonesia sebagai salah satu industri strategis dan bernilai tambah Ekonomi Nasional.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kementerian Perindustrian, 2020. *Menperin Beberkan Potensi dan Peluang Industri Agro available* <https://kemenperin.go.id/artikel/22112/Menperin-Beberkan-Potensi-dan-Peluang-Industri-Agro>, 10 Nopember 2020.
2. Jacobs, Heidi; Delcour, Jan A. 1998. *Hydrothermal Modifications of Granular Starch, with Retention of the Granular Structure: A Review*. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 46(8): 2895–2905. doi:10.1021/jf980169k.
3. Priyanto, E. 2017. *Mapping Of Potential Of Porang Plant As Export Commodity*. Proceedings of The International Conference of FoSSA Jember, August 1st - 3rd, 2017.
4. Wahyuningtyas, R. D., R. Azrianingsih, dan B. Rahardi. 2013. *Peta dan Struktur Vegetasi Naungan Porang (Amorphophallus muelleri Blume) di Wilayah Malang Raya*. Jurnal Biotropika 1 (4) : 139-143.

5. Kementerian Perindustrian. 2021. *Beri Pendampingan, Kemenperin Pacu Daya Saing IKM Olahan Porang available* <https://www.kemenperin.go.id/artikel/22735/Beri-Pendampingan,-Kemenperin-Pacu-Daya-Saing-IKM-Olahan-Porang>, 22 Agustus 2021.
6. Dermoredjo, SK., M. Azis, YH Saputra, G Susilowati dan B Sayaka. 2021. *Sustaining porang (Amorphophallus muelleri Blume) production for improving farmers' income*. IOP Conf. Ser.: Earth and Environmental Science 648 012032: 1-10. doi:10.1088/1755-1315/648/1/012032.
7. Kementerian Pertanian. 2020. *Porang potensi dan peluang available* (<http://cybex.pertanian.go.id/artikel/96265/porang--potensi-dan-peluang/>), 16 Desember 2020.
8. Gunawan Trisandi Pasaribu, Totok K Waluyo, Gustan Pari, Novitri Hastuti. 2020. *The Effectiveness Of Glucomannan And Nano Activated-Carbon As Hypercholesterol-Lowering Agents*. Indonesian Journal of Forestry Research Vol. 7 (2) : 155-164.
9. Haryani, K., Suryanto, Suharto, Sarana, & Teguh B. S. 2017. *Ekstraksi Glucomannan Dari Umbi Tanaman Porang (Amorphophallus, Sp.)* Vol. 3: TK 20-30. ISSN: 2477 – 2097.
10. Nurenik, SR., & Eni H. 2016. *Perubahan Sifat Fisik Dan Penurunan Kadar Kalsium Oksalat Pada Tepung Porang (Amorphophallus Oncophyllus) Dengan Varisasi Penyosohan Dan Penghembusan Udara Serta Perendaman Etanol*. Jurnal Teknik Pertanian. Universitas Gadjah Mada.
11. Widari, N., A. Rasmito. 2018. *Penurunan Kadar Kalsium Oksalat Pada Umbi Porang (Amorphopallus Oncophyllus) dengan Proses Pemanasan di dalam Larutan NaCl*. Surabaya: Jurnal Teknik Kimia. Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur.
12. Widjanarko, SB., E. Widyastuti dan F.I. Rozaq. 2015. *Pengaruh Lama Penggilingan Tepung Porang (Amorphophallus Muelleri Blume) Dengan Metode Ball Mill (Cyclone Separator) Terhadap Sifat Fisik Dan Kimia Tepung Porang*. Jurnal Pangan dan Agroindustri, 3 (3) : 867-877.
13. Hui, Y. 2006. *Handbook of food science, technology, and engineering, Volume 4*. CRC Press.
14. Jasmine, J. 2004. *Food nutrition facts and count calories*.
15. Yanuriati I, Marseno DW, Rochmadi, Harmayani E. 2017. *Characteristics of glucomannan isolated from fresh tuber of Porang (Amorphophallus muelleri Blume)*. Carbohydr Polym. 156: 56-63.
16. Brown, D. 2000. *Aroids, Plants of the Arum Family*. Portland, Oregon, Timber Press. <http://www.timberpress.com/books/aroids/brown/9781604692013> [January 24, 2015].
17. Kaya, AOW., A.Suryani, J. Santoso, MS. Rusli. 2015. *The Effect of Gelling Agent Concentration on the Characteristic of Gel Produced From the Mixture of Semirefined Carrageenan and Glucomannan*. International Journal of Sciences: Basic and Applied Research (IJSBAR) 20 (1): 313-324.
18. Anwar, SH., B.M.Br. Ginting, Y. Aisyah, N. Safriani. 2017. *Pemanfaatan Tepung Porang (Amorphophallus oncophyllus) sebagai Penstabil Emulsi M/A dan Bahan Penyalut pada Mikrokapsul Minyak Ikan*. Jurnal Teknologi Industri Pertanian. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, 27 (1): 76-88.
19. Du, J. R. Sun, S. Zhang, L-F. Zhang, C-D. Xiong, Y-X. Peng. 2005. *Novel Polyelectrolyte Carboxymethyl Konjac Glucomannan-Chitosan Nanoparticles For Drug Delivery. I. Physicochemical Characterization Of The Carboxymethyl Konjac Glucomannan-Chitosan Nanoparticles*. Biopolymers 78(1):1-8. doi: 10.1002/bip.20119.
20. *Professional Standard of the People's Republic of China*. 2002. Konjac Flour. Promulgated by the Ministry of the People's Republic of China. Beijing.
21. Sumarwoto, 2012. *Peluang Bisnis beberapa Macam Produk Hasil Tanaman Iles Kuning di DIY Melalui Kemitraan dan Teknik Budaya*. Business Conference, Yogyakarta tanggal 6 Desember 2012.
22. Ramadhani, Y. 2020. *Keuntungan Bisnis Tanaman Porang: Potensi Ekspor Hingga Rp11,31 M"*. <https://tirta.id/keuntungan-bisnis-tanaman-porang-potensi-ekspor-hingga-rp1131-m-ew4b>.
23. Widyastuti, E. 2012. *Teknologi Pemanfaatan Porang*. Universitas Brawijaya.Malang.
24. Rofik, K., R. Setiahadi, I. R. Puspitawati, M. Lukito. 2017. *Potensi Produksi Tanaman Porang (Amorphophallus Muelleri Blume) di Kelompok Tani Mpsdh Wono Lestari Desa Padas Kecamatan Dagangan Kabupaten Madiun*. AGRI-TEK. Jurnal Ilmu Pertanian, Kehutanan dan Agroteknologi, 17(2): 53-65. ISSN : 1411-5336
25. Utami, SS. 2021. *Ekspor Porang RI Bersinar di Kala Pandemi*. <https://www.medcom.id/ekonomi/bisnis/4KZ20PYK-ekspor-porang-ri-bersinar-di-kala-pandemi>.
26. Yasin, I., S.Suwardji, K. Kusnarta, B. Bustan, dan F. Fahrudin. 2021. *Mengali Potensi Porang Sebagai Tanaman Budidaya Di Lahan Hutan Kemasyarakatan Di Pulau Lombok*. Prosiding SAINTEK, 3: 453-463.

Perbaikan Proses Produksi PT. Senia Tania Sonia untuk Mempertahankan Daya Saing Selama Pandemi

Production Process Improvement PT. Senia Tania Sonia to Maintain Competitiveness During Pandemic

J G Simanjuntak^{*1}, P Sitindaon¹, H Pardosi¹, D Kusumawaty¹

Balai Riset dan Standardasi Industri Medan

Jl. Sisingamngaraja No. 24 Medan 20217

**main contributor and corresponding author*

Correspondence: jimgstak@gmail.com

Diterima: 30 September 2021; Diseminarkan: 07 Oktober 2021; Direvisi: 7 - 17 Oktober 2021

Abstrak

Tulisan ini merupakan hasil penelitian dalam rangka upaya optimalisasi perbaikan kualitas produk coran di PT. Senia Tania Sonia. Selain dampak pandemi COVID-19 yang dialami oleh PT. Senia Tania Sonia penurunan permintaan juga terjadi akibat dijumpainya cacat pengecoran. Cacat merupakan persoalan yang banyak ditemui pada industri pengecoran logam. Kondisi ini mengakibatkan konsekuensi bertambahnya ongkos produksi akibat industri melakukan perbaikan bahkan pengecoran ulang. Faktor yang dapat menimbulkan cacat salah satunya pada sistem saluran dan penambah. Untuk menekan timbulnya cacat pengecoran perlu perencanaan sistem saluran dan penambah yang baik agar dimensi sistem saluran dan penambah dapat memperlancar aliran logam cair yang masuk ke dalam rongga cetakan dengan baik dan cukup untuk menghasilkan produk coran yang berkualitas. Dari hasil penerapan pada PT. Senia Tania Sonia diperoleh hasil pengurangan cacat shrinkage sekitar 60-80 %.

Kata kunci: Pandemi, cacat pengecoran, sistem saluran

Abstract

This paper is the result of research in the context of optimizing the improvement of the quality of casting products at PT. Senia Tania Sonia. In addition to the impact of the COVID-19 pandemic experienced by PT. Senia Tania Sonia decreased demand also occurred due to found casting defects. Defects are a common problem in the metal casting industry. This condition results in an increase in production costs due to the industry doing repairs and even re-casting. One of the factors that can cause defects is the channel and adder system. To suppress the occurrence of casting defects, it is necessary to plan a good channel and adder system so that the dimensions of the channel and adder system can facilitate the flow of molten metal into the mold cavity properly and sufficiently to produce quality castings. From the results of the application at PT. Senia Tania Sonia obtained a reduction of shrinkage defects of about 60-80%..

Keywords: Pandemic, casting defect, gating system

1. Pendahuluan

Industri kecil menengah (IKM) memiliki peran cukup strategis bagi perkembangan ekonomi nasional. Adanya IKM yang jumlahnya cukup besar tersebar diseluruh wilayah Indonesia, memberi pengaruh yang cukup pada lapangan pekerjaan [1]. Namun, pandemi Covid-19 telah mengubah hampir seluruh tatanan kehidupan termasuk diantaranya sektor industri skala kecil menengah. Sekitar 96% IKM terkena dampak negatif dari pandemi ini, dan 75% diantaranya mengalami penurunan omset penjualan [2]. Dampak ini lebih dirasakan lagi saat pemerintah mengeluarkan kebijakan untuk menerapkan PSBB dan PPKM sehingga terjadi pembatasan aktifitas di luar rumah atau di lingkungan pekerjaan.

Beberapa industri bahkan terpaksa harus menurunkan kapasitas produksi hampir 50%, kecuali industri alat-alat kesehatan dan obat-obatan [3]. Di Sumatera Utara, saat ini terdapat sekitar 16.510 IKM dengan jumlah tenaga kerja yang diserap lebih dari 63.000 [4]. Berbagai upaya penyelamatan agar IKM ini dapat bertahan telah lama dicanangkan pemerintah. Pengembangan IKM menjadi standar penting agar mampu bertahan dalam krisis ekonomi global akibat pandemi yang berkepanjangan. Pelaksanaan program e-smart untuk beberapa komoditas IKM, diantaranya IKM pengecoran logam di Sumatera Utara yang berjumlah 25, masih memerlukan dukungan pada perbaikan kualitas produk. Oleh karenanya telah dilakukan evaluasi terhadap salah satu IKM pengecoran di Sumatera Utara terkait upaya perbaikan kualitas produk yang dihasilkan sehingga memiliki daya saing di pasar e-commerce yang dicanangkan pemerintah.

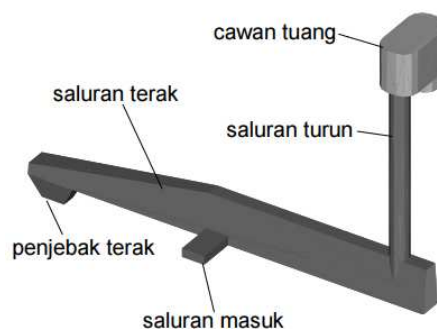
Proses pengecoran logam adalah proses pembuatan produk cor dengan mencairkan logam kemudian memasukkan ke dalam cetakan yang berongga, dan dibiarkan sampai membeku, bentuk rongga yang ada pada cetakan merupakan wujud bentuk produk yang akan dibuat. Rangkaian prosesnya dimulai dengan persiapan logam, pembuatan pola cetakan, pembuatan cetakan, pencairan, penuangan ke dalam rongga cetakan, pembongkaran dan pembersihan [5]. Untuk menghasilkan produk cor yang berkualitas sangat dipengaruhi beberapa faktor antara lain: bahan baku, pasir cetak, sistem peleburan dan penuangan serta finishing produk coran [6]. Desain sistem saluran (gating system) cetakan merupakan salah satu kunci keberhasilan untuk menghasilkan produk yang berkualitas. Utamanya dengan sistem penuangan gravitasi, cacat sangat rentan timbul bila aliran logam cair yang memasuki rongga mengalami hambatan, hal ini akan mengakibatkan tidak optimalnya cairan masuk ke dalam rongga cetakan. Dengan kata lain gating system yang buruk berpotensi besar menimbulkan cacat [7]. Oleh sebab itu perencanaan sistem saluran sangat diperlukan sejak awal agar dapat menekan timbulnya cacat pengecoran logam [8].

Cacat Pengecoran

Cacat pengecoran merupakan kegagalan produk cor untuk menghasilkan kualitas sesuai yang diinginkan, kegagalan ini disebabkan kerusakan atau kesalahan sehingga mendapat penolakan. harus mendapatkan perlakuan dan Rangkaian proses pengecoran logam harus direncanakan dengan sebaiknya. Cacat pengecoran dapat menimbulkan tambahan biaya produksi baik berupa perbaikan maupun pembuatan ulang. Ada sembilan jenis cacat pengecoran logam yang biasa timbul pada produk coran logam yang ditetapkan oleh komisi pengecoran internasional yakni : ekor tikus tak menentu atau kekasaran yang meluas, lubang-lubang/rongga, retakan, permukaan kasar, salah alir, kesalahan ukuran, inklusi dan struktur tak seragam, deformasi dan cacat-cacat tak nampak.

Sistem Saluran dan Penambah

Sistem saluran mempunyai fungsi memastikan adanya aliran logam cair memasuki rongga cetakan dengan waktu tertentu serta mengalir dengan baik serta bersih dari kotoran. Sistem saluran terdiri dari empat yaitu: cawan tuang, saluran turun, saluran terak dan saluran masuk



Gambar 1. Bagian sistem saluran [9]

Cawan tuang berfungsi untuk menampung logam cair yang dituang, memiliki bentuk yang cocok, agar logam cair yang mengalir dengan baik tanpa ada riak. Umumnya saluran turun berbentuk bulat, agar mempunyai hambatan yang rendah serta mudah dibentuk. Penampang saluran turun berbentuk segitiga dan segi empat untuk mencegah turbulensi digunakan untuk kasus tertentu. Penampang saluran terak (kotoran) biasanya dibuat lebih besar dari bagian sistem saluran lainnya. Dengan demikian kecepatan alir berkurang, maka kotoran dapat memisahkan diri. Penampang saluran masuk mempunyai ukuran terkecil dari semua penampang sistem saluran. Penampang ini mengatur pembagian cairan logam ke dalam rongga cetak. Jumlah saluran masuk diatur untuk memastikan meratanya distribusi temperatur sepanjang proses penuangan. Tidak jarang saluran masuk menjadi satu dengan riser (penambah). Penempatan riser juga dapat menekan penyusutan dalam pembekuan logam cair. Logam cair yang dalam riser harus membeku paling

lambat dari produk coran dengan maksud pendinginan terjadi pada riser terakhir. Sistem saluran harus mampu mengurangi cacat, menghindari penyusutan serta menekan biaya produksi. Karakter sistem saluran antara lain [8]:

- Menekan timbulnya turbulensi aliran logam cair ke dalam cetakan
- Menekan masuknya gas ke dalam logam cair
- Gradien temperatur yang terjadi saat masuknya logam cair ke dalam cetakan harus sama baiknya dengan gradient temperatur pada permukaan cetakan sehingga pembekuan dapat diarahkan menuju riser.
- Menekan kecepatan aliran logam cair ke dalam cetakan untuk menghindari erosi cetakan
- Mengakomodir pembekuan terarah (directional solidification) pada produk coran
- Mempersingkat pengisian logam cair, agar tidak terjadi pembekuan lebih cepat

Riser (penambah) merupakan wadah yang berbentuk seperti silinder ataupun kerucut terpancung yang berfungsi memberikan atau mensuplai logam cair untuk mengimbangi penyusutan dalam pembekuan coran, sehingga riser harus membeku lebih lambat dari coran. Riser didesain dekat ke bagian yang tebal dan berfungsi sebagai umpan logam cair selama pembekuan. Riser mempunyai ukuran dan konstruksi agar dapat membeku paling akhir. Pertimbangan terhadap Riser adalah sebagai berikut [8]:

- Tempatkan riser dekat bagian yang tebal.
- Penggunaan side riser umumnya ditempatkan diatas ingate, digunakan untuk coran dengan dinding tipis.
- Riser diukur berdasarkan volume logam cair.
- Riser dibuat cukup besar agar dapat mengisi bagian yang menyusut dan terakhir membeku.
- Riser mempunyai perbandingan yang besar antara volume:luas dari corannya sendiri sehingga coran akan membeku terlebih dahulu dibandingkan riser.

Heavy Duty Coupling

Heavy Duty Coupling (HDC) merupakan komponen yang digunakan untuk memindahkan putaran dan daya dari motor penggerak ke komponen yang digerakkan, serta banyak di pakai pada Pabrik Kelapa Sawit. Komponen HDC mempunyai dua bagian yakni bagian pada motor penggerak dan pada komponen yang digerakkan, pemindahan putaran dan daya menggunakan baut yang dilapisi aret [10]. Komponen HDC di produksi dengan besi tuang kelabu dengan teknik penecoran logam, yang biasa dilebur menggunakan tanur kupola untuk dituang pada cetakan pasir.



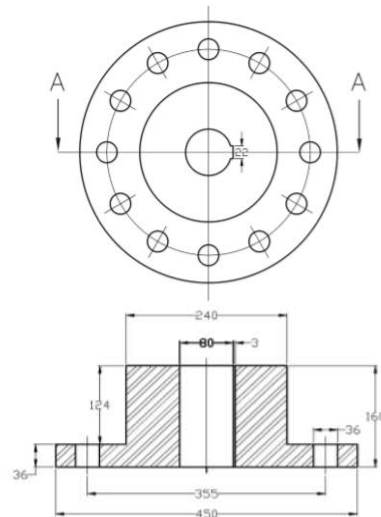
Gambar 2. Cacat *shrinkage*

Ada banyak dijumpai cacat shrinkage (penyusutan) pada industri pengecoran logam pada komponen HDC. Cacat ini berbentuk rongga-rongga dengan memiliki permukaan kasar dan dendrit. Cacat shrinkage ditandai dengan timbulnya cekungan pada permukaan produk coran atau perubahan geometri akibat dari tekanan udara yang di luar lebih besar dari tekanan di dalam rongga shrinkage [11]. Shrinkage cavity adalah rongga dengan permukaan kasar serta dendrit baik rongga tunggal besar sampai kecil yang berkoloni pada lokasi tertentu [12].

2. Metode

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bahan alat tulis kerja (ATK). Untuk mendapatkan suatu rumusan perhitungan perencanaan desain baru melalui studi literatur dan referensi terkait dengan desain pengecoran. Menggunakan berbagai rumusan teoritis akan diperoleh suatu rancangan desain untuk pembuatan saluran yang tersistem dan riser yang ditambahkan.

Dalam desain perhitungan sistem saluran dan penambah perlu dilakukan: Analisa perhitungan volume, Analisa perhitungan modulus, Analisa perhitungan penambah dan Analisa perhitungan sistem saluran. Keempat parameter perhitungan tersebut diatas adalah faktor penting untuk penetapan dimensi pada proses pengecoran untuk meningkatkan kualitas berbagai produk coran.



Potongan A-A
Gambar 3.Desain HDC [5]

Untuk mengetahui hasil dari rancangan sistem saluran dan penambah yang telah direncanakan dalam penelitian ini, dilakukan penerapan pada IKM pengecoran logam PT. Senia Tania Sonia.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Desain Perhitungan

Perhitungan dimensi yang meliputi dari Analisa perhitungan volume, Analisa perhitungan modulus, Analisa perhitungan penambah dan Analisa perhitungan sistem saluran menggunakan rumusan teoritis.

A. Perhitungan Volume

Volume I

$$\begin{aligned}
 &= \left(\frac{\pi}{4} (450)^2 \times 36 \right) - \left(\frac{\pi}{4} (80)^2 \times 36 \right) \\
 &\quad - \left(\frac{\pi}{4} (36)^2 \times 36 \right) \times 12 \\
 &= (5722650 - 180864 - 439499,52) \text{ mm}^3 \\
 &= 5102286,48 \text{ mm}^3
 \end{aligned}$$

Volume II

$$\begin{aligned}
 &= \left(\frac{\pi}{4} (240)^2 \times 124 \right) - \left(\frac{\pi}{4} (80)^2 \times 124 \right) \\
 &= (5606784 - 622976) \text{ mm}^3 \\
 &= 4983808 \text{ mm}^3
 \end{aligned}$$

Volume total

$$\begin{aligned}
 &= (5102286,48 + 4983808) \text{ mm}^3 \\
 &= 10086094,48 \text{ mm}^3 \\
 &= 10086,09448 \text{ cm}^3 = 10,08 \text{ dm}^3
 \end{aligned}$$

Casting product weight (W_o)

$W_o = \text{volume (v)} \times \text{berat jenis (}\rho\text{)}$

dimana :

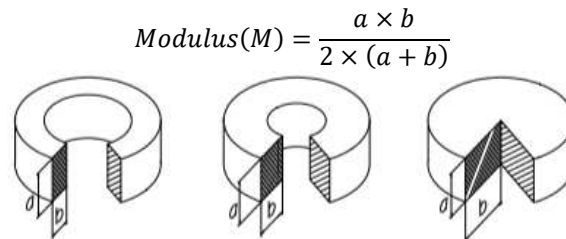
berat jenis FC = 7860 kg/m³ = 0,00786 kg/cm³

maka :

$$W_o = 10086,09488 \times 0,00786 \\ = 79,276 \text{ kg}$$

B. Perhitungan Modulus

Dari gambar 3 di bentuk produk seperti ring, oleh sebab itu dapat diasumsikan sebagai sebuah balok dengan panjang tak terhingga, sehingga perhitungan modulus ring dapat menggunakan rumus perhitungan modulus balok



Gambar 4. Modulus ring dengan model balok [9]

Dari dimensi pada gambar 4 dapat dihitung :

Untuk volume I

$$a = \text{tinggi} = 36 \text{ mm}$$

$$b = \text{tebal} = \frac{\text{diameter besar} - \text{diameter kecil}}{2} = \left(\frac{450 - 80}{2} \right) = 180 \text{ mm}$$

maka :

$$\begin{aligned} \text{Modul I} \\ &= \frac{a \cdot b}{2(a + b)} = \frac{36 \times 180}{2(36 + 180)} = \frac{6480}{2 \times 216} \\ &= \frac{6480}{432} = 15 = 1,5 \text{ cm} \end{aligned}$$

Untuk volume II

$$a = \text{tinggi} = 124 \text{ mm}$$

$$b = \text{tebal} = \frac{\text{diameter besar} - \text{diameter kecil}}{2} = \left(\frac{240 - 80}{2} \right) = 80 \text{ mm}$$

maka :

$$\begin{aligned} \text{Modul II} \\ &= \frac{a \cdot b}{2(a + b)} = \frac{124 \times 80}{2(124 + 80)} = \frac{9920}{2 \times 204} \\ &= \frac{9920}{408} = 24,31 = 2,431 \text{ cm} \end{aligned}$$

C. Perhitungan Penambah (Riser)

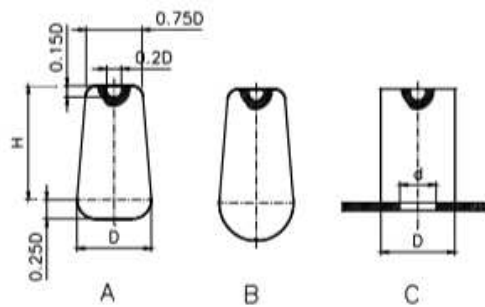
Sesuai dengan urutan pembekuan, maka modulus diatur perbandingan skala yaitu,

benda tuang : leher penambah : penambah = 1 : 1,1 : 1,2

Penambah dengan bentuk geometris yang berbeda akan mempunyai modulus yang berbeda (Gambar 5). Perbandingan antara diameter dan tinggi penambah yang berbeda juga akan mempunyai modulus yang berbeda

Tabel 1. Type modulus penambah [9]

Type	Ø D	Volume
A	D = 5,33 M	V = 1,06 D ³
B	D = 4,91 M	V = 1,16 D ³
C	D = 4,53 M	V = 1,04 D ³
M = Modulus penambah		



Gambar 5. Jenis penambah [9]

Dari data di atas modul yang terbesar adalah Modul II 2,431cm = Modulus benda tuang (M_b)

Perhitungan penambah [9]:

$$M_b : M_{lp} : M_p = 1 : 1,1 : 1,2$$

dimana :

M_b = Modulus benda tuang = 2,431cm

M_{lp} = Modulus leher penambah

M_p = Modulus penambah

maka :

$$M_{lp} = 1,1 \times 2,432 = 2,674 \text{ cm}$$

$$M_p = 1,2 \times 2,431 = 2,917 \text{ cm}$$

Dengan menggunakan penambah standar II, maka diameter penambah (D_p) dapat dihitung sebagai berikut :

$$D_p = 4,91 \times M_p = 4,91 \times 2,917 \\ = 14,322 \text{ cm}$$

Volume penambah standar

$$V = 1,16 \times D_p^3 = 1,16 \times (14,322)^3 \\ = 3407,75 \text{ cm}^3$$

Perhitungan volume penambah yang dibutuhkan [9] :

$$V_p = \frac{S \times V_c}{x - S}$$

dimana :

V_p = volume total coran

x = efisiensi penambah = 15 %

S = susut total (FC) = 4% (dari tabel 2)

Tabel 2. Tingkat penyusutan material [9]

No.	Material	Penyusutan (%)
1.	Cu-paduan	4 - 8
2.	Al-paduan	5 - 6
3.	FC	1 - 4
4.	FCD	1 - 6
5.	Baja tuang	4,5 - 6
6.	Baja tuang paduan	4,5
7.	Besi tuang maleabel	5,5 - 6

maka :

$$V_p = \frac{4 \times 10,08}{15 - 4}$$

$$= \frac{40,32}{11} = 3,665 \text{ dm}^3 = 3665 \text{ cm}^3$$

Dari perhitungan di atas maka penambah yang ada, memiliki volume yang lebih dari cukup untuk mensuplai benda coran

Ukuran leher penambah bujur sangkar atau silinder

D. Perhitungan Sistem Saluran

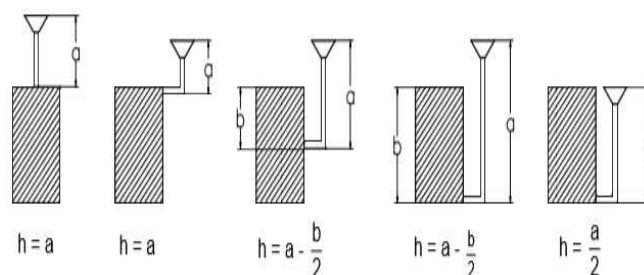
Berat total tuangan

$$\begin{aligned} G &= \text{Berat benda cor} + \text{berat penambah} \\ &= (\text{volume benda cor} + \text{volume penambah}) \times \text{berat jenis} \\ &= (10086,09488 \text{ cm}^3 + 3665 \text{ cm}^3) \\ &\quad \times 0,00786 \text{ kg/cm}^3 \\ &= 108,083 \text{ kg} \end{aligned}$$

Waktu tuang [9] :

$$\begin{aligned} t &= 1,25 \times \sqrt{2G} \\ &= 1,25 \times \sqrt{2 \times 108,083} \\ &= 1,25 \times \sqrt{216,166} = 18,378 \text{ detik} \end{aligned}$$

Luas saluran terkecil (saluran masuk)



Gambar 6. Tinggi hidrolisis cairan [9]

Penampang saluran masuk (gambar 6) dapat dihitung dengan diketahui tinggi hidrolisi $h = 10$ cm. Aliran logam cair bisa terhambat karena kekasaran permukaan cetakan, banyaknya belokan sistem saluran dan tajamnya belokan tersebut. Besarnya hambatan alir tergantung dari bentuk benda tuang.

Tabel 3. Faktor hambatan alir [9]

No.	Bentuk tuangan	Faktor hambatan alir
1.	Sederhana	0,8
2.	Agak sulit	0,7
3.	Sulit	0,6
4.	Sangat sulit	0,4

Karena bentuk benda tuangan dianggap sederhana, maka faktor alir diambil 0,8
maka :

$$H = h$$

Sehingga luas saluran masuk (A_{sm}) dapat dihitung [9] :

$$A_{sm} = \frac{22,6 \times G}{\rho \times t_p \times \xi \times \sqrt{h}}$$

dimana :

G = total tuangan (kg)

ρ = berat jenis (g/cm^3)

t_p = waktu tuang (detik)

ξ = faktor hambatan aliran

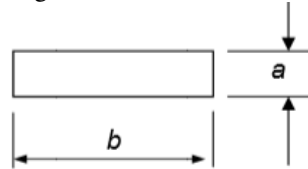
h = tinggi hidrolis efektif (cm)

sehingga :

$$A_{sm} = \frac{22,6 \times 108,083}{7,86 \times 18,378 \times 0,8 \times \sqrt{10}}$$

$$= \frac{2442,675}{365,435} = 6,684 \text{ cm}^2$$

Dimensi saluran masuk dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7. Penampang saluran masuk

Penampang saluran masuk dapat dihitung dari persamaan :

$$a = \sqrt{\frac{A_{sm}}{4}} = \sqrt{\frac{6,684}{4}} = \sqrt{1,671}$$

$$= 1,292 \text{ cm}$$

dan

$$b = 4 \times a$$

$$= 4 \times 1,292 = 5,168 \text{ cm}$$

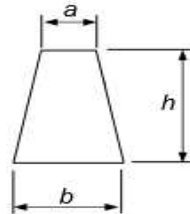
Perbandingan luas saluran turun : saluran terak : saluran masuk = 4 : 3 : 2

Luas saluran terak (A_{str}) dapat dihitung dari persamaan :

$$A_{str} = \frac{3}{2} \times A_{sm}$$

$$A_{str} = \frac{3}{2} \times 6,684 = 10,026 \text{ cm}^2$$

Dimensi saluran terak dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 8. Penampang saluran terak

Untuk material FC

$$h = b \text{ dan } a = b \times (1 \div 2) \times \tan 10$$

$$b = \sqrt{\frac{A_{str}}{1 - \tan 10}}$$

maka :

$$b = \sqrt{\frac{10,026}{1 - \tan 10}}$$

$$= \sqrt{\frac{10,026}{1 - \tan 10}} = \sqrt{\frac{10,026}{1 - 0,176}}$$

$$= \sqrt{12,167} = 3,488 \text{ cm}$$

$$h = b$$

$$h = 3,488 \text{ cm} \approx 3,5$$

Sehingga :

$$a = 3,488 \times (1 \div 2) \times \tan 10$$

$$a = 3,488 \times (1,5) \times 0,176 = 0,92 \text{ cm} \approx 1 \text{ cm}$$

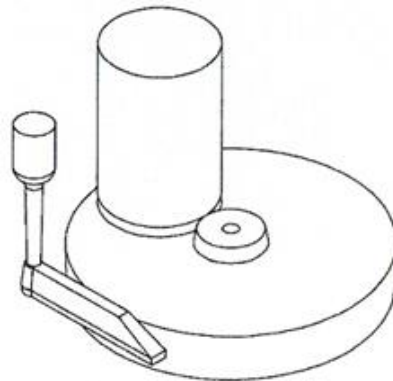
Luas saluran turun (A_{st}) :

$$A_{st} = 2 \times A_{sm} \\ = 2 \times 6,684 = 13,368 \text{ cm}^2$$

Dimensi saluran turun :

$$d = \sqrt{\frac{4 \times A_{st}}{\pi}} = \sqrt{\frac{4 \times 13,368}{3,14}} \\ = \sqrt{\frac{53,472}{3,14}} = \sqrt{17,029} = 4,126 \text{ cm}$$

Setelah semua dimensi direncanakan, maka di buat *lay out* pengecoran



Gambar 9. *Layout* pengecoran [10]

Lay out pengecoran ini menjadi panduan waktu pembuatan pola dan cetakan sebelum melakukan pengecoran dapat dilihat pada gambar 10.



Gambar 10. *Shrinkage* terjadi pada riser [10]

E. Uji Aplikasi Pada PT. Senia Tania Sonia

Setelah dilakukan proses perhitungan dimensi berupa Analisa perhitungan volume, Analisa perhitungan modulus, Analisa perhitungan penambah dan Analisa perhitungan sistem saluran maka diperoleh nilai dimensi untuk keempat perhitungan yaitu untuk volume $10,08 \text{ dm}^3$, berat $79,267 \text{ kg}$, Volume penambah $3407,75 \text{ cm}^3$, luas saluran masuk $6,684 \text{ cm}^2$, luas saluran turun $13,368 \text{ cm}^2$ dan diameter saluran turun $4,126 \text{ cm}$.

Dari perhitungan dimensi tersebut dilakukan proses pencetakan pola dan di lakukan proses penuangan coran pada pola. Hasil pengecoran dengan menggunakan sistem saluran dan penambah yang terencana pada PT. Senia Tania Sonia diperoleh hasil penurunan cacat coran sekitar $60 - 80 \%$.

Penelitian ini akan berdampak positif terhadap perusahaan terlebih dimasa pandemic covid 19 yang berkepanjangan. Menurunnya cacat coran pada PT. Senia Tania Sonia akan menurunkan cost untuk penanganan *reject* atau *rework product*. Dampak dari adanya penurunan *defect product* akan menghemat tenaga karyawan yang akan mendukung program pemerintah dalam kegiatan PSBB atau PPKM melalui pengurangan jumlah karyawan yang bekerja.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil perhitungan, dapat diambil beberapa kesimpulan, yaitu ;

- Dimensi yang di dapat sudah cukup untuk diterapkan menjadi sistem saluran dan penambah yaitu untuk volume 10,08 dm³, berat 79,267 kg, Volume penambah 3407,75 cm³, luas saluran masuk 6,684 cm², luas saluran turun 13,368 cm² dan diameter saluran turun 4,126 cm.
- Semua komponen sistem saluran dapat mendukung fungsi masing-masing.
- *Layout* menjadi panduan pembuatan pola dan cetakan
- Hasil pengecoran dapat mengurangi cacat shrinkage (penyusutan) sekitar 60-80 %.

5. Rekomendasi dan Saran

Dengan memanfaatkan pasir cetak sebagai material riser, maka dapat menekan timbulnya cacat shrinkage, hal ini sangat sesuai di implimentasikan pada IKM pengecoran logam khususnya produk besi tuang (hancuran) yang kebanyakan tidak melakukan pembuatan riser. Disamping pembuatan cetakan produk dengan pasir, juga dilakukan pembuatan rongga risernya. Mengingat belum adanya Standar Nasional Indonesia untuk komponen peralatan pabrik khususnya peralatan pengolahan kelapa sawit seperti *Heavy Duty Coupling*, maka kiranya perlu dibuat guna penyeragaman mutu dari komponen untuk melindungi pengguna dalam hal ini industri penolahan kelapa sawit termasuk produsen komponennya.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih di ucapkan pada PT. Senia Tania Sonia yang menjadi partner kerja sama industri Balai Riset dan Standardisasi Industri Medan untuk aplikasi teknologi pembuatan *Heavy Duty Coupling*, dan Pabrik Kelapa Sawit Bah Jambi PTPN4 sebagai industri yang mau mengimplementasikan hasil produk *Heavy Duty Coupling* tersebut dengan hasil unjuk kerja yang memuaskan.

DAFTAR PUSTAKA

1. W. laura Hardilawati, "Strategi Bertahan UMKM di Tengah Pandemi Covid-19," *J. Akunt. dan Ekon.*, vol. 10, no. 1, pp. 89–98, 2020.
2. S. Sholikan, E. Susanti, and H. Pratikto, "Strategi Penguatan Daya Saing UMKM Dimasa Pandemi COVID-19," *J. KARINOV*, vol. 4, no. 2, pp. 129–135, 2021.
3. https://ekonomi.bisnis.com/read/20200401/257/1221210/pandemi_covid-19 dinilai jadi biang penurunan kapasitas produksi, tanggal diakses 20 September 2021.
4. https://sumatra.bisnis.com/read/20190901/533/1143235/industri_kecil_di_sumut_dipercepat_naik_kelas, tanggal diakses 21 September 2021
5. J. G. Simanjuntak, P. Sitindaon, H. Pardosi, and D. Kusumawaty, "Perancangan Sistem Saluran dan Penambah untuk Mengurangi Cacat Produk Coran Komponen Peralatan Pabrik / *Design of Gating System and Feeder for Minimmuzation Factory Equipment Components*." *Jurnal Teknik dan Teknologi Balai Riset dan Standardisasi Industri Medan*, Vol 15, No 29, 2020
6. Surdia T., Chijiwa K, Teknik Pegecoran Logam, Balai Pustaka, Jakarta, 2013
7. Suprpto, W, Porositas Gas pada Material Duralumin dalam Pengecoran Sistem Vakum, Disertasi, Fakultas Teknik Program Studi teknik Metalurgi dan Material Universitas Indonesia, Jakarta, 2011
8. Akuan, A. "Teknik Pengecoran dan Pelebaran Logam", Modul Praktikum, Laboratorium Teknik Produksi Jurusan Teknik Metalurgi Fakutas Teknik Universitas Jenderal Achmad Yani, Bandung, 2010
9. Yudianto, O. "Perancangan Coran", Diklat, Politeknik Manufaktur Bandung, 2009
10. P. Sitindaon, dkk "Rekayasa dan Rancang Bangun *Heavy Duty Coupling* Produk IKM Sebagai Substitusi Import" Laporan Litbangyasa, Balai Riset dan Standardisasi Industri Medan, 2016
11. <https://hapli.wordpress.com/foundry/teknik-perancangan-pengecoran/perhitungan-sistem-saluran/> tanggal diakses 10 Maret 2020
12. https://hapli.wordpress.com/casting_defect_main/shrinkage tanggal diakses 15 Maret 2020

Strategi Peningkatan Kepercayaan Pembeli terhadap Minyak Atsiri IKM di *E-marketplace* selama Pandemi Menggunakan *Uncertainty Reduction Theory*

The Improvement Strategy of Buyer's Confidence in SMI Essential Oils in E-marketplaces during the Pandemic Using Uncertainty Reduction Theory

R Kurniawan^{*1}, Raimon¹, Mahlinda¹

¹Balai Riset dan Standardisasi Industri Aceh

Jalan Cut Nyak Dhien No. 377, Banda Aceh, Indonesia 23232

**main contributor and corresponding author*

Correspondence: 085249952102, ridho.kemenperin@gmail.com

Diterima: 29 September 2021; Diseminarkan: 07 Oktober 2021; Direvisi: 07-17 Oktober 2021

Abstrak

Wabah COVID-19 tidak hanya mempengaruhi kesehatan seluruh dunia, tetapi juga perekonomian dunia. Banyak industri yang harus menghentikan produksinya untuk mematuhi peraturan pemerintah dan melindungi karyawannya. Pada tahun 2020, wabah COVID-19 juga memiliki dampak ekonomi yang signifikan di Indonesia yang menyebabkan Indonesia mengalami resesi untuk pertama kalinya selama 22 tahun. Meskipun demikian, beberapa industri yang bergerak disektor makanan dan minuman, dan obat-obatan mengalami kenaikan selama masa pandemi. Hal ini menjadikan industri minyak atsiri sebagai salah satu bahan baku untuk obat-obatan dan sabun mengalami permintaan yang tinggi. Salah satu cara yang dapat digunakan IKM minyak atsiri di Indonesia pada masa pandemi agar dapat menawarkan produknya baik secara lokal maupun global adalah menggunakan e-marketplace. Pembeli maupun penjual dapat melakukan transaksi untuk menghindari kontak langsung dan dapat berkomunikasi melalui jaringan. Perdagangan minyak atsiri di e-marketplace memiliki hambatan terbesar dalam kepercayaan. Mengingat persepsi ataupun kepercayaan pembeli sering kali muncul setelah pemeriksaan fisik suatu produk, sesuatu yang sulit diintegrasikan saat berdagang online. Makalah ini membahas strategi peningkatan kepercayaan pembeli terhadap IKM minyak atsiri di e-marketplace menggunakan *Uncertainty Reduction Theory* (URT). Metode yang digunakan adalah menggunakan studi literatur yang diambil dari berbagai jurnal internasional. Menurut URT, ada tiga fase (*entry phase*, *personal phase* dan *exit phase*) yang dapat dipilih pembeli pada e-marketplace. Strategi pasif digunakan pada *entry phase* dapat meyakinkan pembeli untuk menuju ke *personal phase*. Strategi aktif maupun strategi interaktif digunakan pada saat *personal phase*. Pada fase ini, komunikasi dianggap sebagai kunci untuk meningkatkan kepercayaan dan berhasil mempengaruhi keputusan pembeli untuk membeli produk pertama kali.

Kata kunci: COVID-19, e-marketplace, IKM, Minyak Atsiri, URT

Abstract

The rapid spread of Coronavirus (COVID-19) has not only impact the health all over the world, but also the world economy. Many industries have to stop production to comply with government regulations and protect their employees. In 2020, The COVID-19 outbreak also had a significant economic impact in Indonesia, causing Indonesia in recession for first time in 22 years. However, several industries especially the food and beverages and medicine sectors have experienced an increase during the pandemic. This makes the essential oil industry as one of the raw materials for medicines and soaps experiencing an increase demand of products. It is considered that e-marketplace can give essential oil SMEs in Indonesia a chance to gain improved approach to wider buyer market and even sell their essential oil globally. Buyers and sellers can make transactions to avoid direct contact and communicate via online. Building trust is one of the most necessary yet tough tasks that SMEs in the essential oil industry need to consider if they are to be successful on e-marketplace. Trading essential oil give challenges on trust given that buyers' perceptions or beliefs often arise

after a physical inspection of a product, something that is difficult to integrate when trading online. This paper discusses a strategy to increase buyer trust in essential oil SMEs on e-marketplace using Uncertainty Reduction Theory (URT). The method used is using literature studies taken from various international journals. According to URT, there are three phases (entry phase, personal phase and exit phase) that buyers can choose from on e-marketplace. The passive strategy used in the entry phase can convince buyers to go to the personal phase. Active strategies and interactive strategies are used during the personal phase. In this phase, communication is considered as the key to increase trust and successfully influence the buyer's decision to buy the product for the first time.

Keywords: COVID-19, e-marketplace, SMEs, essential oil, URT

1. Pendahuluan

Di awal tahun 2020, dunia dikejutkan oleh penyakit infeksi, yaitu 2019-nCoV atau kita sebut dengan COVID-19. Kasus pertama ditemukan di Wuhan, ibu kota provinsi Hubei China pada Desember 2019, dan diidentifikasi oleh Kantor Negara China WHO sebagai pneumonia dengan etiologi yang tidak diketahui. Pada Januari 2020, WHO telah meminta otoritas nasional China untuk memberikan informasi lebih lanjut tentang risiko penyakit ini, namun penyebarannya terjadi begitu cepat dan memengaruhi hampir semua negara di dunia. Mengingat akan ada masalah serius yang mungkin terjadi, Dirjen WHO di bawah International Health Regulations (IHR) mengadakan pertemuan Emergency Committee dan menyatakan wabah COVID-19 sebagai Public Health Emergency of International Concern (PHEIC).

Wabah COVID-19 tidak hanya mempengaruhi kesehatan seluruh dunia, tetapi juga perekonomian dunia. Seperti kita ketahui, beberapa negara menerapkan kebijakan *lockdown* dan membatasi masyarakat untuk beraktivitas dan diminta untuk tinggal di rumah. Oleh karena itu, banyak industri yang harus menghentikan produksinya untuk mematuhi peraturan pemerintah dan melindungi karyawannya. Akibatnya, kegiatan ekonomi terhambat. Dan dalam jangka panjang, wabah COVID-19 akan menyebabkan kebangkrutan bisnis dan PHK dalam skala besar [1]. Menurut [2], wabah COVID-19 akan menyebabkan resesi global, hal ini akan menyebabkan masalah ekonomi yang lebih parah dibandingkan dengan *Subprime Mortgage* tahun 2008.

Wabah COVID-19 yang terjadi juga memiliki dampak yang signifikan di Indonesia. Sebagaimana kita ketahui bahwa perekonomian di Indonesia pada tahun 2020 mengalami resesi untuk pertama kali dalam 22 tahun. Indonesia mengalami penurunan baik kegiatan pariwisata, investasi, ekspor dan impor [3]. Ketika pemerintah mengonfirmasi kasus COVID-19 pertama di Indonesia pada 2 Maret 2020 perekonomian Indonesia menjadi kacau balau. Bisnis mulai gagal, dan banyak orang kehilangan pekerjaan. Meskipun demikian, beberapa industri yang bergerak disektor makanan dan minuman, dan obat-obatan mengalami kenaikan selama masa pandemi. Hal ini disebabkan dikarenakan kebutuhan sehari-hari manusia dan meningkatnya permintaan barang-barang kesehatan yang digunakan sebagai protokol kesehatan seperti sabun dan desinfektan, makanan bergizi untuk meningkatkan imun tubuh, masker dan obat-obatan. Hal ini menjadikan industri minyak atsiri sebagai salah satu bahan baku untuk obat-obatan mengalami permintaan yang tinggi.

Salah satu cara yang dapat digunakan IKM minyak atsiri di Indonesia pada masa pandemi agar dapat menawarkan produknya baik secara lokal maupun global adalah menggunakan e-marketplace, misalnya shopee, tokopedia, ebay, Alibaba dan lainnya. Pembeli maupun penjual dapat melakukan transaksi untuk menghindari kontak langsung dan komunikasi dapat terjalin tanpa dihambat oleh jarak. Hal ini cocok dengan wabah pandemi dimana di Indonesia sendiri terjadi Pemberlakuan Pembatasan Kegiatan Masyarakat dan beberapa negara juga membatasi penerbangan penumpang dari dan dalam luar negeri. Keuntungan lainnya berdasarkan penelitian, e-marketplace dapat memberikan IKM kesempatan untuk mendapatkan akses yang lebih baik ke pasar yang lebih luas dan dapat menjual produk mereka secara global [4].

Terlepas dari manfaat tersebut, IKM minyak atsiri di Indonesia tetap lambat mengadopsi e-marketplace. Salah satu penyebab e-marketplace kurang diminati oleh IKM minyak atsiri di Indonesia adalah karena kurangnya pengetahuan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi kepercayaan pembeli terhadap penjual online [5]. Kepercayaan pada online memiliki peran yang sangat penting, mengingat pembeli produk minyak atsiri sangat memperhatikan kualitas produk yang dibeli yang sebagai digunakan untuk bahan baku obat-obatan. [6], [7]. Oleh karena itu, membangun kepercayaan adalah salah satu syarat paling krusial namun sulit dilakukan oleh IKM di industri minyak atsiri agar IKM bisa berhasil di e-marketplace.

Pada masa pandemi yang meminimalisir penyebaran virus COVID-19 dengan menghindari kontak langsung dan mengingat perkembangan internet, e-marketplace diperkirakan dapat dapat menyamakan kedudukan di antara bisnis besar dan IKM yang lebih mengutamakan kepercayaan. Perdagangan minyak atsiri di e-marketplace memiliki hambatan terbesar dalam kepercayaan. Mengingat persepsi ataupun kepercayaan

pembeli sering kali muncul setelah pemeriksaan fisik suatu produk, sesuatu yang sulit diintegrasikan saat berdagang online. Tantangannya bahkan lebih besar ketika seorang penjual online baru yang tidak terbiasa berjualan, berusaha menjual produk pertama mereka.

Makalah ini membahas upaya strategi peningkatan kepercayaan pembeli terhadap IKM minyak atsiri di e-marketplace menggunakan *Uncertainty Reduction Theory* (URT). URT digunakan untuk mengidentifikasi fase yang pelanggan kemungkinan besar akan melalui karena mereka mengurangi ketidakpastian dan mengembangkan kepercayaan dalam mitra penjualan.

2. Metode

Metode yang digunakan dalam penulisan makalah ini adalah menggunakan studi literatur yang diambil dari berbagai jurnal internasional maupun nasional. Makalah ini berupaya menyajikan ulang materi yang diterbitkan sebelumnya, dan memberikan informasi ringkas mengenai kondisi terkini suatu topik.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Penggunaan Teori URT untuk Meningkatkan Kepercayaan Pembeli di E-marketplace

Uncertainty Reduction Theory (URT) awalnya dibuat untuk menjelaskan proses komunikasi yang terjadi ketika dua orang asing berinteraksi. Charles Berger dan Richard Calabrese (1975) mengamati bahwa ketika kita berinteraksi dengan orang asing, kita mengalami ketidakpastian karena kita tidak benar-benar tahu apa yang akan terjadi. Berger dan Calabrese mengklaim bahwa ketika interaksi berlanjut, kita mendapatkan informasi dengan cepat mengurangi ketidakpastian. Namun, mungkin ada saat di mana seseorang tidak ingin mencari informasi lebih lanjut dan tidak berharap bertemu atau berkomunikasi lagi dengan orang asing. URT memberikan penjelasan untuk ini dan perilaku lainnya ketika orang berinteraksi dengan seseorang yang baru. Namun, prinsip umum yang mendasari URT berlaku untuk komunikasi manusia yang belum saling mengenal pada umumnya (Berger & Calabrese, 1975). Salah satunya adalah antara penjual dan pembeli melalui *e-marketplace*.

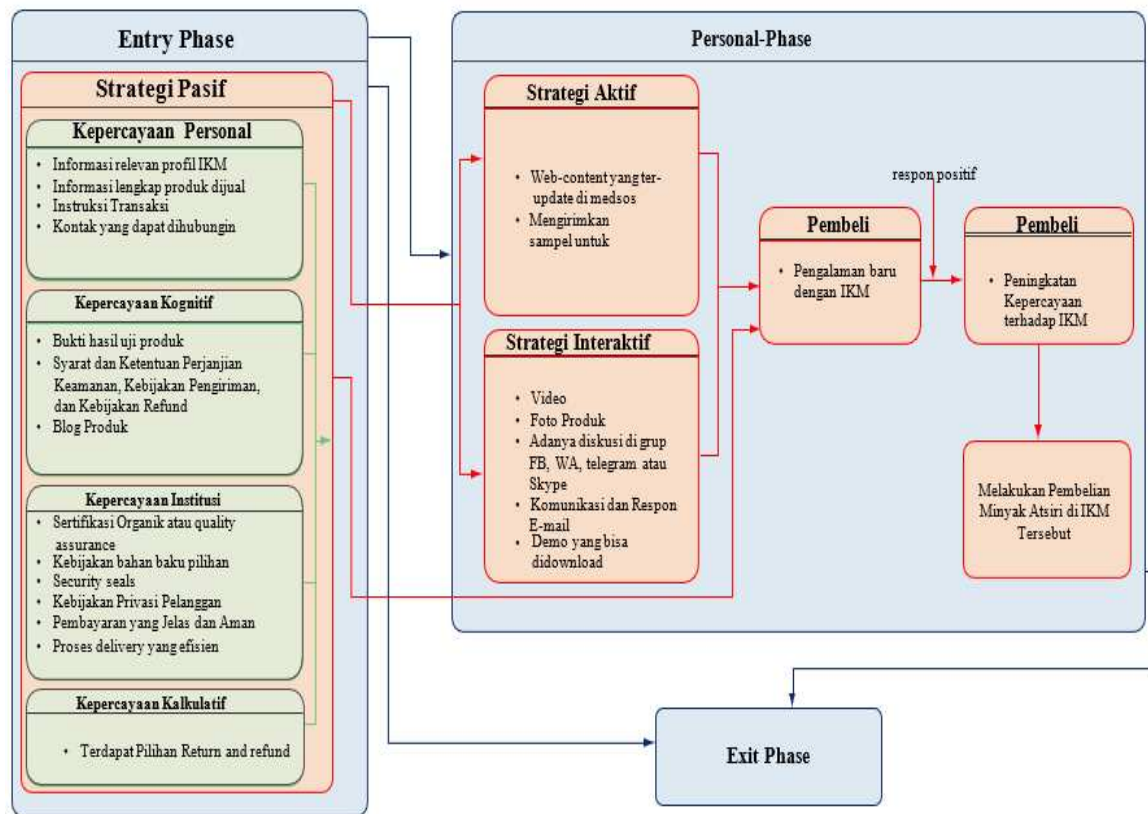
URT dapat digunakan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang mengurangi ketidakpastian ketika calon pembeli minyak atsiri mengevaluasi kepercayaan penjual. Kepercayaan memainkan peran penting dalam hubungan interpersonal antara pembeli dan penjual di *e-marketplace*. Ketidakpastian antara penjual dan pembeli di *e-marketplace* menyebabkan kurangnya kepercayaan antara kedua belah pihak. Menurut URT, ketidakpastian merupakan sesuatu yang harus diminimalisir dan dapat menyebabkan hubungan negatif antar pihak (Berger & Calabrese, 1975). Dengan demikian, URT menyediakan proses yang dapat membantu IKM yang berdagang di *e-marketplace* untuk menciptakan persepsi tentang kepercayaan kepada pembeli. URT telah dievaluasi dan divalidasi dalam proses komunikasi interpersonal yang berfokus pada pencapaian hubungan yang berdampak positif [9]. Misalnya, Bente et al., (2012) menemukan informasi lengkap penjual yang terdapat di *e-marketplace* dapat mengurangi ketidakpastian dan meningkatkan kepercayaan penjual sesuai dengan URT.

URT menjelaskan bahwa ketika dua orang tidak saling kenal bertemu, mereka melalui proses pengurangan ketidakpastian yang terdiri dari tiga fase, yaitu *entry phase*, *personal phase* dan *exit phase*. Tujuan untuk ketiga fase ini adalah untuk mengurangi ketidakpastian satu sama lain dan membangun dasar kepercayaan. Komunikasi memainkan peran sentral dalam mengurangi ketidakpastian yang disebabkan oleh perubahan suatu ekspektasi maupun pengalaman yang tidak sesuai [11]. Dalam URT, Berger dan Calabrese (1975) mengusulkan strategi pasif, aktif, dan interaktif untuk mengurangi ketidakpastian selama *entry phase* dan *personal phase*. Strategi ini bertujuan untuk mempengaruhi faktor ketidakpastian pada masing-masing fase sedemikian rupa sehingga perilaku suatu pihak (dalam hal ini penjual) dapat diprediksi, sehingga meningkatkan saling percaya antara penjual dan pembeli [11].

3.2. Strategi untuk meningkatkan kepercayaan di e-marketplace

Gambar 1 menunjukkan model strategi yang diusulkan untuk IKM minyak atsiri untuk meningkatkan kepercayaan di *e-marketplace* menurut URT [12]. Berdasarkan gambar tersebut, pada tahap *entry phase* digunakan strategi pasif, yang artinya IKM menampilkan dan mendeskripsikan produk atsiri di *e-marketplace* sebagus dan semenarik mungkin sehingga pembeli tertarik dan memasuki *personal phase*. Pada *Personal Phase* digunakan strategi aktif dimana penjual secara aktif berkomunikasi dan memperkenalkan produk secara langsung untuk merespon pembeli yang tertarik pada *Entry Phase*. Pada fase ini dibutuhkan komunikasi yang

efektif jika IKM tersebut ingin mencapai tingkat kepercayaan yang memadai sehingga pembeli tertarik dan melakukan pembelian pertama [13].



Gambar 1. Strategi Peningkatan Kepercayaan IKM Minyak Atsiri di E-marketplace.

Strategi yang diusulkan menunjukkan ringkasan faktor-faktor yang penting untuk peningkatan kepercayaan IKM selama *entry phase*, *personal phase* dan *exit phase*. Faktor-faktor untuk memprediksi perilaku pelanggan dapat dikategorikan ke dalam tiga fase, dan langkah-langkah yang relevan harus diterapkan untuk memotivasi pelanggan agar membuat keputusan pembelian. Berikut adalah langkah-langkah yang disarankan:

a. Entry Phase

Entry Phase terdiri atas strategi pasif untuk meningkatkan kepercayaan pada perusahaan yang menjual melalui *e-marketplace*. Selama interaksi pertama, kredibilitas penjual dipantau oleh pelanggan. Berdasarkan penelitian menunjukkan bahwa strategi pasif adalah faktor utama yang mempengaruhi kepercayaan ketika pembeli tidak akrab dengan penjual potensial di *e-marketplace*. Tujuan utama strategi pasif adalah agar penjual memberikan informasi yang relevan kepada pembeli di situs *e-marketplace* yang akan memfasilitasi untuk kepercayaan personal, kognitif, institusi, dan kalkulatif. Salah satu contoh konkrit untuk meningkatkan kepercayaan melalui strategi pasif untuk minyak atsiri adalah dengan menunjukkan bukti bahwa produk yang dijual telah diuji. Selain itu, faktor lain untuk meningkatkan kepercayaan pelanggan adalah adanya jaminan kualitas, izin usaha dan segel keamanan. Menurut penelitian bahwa strategi ini sangat penting untuk perdagangan apapun di *e-commerce*. Ada langkah-langkah kelembagaan tambahan yang khusus untuk IKM seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1. Struktur ini akan memastikan bahwa ketidakpastian berkurang sehingga mendorong calon pembeli untuk pindah ke personal phase. Jika calon pembeli merasa informasi yang tersedia tidak memadai untuk menjamin kepercayaan terhadap penjual, pembeli lebih cenderung menuju ke *exit phase* yang berarti hilangnya potensi bisnis IKM yang memperdagangkan minyak atsiri.

b. *Personal Phase*

Penjual online dapat menggunakan strategi aktif dan interaktif untuk meningkatkan kepercayaan pembeli dan mengembangkan pengalaman baru pada e-marketplace yang dapat mengarah pada kepercayaan. Selama fase ini, pembeli dapat berkomunikasi langsung dengan penjual dan memperoleh informasi melalui *chat* yang disediakan *provider*, melalui email maupun melalui telepon guna mengurangi ketidakpastian dalam hubungan interpersonal. Tingkat kepercayaan selama fase personal diharapkan cukup stabil dan tidak berpindah ke *fase exit*. Strategi aktif unik yang dapat dipertimbangkan oleh IKM penghasil minyak atsiri untuk meningkatkan peluang kepercayaan di *e-marketplace* pada personal phase adalah membuat kesepakatan dengan pembeli untuk mengirimkan sampel produk yang dijual kepada pembeli untuk tujuan verifikasi. Dengan begitu, pembeli dapat melihat produk minyak atsiri. Pada Fase ini, penjual harus dapat meyakinkan dan mendapatkan kepercayaan pembeli. Namun apabila penjual masih dianggap tidak dapat dipercaya selama tahap ini, kemungkinan besar pembeli akan pindah ke *exit phase* dan tidak jadi membeli.

4. Kesimpulan

Makalah ini bertujuan untuk memberikan strategi untuk meningkatkan kepercayaan pembeli terhadap IKM minyak atsiri menggunakan URT. Dalam e-marketplace, ada tiga fase (*entry phase*, *personal phase* dan *exit phase*) yang dapat dipilih pembeli. Pada *entry phase* menggunakan strategi pasif yang dapat meyakinkan pembeli untuk menuju ke personal phase menggunakan kepercayaan personal, kepercayaan kognitif, kepercayaan institusi dan kepercayaan kalkulatif. Pada personal phase digunakan strategi aktif maupun strategi interaktif. Pada fase ini, komunikasi dianggap sebagai kunci untuk berhasil mempengaruhi keputusan pembeli untuk membeli produk pertama kali.

5. Rekomendasi dan Saran

Dari hasil review, diharapkan dilakukan penelitian lebih lanjut dengan IKM yang telah menerapkan strategi ini sehingga dapat melihat efektivitas dan perubahan IKM minyak atsiri pra dan pasca strategi ini diterapkan.

Ucapan Terima Kasih

Terimakasih kami sampaikan kepada Tim Balai Riset dan Standardisasi Industri Banda Aceh, Kementerian Perindustrian yang telah membantu dalam penulisan makalah ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Zhang, M. Hu, and Q. Ji, "Since January 2020 Elsevier has created a COVID-19 resource centre with free information in English and Mandarin on the novel coronavirus COVID- 19 . The COVID-19 resource centre is hosted on Elsevier Connect , the company ' s public news and information," *Financ. Res. Lett.*, vol. 36, no. January, 2020.
- [2] N. A. Sansa, "The Impact of the Covid-19 on the Financial Markets: Evidence from China and USA," *Electron. Res. J. Soc. Sci. Humanit.*, vol. 2(2), no. Ii, pp. 29–39, 2020.
- [3] V. M. Nia, "Open Access The Effect of Corona Outbreak on the Indonesian Stock Market Jakarta Stock Exchange," *Am. J. Humanit. Soc. Sci. Res. e-ISSN2378-703X*, vol. 4, no. 3, pp. 358–370, 2020.
- [4] N. Isabirye, S. V. Flowerday, A. Nanavati, and R. von Solms, "Building technology trust in a rural agricultural e-marketplace: A user requirements perspective," *Electron. J. Inf. Syst. Dev. Ctries.*, vol. 70, no. 1, pp. 1–20, 2015, doi: 10.1002/j.1681-4835.2015.tb00504.x.
- [5] J. Effah, "Formation and failure of an e-marketplace pioneer in a developing country," *Electron. J. Inf. Syst. Dev. Ctries.*, vol. 61, no. 1, pp. 1–15, 2014, doi: 10.1002/j.1681-4835.2014.tb00433.x.
- [6] M. Heinrich, "Quality and safety of herbal medical products: regulation and the need for quality assurance along the value chains," *Br. J. Clin. Pharmacol.*, vol. 80, no. 1, pp. 62–66, 2015, doi: 10.1111/bcp.12586.
- [7] B. Mbatha, "Exploring the potential of electronic commerce tools in South African SME tourism service providers," *Inf. Dev.*, vol. 29, no. 1, pp. 10–23, 2013, doi: 10.1177/0266666912452270.
- [8] C. R. BERGER and R. J. CALABRESE, "Some Explorations in Initial Interaction and Beyond: Toward a Developmental Theory of Interpersonal Communication," *Hum. Commun. Res.*, vol. 1, no. 2, pp. 99–112, 1975, doi: 10.1111/j.1468-2958.1975.tb00258.x.
- [9] A. May and K. E. Tenzek, "Seeking Mrs. Right: Uncertainty reduction in online surrogacy ads," *Qual.*

- Res. Reports Commun.*, vol. 12, no. 1, pp. 27–33, 2011, doi: 10.1080/17459435.2011.601522.
- [10] G. Bente, O. Baptist, and H. Leuschner, “To buy or not to buy: Influence of seller photos and reputation on buyer trust and purchase behavior,” *Int. J. Hum. Comput. Stud.*, vol. 70, no. 1, pp. 1–13, 2012, doi: 10.1016/j.ijhcs.2011.08.005.
- [11] M. W. Kramer, “Communication and uncertainty reduction during job transfers: Leaving and joining processes,” *Commun. Monogr.*, vol. 60, no. 2, pp. 178–198, 1993, doi: 10.1080/03637759309376307.
- [12] N. Gcora, P. B. Maoneke, and N. Isabirye, “A model to enhance the perceived trustworthiness of small and medium enterprises selling natural essential oils through E-marketplaces,” *Adv. Bus. Mark. Purch.*, vol. 26, pp. 37–52, 2019, doi: 10.1108/S1069-096420190000026006.
- [13] R. Piderit and T. Nyoni, “A Model for Enhancing Trust in South African Automotive Supply Chains Through Information Technology,” 2012.

Strategi Peningkatan Daya Saing Industri Kelapa Dan Turunannya Pada Era Pandemi (Studi Kasus Di Sulawesi Utara)

B. Pojoh^{*1}, N. Tumbel², S.W. Apriyani³, J. Sulistyorini⁴, A.K. Makalalag⁵, A. Sukron⁶, Hasrah⁷

^{1,2,3,4,5,6,7} Balai Riset dan Standardisasi Industri Manado

Jalan Raya Mapanget, Paniki Dua, Manado 95257

Correspondence: (0431)7244447, b_pojoh@yahoo.com

Diterima: 30 September 2021 ; Diseminarkan: 07 Oktober 2021; Direvisi: 7 Oktober 2021- 17 Oktober 2021

Abstrak

Komoditas kelapa berperan penting sebagai bahan pangan dan sumber pendapatan serta devisa bagi negara. Pada era pandemi Covid-19 saat ini, permintaan produk turunan kelapa cukup signifikan karena perannya antara lain sebagai obat dan atau pangan fungsional. Dalam tulisan ini didiskusikan dukungan terhadap program yang ada saat ini maupun alternatif program untuk mendukung kebijakan pengembangan kelapa dan industri pengolahannya dalam upaya meningkatkan volume ekspor dari produk konvensional maupun produk-produk turunan kelapa yang baru dikembangkan pada era pandemi Covid-19 maupun pasca Covid-19. Metode yang digunakan berupa ulasan kritis terhadap beberapa kebijakan dan hasil-hasil penelitian terkait. Berdasarkan ulasan tersebut dirumuskan beberapa langkah dukungan bagi kebijakan yang diperlukan untuk peningkatan daya saing industri kelapa yang perlu dilakukan antara lain: menggalang kaum milenial untuk menaruh minat pada wirausaha kelapa baik pertanaman maupun pengolahan kelapa; penerapan industri 4.0; pengolahan kelapa secara terpadu; pengembangan kebun organik kelapa; perumusan peraturan untuk pengendalian konversi lahan dan penembangan tanaman produktif dan peremajaan tanaman kelapa; akselerasi pembangunan jalan pertanian; pengendalian ekspor kelapa utuh; dan pembentukan badan pengembangan kelapa di pusat atau di daerah sentra produksi kelapa.

Kata kunci : daya saing, industri 4.0, kelapa, strategi, wirausaha

Abstract

Coconut as commodity plays an important role as food and a source of income as much as foreign exchange for the country. In this current era of the Covid-19 pandemic, the demand for coconut-derived products is quite significant because of its role, among others, as medicine and/or functional food. This paper discusses support for existing programs and alternative programs to support policies for developing coconut commodity and the processing industry in an effort to increase export volumes from conventional products and newly-developed coconut derivative products during the Covid-19 and post-Covid-19 pandemic eras. The method used is a critical review of several policies and related research results. Based on the review, several steps to support the policies needed to increase the competitiveness of the coconut industry need to be taken, including: mobilizing millennials to take an interest in coconut entrepreneurship, both planting and processing coconuts; application of industry 4.0; integrated coconut processing; coconut organic garden development; formulation of regulations for controlling land conversion and felling of productive crops and rejuvenation of coconut trees; acceleration of agricultural road construction; control of whole coconut exports; and the establishment of a coconut development agency at the capital or in coconut production center areas.

Keywords: coconut, competitiveness, industry 4.0, strategy, entrepreneur

1. Pendahuluan

Tanaman kelapa (*Cocos nucifera L*) sering disebut sebagai *tree of life* karena manfaatnya yang luas untuk memenuhi kebutuhan manusia. Sebagai sumber lemak nabati yang penting, pada beberapa dekade terakhir mengalami persaingan yang ketat dengan sumber minyak nabati lainnya seperti bunga matahari, kedelai, dan jagung, bahkan, menerima kampanye negatif terutama yang dilakukan oleh negara-negara sub tropis seperti Amerika Serikat. Belakangan, para peneliti dan produsen kelapa mampu membuktikan bahwa minyak kelapa adalah produk yang sehat untuk dikonsumsi, antara lain karena adanya kandungan MCT (*medium chain triglyceride*). Manfaat kesehatan untuk beberapa penyakit sebagai antivirus, antiinflamasi, dan obat penyakit Alzheimer's merupakan prospek yang baik bagi permintaan produk turunan kelapa [1].

Indonesia, bersama dengan Filipina dan Malaysia merupakan tiga negara pengekspor utama minyak kelapa. Aulia, dkk [2] mendapati bahwa ekspor minyak kelapa Indonesia adalah yang paling kompetitif dibandingkan dengan Filipina dan Malaysia dan memiliki akselerasi tertinggi pada pertumbuhan ekspor minyak kelapa (CCO). Selanjutnya Yulhar, dkk [3] menyebutkan bahwa ekspor kelapa Indonesia memiliki daya saing di lima negara, yaitu Amerika Serikat, Belanda, Malaysia, China, dan Singapura. Indeks RCA di tiap negara importir tersebut menunjukkan bahwa CCO Indonesia memiliki keunggulan komparatif yang sangat kuat, dan menunjukkan bahwa CCO Indonesia merupakan produk dinamik di dunia dimana produk negara ini bertumbuh dengan cepat ditandai oleh permintaan yang tinggi dari pasar dunia. Yulhar, dkk [3] juga menyatakan bahwa volume perdagangan Indonesia memiliki dampak positif terhadap ekspor Indonesia dan konsentrasi pada penambahan jenis produk turunan kelapa merupakan strategi yang penting untuk dilakukan. Fakta menunjukkan bahwa sektor pertanian relatif stabil dalam menghadapi tantangan yang ditimbulkan oleh pandemi Covid-19.

Untuk menjamin agar daya saing ekspor kelapa dapat terus meningkat terutama di era pandemi Covid-19 yang belum diketahui kapan akan berakhir, maka diperlukan langkah-langkah strategis, baik dari sisi *on-farm* (diversifikasi horizontal) maupun *off-farm* (diversifikasi vertikal). Pemerintah Pusat dalam hal ini Kementerian Perindustrian mengimplementasikan kebijakan klaster industri untuk mengembangkan kelapa sebagai komoditi unggulan dalam rangka meningkatkan daya saing komoditi dan produk turunannya. Sasaran dari pendekatan-pendekatan tersebut adalah meningkatnya volume ekspor dari produk konvensional maupun produk turunan kelapa baru yang memiliki nilai ekspor yang tinggi. Di masa pandemi Covid-19 saat ini, Kementerian Perindustrian menerapkan kebijakan pemberlakuan Izin Operasional dan Mobilisasi Kegiatan Industri (IOMKI) kepada perusahaan industri dan perusahaan Kawasan Industri. Dengan kebijakan tersebut industri pengolahan tetap menunjukkan peningkatan yang cukup signifikan dimana pada kuartal II/2021, industri pengolahan tumbuh sebesar 6,91%, sejalan dengan pertumbuhan ekonomi nasional sebesar 7,07% [4].

Dalam tulisan ini didiskusikan dukungan terhadap program yang sudah ada maupun alternatif program untuk mendukung kebijakan pengembangan kelapa dan industri pengolahannya dalam upaya meningkatkan volume ekspor dari produk konvensional maupun produk-produk turunan kelapa yang baru dikembangkan pada era pandemi Covid-19 maupun pasca Covid-19.

2. Metode

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penulisan kajian ini adalah studi literatur. Pendekatan penelitian studi literatur yaitu dengan mencari pustaka yang relevan dengan rumusan masalah yang telah ditetapkan. Data yang diperoleh dari berbagai literatur, buku, artikel jurnal, berita, data statistik, serta peraturan perundangan dianalisa sebagai rujukan dalam mengkaji rumusan strategi peningkatan daya saing industri kelapa dan turunannya di era pandemi. Bahasan studi kasus dalam kajian ini yaitu industri kelapa di Sulawesi Utara.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Kondisi Faktual Ketersediaan Bahan Baku Kelapa

Masalah kelangkaan bahan baku kelapa bagi industri kelapa di Indonesia, khususnya di Sulawesi Utara, sudah berlangsung cukup lama. Sabon (Sekjen Himpunan Industri Pengolahan Kelapa Indonesia) (Hipki) menyatakan bahwa total kebutuhan bahan baku industri pengolahan kelapa di Indonesia adalah sebesar 20-21 miliar butir per tahun tetapi yang bisa dipenuhi hanya sebesar 12 miliar butir [5]. Selanjutnya, Basuki (Ketua Himpunan Pengusaha Briket Arang Kelapa Indonesia) (Hipbaki) menyatakan banyaknya ekspor butiran kelapa utuh menyebabkan kelangkaan arang tempurung kelapa sehingga tidak dapat memenuhi permintaan ekspor dari briket arang tempurung [6]. Kelangkaan bahan baku menyebabkan utilisasi industri pengolahan kelapa terus merosot menjadi hanya 30-50% [5]. Pada satu sisi

ekspor kelapa utuh menguntungkan petani kelapa karena faktor harga yang lebih baik dan tidak perlu melakukan pengolahan yang memerlukan biaya tambahan, disini lain menyebabkan berkurangnya nilai tambah industri kelapa.

Kelangkaan pasokan bahan baku merupakan dampak jangka panjang dari harga jual yang relatif rendah, tidak optimalnya pemeliharaan tanaman, mayoritas tanaman kelapa sudah berumur tua, program peremajaan yang tidak berjalan dengan baik, kurang dan mahal pasokan benih kelapa unggul, mahal pupuk dan pestisida, dan banyak faktor lainnya. Data statistik dari *International Coconut Community (ICC)* [7] menunjukkan bahwa pada tahun 2016 produksi kelapa bulat Indonesia hanya 13.934 juta butir (4.049 butir/ha/tahun), jauh dibawah India sebesar 22.167 juta butir (10.616 butir/ha/tahun). Data tahun 2020 dari *India Coconut Development Board* menunjukkan bahwa perkebunan kelapa di India menghasilkan 9.687 butir/ha/tahun [8], sedangkan produktivitas kelapa di Malaysia adalah 6.206 butir/ha/tahun [9].

Tidak optimalnya pemeliharaan tanaman kelapa disebabkan oleh faktor rendahnya pendapatan bagi petani kelapa. Survei yang dilakukan pada petani kelapa di Kecamatan Tombariri, Kabupaten Minahasa yang dilakukan pada bulan Juli 2021 menunjukkan bahwa petani pemilik lahan kelapa hanya mendapat pendapatan sebesar Rp 1 juta/ha/bulan [10]. Pada saat survei dilakukan, harga jual kopra asap justru dalam kondisi tinggi yaitu sekitar Rp 12 ribu/kg, sehingga jika harganya turun (yang sangat mungkin dan sering terjadi) di kisaran Rp 4 ribuan/kg maka pendapatan tersebut di atas akan berkurang menjadi sepertiganya. Hal itu menyebabkan petani kelapa cenderung mencari sumber pendapatan yang lain dengan konsekuensi antara lain tidak terpeliharanya pertanaman kelapa sehingga pada jangka panjang berdampak pada berkurangnya produktivitas tanaman.

3.2. Dampak Pandemi Covid-19

Pandemi COVID-19 tidak hanya berdampak pada kesehatan masyarakat, tetapi juga mempengaruhi kondisi perekonomian, pendidikan dan kehidupan sosial masyarakat Indonesia. Pemerintah pusat dan pemerintah daerah menerapkan kebijakan Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) yang membatasi aktivitas masyarakat, baik ekonomi, pendidikan dan aktivitas sosial lain. Dampak pembatasan sosial ini akhirnya berimplikasi pada banyaknya industri yang harus tutup dan atau mengubah model bisnisnya. PSBB menyebabkan perubahan pola konsumsi dan berkurangnya daya beli masyarakat. Secara kolektif, saat pembatasan sosial diberlakukan, perekonomian Indonesia susut 5,32 persen dibandingkan tahun sebelumnya (*year-on-year*) [11]. Medina [1] menyatakan bahwa dampak dari *lockdown* karena pandemi menyebabkan turunnya prediksi-prediksi pertumbuhan permintaan produk kelapa sebesar 15-20%.

Industri manufaktur masih menjadi motor utama yang menggerakkan laju ekonomi di Indonesia, utamanya di kala pandemi. Dibuktikan pada kuartal pertama 2020, sektor manufaktur menjadi penyumbang terbesar produk domestik bruto (PDB). Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS), di saat pembatasan sosial mulai diberlakukan, industri pengolahan non-migas mengalami kontraksi 5,74 persen [12]. Namun sektor industri manufaktur memiliki kinerja positif. Sektor tersebut meliputi industri kimia, farmasi dan obat tradisional yang tumbuh sebesar 8,65 persen. Selain itu, industri logam dasar tumbuh 2,76 persen; industri kertas dan kertas percetakan tumbuh 1,10 persen; serta industri makanan dan minuman tumbuh 0,22 persen. Pertumbuhan sektor makanan dan minuman ini ditopang oleh peningkatan ekspor kelapa sawit mentah (*crude palm oil/CPO*) dan minyak inti kelapa sawit (*palm kernel oil/PKO*) [11][13].

Hal yang agak berbeda ditunjukkan oleh industri kelapa (*Cocos nucifera L*) di berbagai daerah di Indonesia. Di awal pandemi, industri kelapa di provinsi sentra produksi kelapa termasuk Sulawesi Utara turun signifikan dikarenakan kondisi pasar dunia yang mengalami penyusutan. Komoditi kelapa andalan ekspor yang biasanya dalam bentuk kopra mengalami penurunan permintaan juga disebabkan oleh pembatasan armada kapal saat memasuki negara-negara tujuan ekspor.

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS), komoditas kelapa menjadi penyumbang devisa dari ekspor peringkat 4 setelah sawit, karet dan kakao. Hingga triwulan ke-2 tahun 2020, ekspor kelapa Indonesia sebesar 988,3 ribu ton atau senilai USD 519,2 juta. Angka volume ekspor ini tercatat meningkat 16 persen, sedangkan dari sisi nilainya meningkat 17 persen dibandingkan periode yang sama tahun 2019. Dari data ekspor 2020, turunan kelapa dengan jenis kelapa parut sudah diekspor sebanyak 410 kali ke 39 negara Asia dan Eropa dengan volume hampir 10 ribu ton dengan total nilai ekonomi 223 miliar rupiah lebih. Sementara untuk bungkil kelapa sudah diekspor ke tiga negara asia dengan volume 60 puluh juta kilogram sebanyak 33 kali dengan nilai ekonomi 171 miliar lebih. Untuk kopra sendiri baru diekspor satu kali ke India dengan volume 400 kilogram dengan nilai 10 juta rupiah [14][15].

Pada masa pandemi Covid 19, kebutuhan produk olahan kelapa seperti VCO (*Virgin Coconut Oil*) semakin meningkat karena diketahui memiliki kandungan antioksidan yang baik untuk daya tahan tubuh. Beberapa penelitian membuktikan peran positif dari VCO baik sebagai pangan fungsional [16] maupun sebagai obat. Saat ini masih berlangsung penelitian dari Pakar Pulmonologi FKMK UGM Dr. Sardjito, Ika Trisnawati [17]. Penelitian tersebut

Prosiding Seminar Nasional BSKJI 2021 "Peran Sektor Industri dalam Percepatan Pemulihan Ekonomi Nasional"

merupakan pilot studi VCO sebagai terapi adjuvan Covid-19 saat ini tengah berlangsung di 4 rumah sakit Yogyakarta, yakni RSUP Dr. Sardjito, RSA UGM, RSUD Wonosari, serta RSUD Sleman. Dalam pilot studi di 4 rumah sakit tersebut peneliti mengungkapkan adanya hasil yang signifikan ($p < 0,05$) penggunaan VCO dalam menurunkan TNF α pada kelompok VCO dibandingkan plasebo. Selain itu, terdapat penurunan marker inflamasi antara lain CR, ferritin, dan IL6 meskipun tidak signifikan secara statistik. Temuan lain menunjukkan adanya penurunan D Dimer dan ferritin yang signifikan ($p < 0,05$) baik sebelum maupun setelah intervensi pada kelompok VCO. Lalu, terjadi penurunan CRP, IL6 dan procalcitonin, tetapi tidak signifikan. VCO dapat menurunkan marker inflamasi pada penderita Covid-19 sehingga diharapkan dapat mencegah perburukan penyakit. Hanya saja perlu inovasi yang lebih baik lagi untuk pengolahan dan pemasarannya. Hal yang sama juga terjadi pada sabut kelapa yang memiliki potensi sangat besar untuk bahan baku industri jok, dashboard kendaraan, media tanaman dan alat rumah tangga lainnya.

Produk lain yang menjadi andalan ekspor di kala pandemi adalah *cocopeat*, serbuk halus sisa pengolahan sabut kelapa. *Cocopeat* dikenal sebagai media tanam yang memiliki keunggulan mudah menyerap dan menyimpan air, strukturnya yang memiliki pori-pori memudahkan pertukaran udara akar tanaman dan secara alami mengandung enzim pencegah penyakit. Permintaan *cocopeat* naik akibat selama pandemi masyarakat banyak menghabiskan waktu di rumah memunculkan kebiasaan baru bagi sebagian orang untuk menghilangkan rasa bosan dengan bercocok tanam.

Selama pandemi, ekspor bungkil kelapa dari Sulawesi Utara ke India juga tidak terganggu. Kantor Karantina Pertanian Manado mencatat fasilitasi ekspor bungkil kelapa selama bulan Januari hingga Oktober tahun 2020 sebanyak 100,8 ribu ton, dengan nilai ekonomis sebesar Rp 276,85 miliar. Terjadi peningkatan sebanyak 14,7 persen dibanding periode sama tahun 2019 yang mencatat sebanyak 87,88 ribu ton, dengan nilai ekonomi Rp 159,65 miliar. Ekspor bungkil kelapa ini pada tahun 2020 didominasi oleh India yang mencapai 96,7 persen. Sedangkan pada 2019 eksportnya masih didominasi oleh India sebanyak 91,6 persen, sisanya ke Vietnam dan Korea Selatan [18].

Produk turunan kelapa lain yang menjadi komoditi ekspor selama pandemi adalah arang tempurung kelapa (*coconut charcoal*). *Coconut charcoal* banyak dimanfaatkan selain untuk bahan obat dan farmasi, juga digunakan sebagai bahan bakar *shisha/hookah* atau rokok arab di Kawasan Timur Tengah, sedangkan di Kawasan Eropa digunakan sebagai bahan bakar untuk *BBQ/Barbeque*. Sebagaimana data BPS yang diolah Ditjen Perkebunan tahun 2019 bahwa ekspor arang kelapa Indonesia sebesar 188,05 ribu ton dengan nilai ekspor mencapai USD 145,09 juta. Produk arang kelapa Indonesia paling banyak diekspor ke negara China, Brazil, Jerman, Lebanon, Malaysia, Belanda, Rusia, Saudi Arabia, Sri Lanka dan Vietnam [18].

Hal tersebut menunjukkan bahwa saat pandemi pertama kali terjadi, sektor industri kelapa serentak mengalami kontraksi. Namun seiring waktu, dengan kerja sama antara kebijakan pemerintah dan inovasi sektor industri, permintaan dapat kembali meningkat. Industri kelapa yang tadinya didominasi dengan komoditas kopra, kini semakin beragam seperti kelapa parut, sabut kelapa, *cocopeat*, VCO dan minyak kelapa mentah, bungkil, arang kelapa dan lain-lain. Hal ini juga merupakan berita baik karena ekspor kelapa Indonesia menjadi banyak diimbangi oleh industri hilir, tidak hanya bahan setengah jadi (kopra).

3.3. Beberapa langkah dukungan bagi kebijakan peningkatan daya saing industri kelapa

Beberapa pendekatan kebijakan telah diterapkan oleh berbagai Kementerian dan Pemerintah Daerah untuk mengembangkan kelapa dan industri pengolahannya. Kementerian Perindustrian menerapkan kebijakan *topdown* maupun *bottom up* dalam rangka mengembangkan beberapa komoditas prioritas, termasuk kelapa. Pendekatan kluster industri merupakan kebijakan *topdown*, sedangkan pengembangan kompetensi inti industri daerah (KIID) merupakan kebijakan *bottom up*. Sejak tahun 2018, Kementerian Perindustrian memperkenalkan konsep Industri 4.0 [19] untuk mengembangkan beberapa industri prioritas, antara lain industri makanan dan minuman, yang sangat terkait dengan ketersediaan bahan baku, antara lain bahan baku kelapa (*Cocos nucifera L.*). Inovasi dan efisiensi menjadi kunci sektor industri kelapa dalam menghadapi pandemi.

Berikut ini akan didiskusikan beberapa langkah untuk mendukung program pengembangan industri prioritas di daerah, khususnya di Provinsi Sulawesi Utara.

1. Menggerakkan partisipasi kaum milenial untuk terjun dalam usaha/bisnis kelapa

Jiwa kewirausahaan sangat penting bagi generasi milenial saat ini yang hidup di era penuh tantangan saat ini seperti kelangkaan lapangan kerja. Data dari Badan Penyuluhan Pertanian, Kementan mencatat bahwa petani muda di Indonesia hanya berjumlah 8 persen [20]. Pendidikan formal seperti pendidikan kewirausahaan belum cukup untuk memunculkan jiwa kewirausahaan dari generasi milenial, mereka harus ditantang sedemikian rupa sehingga keinginan untuk berwirausaha muncul dalam diri mereka serta mampu mengelola keinginan tersebut menjadi kegiatan wirausaha. Mayoritas generasi muda lebih memilih untuk mencari pekerjaan, bukan menciptakan pekerjaan. Dengan demikian, upaya untuk mendorong munculnya jiwa kewirausahaan tersebut menjadi suatu kebutuhan logis [21].

Akhir-akhir ini memang banyak dorongan dan himbauan untuk menjadi pengusaha, akan tetapi bagi kalangan anak muda tidak mudah merubah atau menghilangkan pola pikir yang beranggapan bahwa berwirausaha selalu terkait

dengan hal-hal besar dan menantang, membutuhkan modal, kecakapan, taktik, dan ilmu yang khusus. Pemikiran negatif seperti inilah yang sering menghambat generasi muda untuk berwirausaha.

Pemerintah harus membuat banyak program untuk meningkatkan minat generasi muda untuk berwirausaha khususnya pada lingkup pengolahan kelapa dikarenakan oleh potensi alam daerah Sulawesi Utara sangat mendukung. Oleh karena itu perlu adanya kajian lebih mendalam untuk dapat menumbuhkan minat dan dapat melahirkan generasi muda yang mau berwirausaha pada komoditi kelapa misalnya dengan memberikan pengenalan teknologi pengolahan kelapa yang sesuai dengan jaman sekarang, memberikan pelatihan SDM Industri, memberikan beasiswa magang ke industri pengolahan kelapa, memberikan keringanan modal untuk memulai usaha pada sektor pertanian khususnya untuk komoditi kelapa dan turunannya.

Penelitian yang dilakukan oleh Hermawansyah R. (2019) dengan judul penelitian "Minat Generasi Muda Menjadi Wirausaha Pada Komoditi Kelapa (*Cocos nucifera* L.) di Kecamatan Tanjung Pura Kabupaten Langkat Provinsi Sumatera Utara" mengidentifikasi faktor-faktor yang dapat mempengaruhi minat generasi muda untuk berwirausaha yaitu: pendidikan formal, modal, lingkungan keluarga, lingkungan masyarakat, pendapatan, pengalaman, jaminan harga, dan status kepemilikan lahan [22].

2. Penerapan Industri 4.0

Indonesia telah menetapkan 10 prioritas nasional untuk "Making Indonesia 4.0", didalamnya termasuk: pemberdayaan UMKM (Memberdayakan 3.7 juta UMKM melalui teknologi misalnya e-commerce UMKM dan pendanaan teknologi), dan peningkatan kualitas SDM (desain kembali kurikulum pendidikan menyesuaikan era Industri 4.0 dan program *talent mobility* untuk profesional).

Sektor makanan dan minuman merupakan salah satu dari lima sektor prioritas dalam Making Indonesia 4.0. Kondisi sektor ini pada saat ini meliputi produktivitas sektor pertanian yang rendah, belum adanya konsistensi untuk bahan dasar makanan, *food loss*, dan rantai pasok yang tidak efisien. Dengan Making Indonesia 4.0 maka pada tahun 2030 diharapkan kondisinya berubah menjadi: sektor pertanian yang sangat produktif dengan hasil yang dapat diprediksi, dukungan yang kuat terhadap UMKM dalam rantai nilai makanan dan minuman, produsen makanan kemasan terkemuka, dan pusat makanan dan minuman di pasar regional [19].

Penerapan industri 4.0 pada budidaya dan industri pengolahan kelapa merupakan suatu keniscayaan. Yang dapat menjadi area penerapan Industri 4.0 adalah penyiraman tanaman, sebagaimana yang sedang dikembangkan di Malaysia [23], pengendalian hama dan penyakit, dan pemanenan. Area penerapan pada pengolahan hasil meliputi pengolahan kopra putih, VCO, arang tempurung, serat sabut kelapa oleh UMKM, atau pada pengolahan skala pabrikan seperti untuk pembuatan tepung kelapa, minyak kelapa/minyak goreng kelapa, arang aktif, dan pengolahan turunan kelapa lainnya.

Penggunaan teknologi 4.0 pada pemanenan kelapa perlu digalakkan mengingat semakin mahalnya biaya penen karena pohon kelapa yang semakin tinggi dan pemanjat yang semakin berkurang. Untuk menarik minat kaum milenial untuk menggeluti pengembangan tanaman kelapa dan pengolahannya *on-farm* atau *off-farm* maka perlu dilakukan kegiatan-kegiatan yang dapat memicu keikutsertaan kaum milenial seperti lomba desain dan penggunaan alat bantu panen/produksi kelapa.

3. Pengolahan kelapa secara terpadu dan peningkatan jumlah produk turunan kelapa

Pengolahan kelapa secara terpadu sudah dilakukan secara berhasil di beberapa negara seperti India, Srilanka dan di beberapa daerah di Indonesia, terutama oleh kalangan swasta. Penerapan konsep ini di Sulawesi Utara juga sudah mulai dilakukan baik yang diinisiasi oleh Pemerintah Pusat dan Pemerintah Daerah, maupun yang dilakukan secara mandiri oleh pengusaha IKM. Salah satu konsep pengolahan kelapa secara terpadu yang sedang direncanakan oleh Baristand Industri Manado adalah pengolahan arang tempurung ramah lingkungan, yaitu melakukan pembakaran arang tempurung dimana asap yang dihasilkan dikonversi menjadi asap cair dan diakumulasikan dan panas pembakaran yang timbul dimanfaatkan untuk pengeringan produk pertanian. Para peneliti di Baristand Industri Manado juga telah meneliti pengolahan bahan-bahan ikutan seperti blondo atau paring kelapa pada pembuatan VCO menjadi produk turunan yang memiliki manfaat sebagai bahan baku industri lainnya.

Pengolahan kelapa secara terpadu akan meningkatkan volume maupun jenis turunan kelapa. Hal ini sejalan dengan yang disarankan oleh Aulia [2] agar kapasitas industri turunan kelapa di Indonesia ditingkatkan sehingga dapat meningkatkan volume ekspor sekaligus nilai ekspor karena memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan ekspor produk-produk kelapa konvensional.

Secara komersial, pengembangan kelapa terpadu sudah dilakukan oleh beberapa perusahaan besar seperti Sambu Group, Cocomas Group, PT Buah Kelapa, Emma Sari Segar Husada, Big Tree Farms, Bionesia, Pacific Eastern Coconut [1]. Sukses penerapan tersebut sudah diakui secara internasional dan penerapannya secara lokal dapat dilakukan atau diinisiasi oleh Pemerintah Daerah.

4. Kebun organik kelapa

Sertifikasi perkebunan kelapa organik memerlukan biaya yang cukup mahal sehingga akan membebani petani atau kelompok tani, namun memiliki potensi untuk meningkatkan nilai jual produk secara signifikan. Dari sisi pemenuhan persyaratan kebun organik, perkebunan kelapa di Sulawesi Utara dinilai tidak akan sulit untuk memenuhinya karena mayoritas perkebunan kelapa di daerah ini dikelola tanpa menggunakan pupuk sintetis atau pestisida karena lebih cenderung dibiarkan secara alami. Meningkatnya permintaan atas produk-produk yang sehat/organik, berkelanjutan, yang melibatkan banyak orang, yang mengimplementasi praktek-praktek yang ramah lingkungan, dan juga sebagai penyerap emisi karbon dapat dipenuhi oleh perkebunan kelapa [1].

5. Pengendalian konversi lahan perkebunan kelapa dan penebangan pohon kelapa produktif dan peremajaan tanaman kelapa

Konversi lahan perkebunan kelapa menjadi lahan untuk kegunaan yang lain merupakan salah satu penyebab berkurangnya lahan perkebunan kelapa di Indonesia. Di banyak daerah, lahan perkebunan kelapa banyak dikonversi menjadi lahan perkebunan kelapa sawit. Selain karena konflik dengan perkebunan kelapa sawit, konversi lahan perkebunan kelapa juga terjadi karena adanya abrasi oleh air laut dan pertumbuhan penduduk yang menuntut adanya penambahan lahan untuk keperluan perumahan [24]. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penyebab terjadinya Alih Fungsi Lahan Pertanian di Kabutapen Bolaang Mongondow Timur (Sulawesi Utara) karena bertambahnya jumlah penduduk dan faktor ekonomi yang mendorong masyarakat rela menjual lahan perkebunannya untuk dijadikan tempat usaha dan kebijakan pemerintah untuk pembuatan jalan [25]. Secara nasional belum ada data valid tentang jumlah lahan perkebunan kelapa yang dikonversi ke penggunaan lain. Sebagai gambaran, luas areal perkebunan kelapa menurut data tahun 2019 terhadap data tahun 2018 mengalami penurunan sebesar 0,47% atau sekitar 16.058 hektar [26]. Data yang telah tersedia adalah seperti konversi lahan sawah ke penggunaan lain yang diperkirakan seluas 150.000 ha/tahun [27].

Campur tangan pemerintah sangat diperlukan untuk mengendalikan laju konversi lahan perkebunan kelapa, terutama dari Pemerintah Daerah. Pemerintah Daerah-lah yang bisa mengeluarkan regulasi untuk mengatur perubahan peruntukan lahan. Terkait dengan hal ini, Pemerintah Daerah penghasil kelapa perlu memperkuat kerja sama untuk mendorong terbentuknya regulasi perkebunan yang berpihak pada perlindungan lahan perkebunan kelapa [24]. Strategi yang layak ditempuh untuk mengendalikan konversi lahan pertanian (termasuk lahan kelapa) adalah dengan menggunakan pendekatan regulasi, insentif dan *charge*, serta inisiatif dan atau penguatan kelembagaan sosial di tingkat petani [27].

Batang kelapa selama ini dimanfaatkan masyarakat untuk berbagai kegunaan, seperti kayu bakar, bahan bangunan, dan pembuatan meubel. Pelatihan kepada masyarakat sangat diperlukan untuk memberikan pengetahuan mengenai optimalisasi pemanfaatan tanaman kelapa agar manfaat dari buah maupun batang tanaman kelapa dapat diperoleh secara maksimal sesuai dengan umur tanaman. Dalam upaya untuk mengatasi laju penebangan tanaman kelapa, diperlukan kajian yang akurat agar tercipta keseimbangan antara jumlah kelapa yang ditebang dengan upaya penanaman kembali. Penebangan tanaman kelapa sebaiknya dimasukkan sebagai bagian integral dari upaya peremajaan tanaman kelapa. Pemerintah dapat menjadi fasilitator antara petani kelapa dengan industri pengguna kayu kelapa dalam upaya penebangan dan peremajaan kelapa secara terpadu. Petani kelapa dan industri pengguna kayu kelapa dapat membentuk kerja sama atau kemitraan sehingga menghasilkan pemanfaatan kayu kelapa yang secara teknis layak dan tetap menguntungkan semua pihak yang terkait [28].

Peremajaan tanaman kelapa menjadi suatu keharusan untuk mempertahankan produktivitas tanaman, khususnya dalam jangka panjang. Direktorat Jenderal Kementan memproyeksikan bahwa tanaman kelapa yang perlu diremajakan sekitar 500 ribu ha [29]. Biaya peremajaan kelapa sangat mahal, terutama bila dibandingkan dengan potensi pendapatan petani kelapa yang kecil sehingga inisiasi peremajaan tanaman perlu dilakukan oleh pihak Pemerintah secara berkesinambungan. Program peremajaan perlu dilakukan menggunakan bibit unggul dari Kelapa lokal yang terbukti tahan terhadap dinamika iklim lokal, hama dan penyakit, serta toleran atas pemeliharaan yang minimal.

6. Akselerasi pembangunan jalan pertanian

Infrastruktur pertanian memiliki peranan strategis dan penting dalam pembangunan pertanian dalam upaya pencapaian sasaran program ketahanan pangan nasional. Peningkatan infrastruktur berupa jalan pertanian yang memadai diperlukan guna menunjang pembangunan pertanian yang efisien. Akselerasi terhadap program tersebut perlu dilakukan, khususnya pada saat pandemi Covid-19 telah dapat dikendalikan.

Perundang-undangan terkait jalan pertanian terdapat pada klausul jalan khusus dalam UU no 38 tahun 2004. Yang termasuk dengan jalan khusus, antara lain, adalah jalan di dalam kawasan pelabuhan, jalan kehutanan, jalan perkebunan, jalan inspeksi pengairan, jalan di kawasan permukiman [30]. Pembangunan dan pembinaannya merupakan tanggung jawab Kementerian terkait, dalam hal ini Kementerian Pertanian. Pada tahun 2020, Kementerian

Pertanian membangun jalan usaha tani padat karya di lahan pertanian seluas 14.000 hektar. Target tersebut naik tiga kali lipat dari tahun 2019. Jalan ini akan dibangun di 10 Provinsi dan 30 Kabupaten [31].

Berdasarkan Peraturan Daerah Sulawesi Utara Nomor 1 tahun 2014 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi Sulawesi Utara Tahun 2014-2034, Kawasan perkebunan komoditi unggulan untuk kelapa berada di daerah Kabupaten Minahasa Utara, Kabupaten Minahasa, Minahasa Selatan, Kabupaten Minahasa Tenggara, Kabupaten Bolaang Mongondow Utara dan Kabupaten Bolaang Mongondow. Kawasan perkebunan yang tersebar di berbagai daerah tersebut memerlukan infrastruktur penghubung untuk memperlancar pengangkutan alat dan sarana produksi, mengangkut hasil produk dari lahan menuju tempat penyimpanan, tempat pengolahan atau pasar.

Akselerasi dan penentuan lokasi-lokasi pembangunan jalan-jalan pertanian yang tepat sasaran perlu dilakukan oleh penanggungjawab kegiatan, yaitu Kementerian Pertanian sehingga dapat meningkatkan efektifitas dan efisiensi pengolahan kelapa.

7. Pengendalian ekspor kelapa utuh

Data dari Kantor Karantina Pertanian Manado mencatat bahwa nilai ekspor kelapa parut pada tahun 2019 mencapai 12,73 ribu ton dengan perolehan nilai ekonomi Rp. 261,56 miliar. Ekspor kelapa parut tersebut meningkat sebanyak 31,3 persen selama bulan Januari hingga Oktober 2020 mencapai 16,72 ribu ton dengan nilai ekonomis Rp. 397,51 miliar [32]. Pertumbuhan nilai ekspor kelapa ini dapat ditingkatkan salah satunya dengan mendorong ekspor produk setengah jadi dan produk turunannya.

Pemerintah Indonesia mencanangkan program hilirisasi industri agar komoditas kelapa yang ada dapat ditingkatkan nilainya dengan cara diolah dalam bentuk jadi maupun setengah jadi. Namun pada saat ini kelapa butiran yang seyogyanya bisa digunakan sebagai bahan baku untuk sejumlah industri olahan justru banyak diekspor. Padahal kelangsungan industri produk olahan kelapa sangat tergantung pada hulunya yaitu ketersediaan buah kelapa.

Pemerintah Daerah di sentra-sentra produksi kelapa perlu merumuskan kebijakan pengendalian ekspor kelapa utuh. Pengendaliannya di satu sisi dapat meningkatkan pasokan bahan baku kelapa kepada industri pengolahan kelapa, tetapi di sisi lainnya tidak menyebabkan menurunnya harga penjualan hasil tanaman kelapa.

8. Pembentukan Badan Pengembangan Kelapa

Perhatian khusus untuk mengembangkan kelapa diberikan oleh beberapa Negara dengan membangun lembaga khusus seperti *Coconut Development Board (CDB)* di India atau *Philippines Coconut Authority (PCA)* di Filipina. Di India, CDB diberi mandat khusus untuk mengembangkan kelapa dan industri pengolahan kelapa secara terpadu. Pemerintah India juga memperkuat lembaga penelitian kelapa dan diberi mandat dengan fokus pada penelitian kelapa dari penanaman sampai pengolahan [33]. Untuk mendorong berkembangnya industri kelapa secara berkelanjutan maka Pemerintah perlu mempertimbangkan pembentukan Badan Pengembangan Kelapa sebagaimana yang ada di Negara-negara India dan Filipina. Kalau tidak secara nasional maka Pemerintah Daerah di beberapa sentra produksi kelapa, seperti Sulawesi Utara, dapat mempertimbangkan untuk membangun institusi tersebut.

4. Kesimpulan

Komoditas kelapa secara tradisional dimanfaatkan secara luas untuk memenuhi kebutuhan masyarakat. Sebagai komoditas ekspor, peran produk kelapa dan turunannya cukup signifikan. Pada era pandemi Covid-19 saat ini, permintaan produk turunan kelapa cukup signifikan karena perannya antara lain sebagai obat dan atau pangan fungsional. Untuk mempertahankan statusnya sebagai eksportir produk industri turunan kelapa yang kompetitif maka perhatian pengembangan harus dititikberatkan pada volume ekspor dan ragam jenis produk turunan kelapa. Untuk itu diperlukan pasokan bahan baku kelapa yang kontinu, ditengah-tengah situasi produksi kelapa yang kurang mendukung.

5. Saran dan Rekomendasi

Beberapa langkah dukungan bagi kebijakan peningkatan daya saing industri kelapa yang perlu dilakukan antara lain : menggalang kaum milenial untuk menaruh minat pada wirausaha kelapa baik pertanaman maupun pengolahan kelapa, penerapan industri 4.0, pengolahan kelapa secara terpadu, kebun organik kelapa, perumusan peraturan untuk pengendalian konversi lahan dan penebangan tanaman produktif dan peremajaan tanaman, akselerasi pembangunan jalan pertanian, pengendalian ekspor kelapa utuh, dan pembentukan badan pengembangan kelapa di pusat atau di daerah sentra produksi kelapa.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] T. B. Medina, "An Outlook on the Demand for Coconut Products with CoVid 19 Pandemic Era Effect.," in *49th International COCOTECH Conference. International Coconut Community*.

- [2] and A. N. N. Aulia, N.A., N. Chasanah, , A. S. Prasetyo, "Competitiveness and Export Similarity of Indonesia's Coconut Oil.," *Jurnal Agribest*, 2020. .
- [3] T. F. . and D. H. D. Yulhar, "Competitiveness of Indonesian Crude Coconut Oil Export in Destination Countries," *Agro Ekon.*, vol. 30, no. 2, pp. 125–138.
- [4] E. Catriana, "Menperin Agus: Pemberlakuan IOMKI Dorong Kontribusi Pertumbuhan Sektor Industri," Jakarta, Sep-2021.
- [5] "Utilisasi Industri Pengolahan Kelapa Tinggal 30%," *Investor Daily*. .
- [6] A. N. Rizqi, "Pengusaha Briket Arang Kelapa Krisis Bahan Baku," *Bisnis.com*, 2021. .
- [7] "Statistics," 2021. .
- [8] "Managing Coconut Supply Stability, Cost and Quality in a Smart Farming System," in *49th International COCOTECH Conference*. .
- [9] Ministry of Agriculture and Food Industries (MAFI) Malaysia., "Smart Farming and Adaptation Strategies to Climate Change for Sustaining Coconut Production and Increasing Farm Productivity," in *49th International COCOTECH Conference*.
- [10] B. Pojoh, "Survei pendapatan petani kelapa di Kecamatan Tombariri, Kabupaten Minahasa.," Manado, 2021.
- [11] "Kontribusi Masih Tertinggi.," *Majalah Media Industri*, Jakarta, pp. 6–9, 2020.
- [12] Pusdatin Kemenperin, "Analisis Perkembangan Industri Pengolahan Non Migas Indonesia 2020," *Edisi IV*, 2020. .
- [13] T. Redaksi, "Kontribusi Masih Tertinggi," *Media Industri*, Jakarta-Indonesia, pp. 6–9, 2020.
- [14] "Peluang Ekspor Perkebunan Masih Bertahan," Jakarta, 2020.
- [15] "Peluang Akses Pasar dan Kemitraan Usaha Produk Samping Kelapa Sumatera Selatan," Jakarta, 2020.
- [16] F. M. Dayrit, "Does Coconut Oil has a role against Covid-19?," in *49th International COCOTECH Conference*, 2021.
- [17] I. Trisnawati, "VCO Sebagai Terapi Adjuvan Covid-19." .
- [18] "Ekspor Coconut Charcoal Melonjak di Tengah Pandemi Covid-19," Jakarta, 2021.
- [19] "Making Indonesia 4.0," Jakarta, 2018.
- [20] "Kementan catat petani muda hanya 8% atau 2,7 juta jiwa," 2021. .
- [21] Iswayudi M. dan A. Ibal, "Minat generasi milenial untuk berwirausaha," *Assets. J. Akunt. dan Pendidikan.*, vol. 7, no. 2, 2018.
- [22] R. Hermawansyah, "Minat Generasi Muda Menjadi Wirausaha Pada Komoditi Kelapa (*Cocos nucifera* L.) di Kecamatan Tanjung Pura Kabupaten Langkat Provinsi Sumatera Utara," pp. 1–121, 2019.
- [23] M. of A. and F. I. (MAFI) Malaysia., "Smart Farming and Adaptation Strategies to Climate Change for Sustaining Coconut Production and Increasing Farm Productivity.," in *49th International COCOTECH Conference*.
- [24] D. Syahni, "Alasan Ini Mengapa Perlu Kembalikan Kejayaan Kelapa, Tinggalkan Sawit," Jakarta.
- [25] V. Manoppo and A. E. Benu, O., Loho, "Alih fungsi lahan pertanian di Kabupaten Bolaang Mongondow Timur," *Agri-SosioEkonomi Unsrat*, vol. 14, no. 2, pp. 175–184, 2018.
- [26] "Data Lima Tahun terakhir dari Sub-sektor Perkebunan: Luas Areal Kelapa Menurut Provinsi di Indonesia, 2017-2021," Jakarta, 2021.
- [27] "Strategi Pengendalian Alih Fungsi Lahan Pertanian," Jakarta, 2016.
- [28] A. dan D. J. T. Lay, "Pemanfaatan Batang Kelapa," *Monogr. Pasca Panen Kelapa*, vol. 55, no. 99–107, 2017.
- [29] D. Simanjuntak, "500 ribu ha lahan kelapa perlu diremajakan," Jakarta.
- [30] *Undang-Undang Republik Indonesia No. 38 tahun 2004 tentang Jalan*. Indonesia, 2004.
- [31] Y. A. T. Y. A. T. Sasongko, "Tahun 2020, Kementan Targetkan Pembangunan Jalan Usaha Tani Naik Tiga Kali Lipat," *Kompas.com*, 2020. .
- [32] S. M. Mandei, "Kelapa Parut dari Sulut Banyak Peminat, Diekspor Serentak ke 4 Negara Senilai Rp 4,99 M," *Kompas.com*, 2020. .
- [33] I. C. D. Board, "Managing Coconut Supply Stability, Cost, and uality in a Smart Farming System," in *49th Cocotech Conference*.

Analisis Kebijakan Industri Halal untuk Peningkatan Daya Saing Industri Nasional

Firdausni^{*1}, Sofyan², Gustri Yeni³, Ardinal⁴, Failisnur⁵

^{1,2,3,4,5} Balai Riset dan Standardisasi Industri Padang

Jalan Raya LIK No. 23 Ulu Gadut Padang 25164, Sumatera Barat. Indonesia

[*firdausni85@gmail.com](mailto:firdausni85@gmail.com)

(Correspondence: +62 81374279895, 0751-71320, baristandpadang@kemenperin.go.id)

Diterima: 01 Oktober 2021; Diseminarkan: 07 Oktober 2021; Direvisi: 7 Oktober 2021 - 17 Oktober 2021

Abstrak

Kajian ini bertujuan untuk menganalisis kebijakan industri halal yang dikeluarkan pemerintah terkait penyediaan produk halal, memberikan informasi kepada pembuat kebijakan yang dapat digunakan dalam memecahkan masalah dengan memanfaatkan potensi dan kekuatan, meminimalisir hambatan dan tantangan sehingga di dapatkan peluang peningkatan industri halal dalam meningkatkan daya saing Industri Nasional. Badan Penyelenggara Jaminan Produk Halal (BPJPH) adalah lembaga negara independen di bawah Kementerian Agama Republik Indonesia bertanggung jawab dalam pelaksanaan Undang-Undang No.33 Tahun 2014 tentang Jaminan Produk halal. Diterbitkannya UU No.33 Tahun 2014 memberikan respon dan menimbulkan polemik di masyarakat disebabkan kurangnya kesiapan UMKM, pengurusan yang melibatkan banyak pihak, kurangnya sosialisasi, sarana dan pra sarana pendukung. Kebijakan industri halal memberikan perlindungan konsumen bahwa produk dijamin akan kehalalan dan *toyyib* (baik). Sertifikat halal yang semula bersifat sukarela (*voluntary*) menjadi kewajiban (*mandatory*) dan merupakan implementasi Undang Undang JPH mulai 17 Oktober 2019 yang dilakukan secara bertahap. Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) berwenang dalam pencantuman label halal dan sertifikasi sebagai dua hal yang saling berkaitan. Kemenperin ikut berperan dalam memperkuat ekonomi nasional melalui pemberdayaan industri halal yang berfokus pada pengaturan, fasilitasi, pembinaan, penguatan seluruh rantai pasok (*halal value chain*) dan pengawasan serta dukungan terhadap pengembangan industri halal. Kegiatan ini dilakukan melalui standardisasi dan sertifikasi termasuk SNI bidang industri, jaminan produk halal bidang industri, standar industri hijau, dan penerapan industri 4.0.

Kata kunci :Industri halal, kebijakan industri halal, sertifikasi halal, daya saing

Abstract

This study aims to analyze the halal industry policies issued by the government related to the provision of halal products, to provide information to policy makers that can be used in solving problems by utilizing potential and strengths, minimizing obstacles and challenges so that opportunities for increasing the halal industry are obtained in increasing the competitiveness of the National Industry. The Halal Product Guarantee Agency (BPJPH) is an independent state institution under the Ministry of Religion of the Republic of Indonesia which is responsible for implementing Law No. 33 year 2014 concerning Halal Product Guarantee. The issuance of Law No. 33 of 2014 gave a response and caused a polemic in the community due to the lack of readiness of Small and Medium Scale Enterprises, management involving many parties, lack of socialization, supporting facilities, and infrastructure. The halal industry policy provides consumer protection that products are guaranteed to be halal and toyyib (good). Halal certificates which were originally voluntary have become mandatory and are the implementation of the Halal Product Guarantee law starting 17 October 2019, which is carried out in stages. The Food and Drug Supervisory Agency (BPOM) has the authority to attach halal labels and certification as two interrelated matters. The Ministry of Industry plays a role in strengthening the national economy through the empowerment of the halal industry which focuses on regulating, facilitating, fostering, strengthening the entire supply chain (halal value chain) and monitoring and supporting the development of the halal industry. This activity is carried out through standardization and certification including SNI in the industrial sector, assurance of halal products in the industrial sector, green industry standards, and the application of industry 4.0.

Keywords: Halal industry, halal industry policy, halal certification, competitiveness

1. Pendahuluan

Perkembangan industri halal mengalami peningkatan yang pesat dalam beberapa tahun ini. Trend dan gaya hidup halal yang tercermin pada umat muslim yang tersebar di berbagai negara mayoritas muslim bahkan juga pada negara dengan penduduk minoritas muslim. Indonesia menempati posisi ke -5 dalam perkembangan industri halal (Laporan Global Islamic Economy Report 2019/2020).

Perkembangan pasar syariah Indonesia mengalami peningkatan dari tahun ke tahun, dimana untuk konsumsi produksi halal dengan peningkatan 3,6 % dan untuk ekspor produk halal meningkat 19,2%. Industri produk halal global juga diminati oleh negara non muslim seperti China, Thailand, Filipina dan Inggris serta negara dengan mayoritas penduduk muslim seperti Indonesia dan Malaysia. Tujuan utama yang mendasari pengembangan industri produk halal adalah untuk menggaet pasar domestik dan global sehingga dapat bersaing.

Halal merupakan indikator universal untuk jaminan kualitas produk dan standar [1]. Manusia harus mengkonsumsi makanan yang halal dan baik untuk keberlanjutan kehidupan di dunia dan keamanan dari segi religinya, mempersiapkan dan mencari serta melakukan usaha untuk mendapatkan makanan yang halal dan baik. Di lain pihak produsen harus memproduksi makanan yang halal dan baik sehingga nantinya tidak menimbulkan dampak negatif dan merugikan konsumen. Halal sebagai standar kualitas yang sesuai dengan hukum syariah islamiah dan digunakan pada setiap aktivitas yang dilakukan oleh umat muslim [2]. Kualitas produk halal yang biasa dikenal dengan *Halalan Thoyyiban*, menjadi alasan umat non muslim untuk menggunakan produk-produk halal [3] karena terdapat jaminan kebersihan, keamanan, dan kualitas produk untuk keseluruhan rantai produksi (*from farm to plate*).

Industri halal yang dikembangkan dengan baik, dapat berkontribusi pada nilai tambah perekonomian melalui pemenuhan permintaan pasar halal domestik yang saat ini didominasi oleh pemain global. Perkembangan industri halal memiliki peran penting dalam mendukung pelaksanaan pembangunan nasional. Sejalan dengan perkembangan permintaan domestik yang tinggi terhadap produk-produk halal, produksi domestik halal juga berkontribusi pada penguatan neraca pembayaran, terutama jika mampu memenuhi permintaan global terhadap produk-produk halal [4].

Pengembangan produk makanan halal menjadi fokus perhatian pemerintah, melalui program jangka pendek maupun jangka panjang. Potensi pasar halal tumbuh dengan cepat, hal ini dilihat dari rasio penduduk muslim Asia Pasifik (61,9%), Timur Tengah dan Afrika Utara (20,1%), Eropa (2,4%) dan Amerika (0,3%) [5]. Pertumbuhan dan perkembangan konsumen yang semakin meningkat menjadi kekuatan kompetitif dan konsultasi perdagangan Internasional [6].

Indonesia mempunyai potensi yang tinggi dalam menangkap peluang pasar industri halal tingkat nasional, regional maupun global. Menurut data *State of The Global Islamic Economy* pada tahun 2018. Sebagai negara dengan jumlah penduduk muslim terbesar (87,2 persen), dan 13,1 persen dari total populasi muslim dunia, Indonesia mendapatkan urutan pertama untuk konsumen produk makanan halal di dunia [5]. Dalam hal ini masih diperlukan penguatan kebijakan [7]. Strategi kebijakan di Indonesia sejauh ini masih perlu ditingkatkan agar bisa mengoptimalkan potensi pasar industri halal di tingkat global.

Tingginya permintaan produk halal baik di pasar domestik maupun luar negeri memerlukan dukungan dari pemerintah Indonesia. Sertifikasi halal menjadi salah satu instrumen yang diperlukan dan diperhatikan agar mampu bersaing di industri halal. Penerbitan sertifikasi halal mengalami perubahan semenjak di undangkannya Undang Undang Cipta Kerja. Masa berlaku penetapan sertifikasi halal berlaku selama 2 tahun yang diterbitkan oleh Lembaga Pengkajian Pangan, Obat-obatan, dan Kosmetika Majelis Ulama Indonesia (LPPOM MUI) dan mengalami perubahan dengan masa berlaku 4 tahun diterbitkan oleh Badan Penyelenggara Jaminan Produk halal (BPJPH). Regulasi mengenai sertifikasi halal yang berlaku saat ini tertuang dalam Keputusan surat Kep-49/DHN-MUI/V/2021. Tata kelola baru merupakan bentuk setelah diundangkannya Undang Undang Cipta Kerja terkait regulasi masa berlaku sertifikat halal. Masih adanya pro dan kontra sertifikasi halal antara pemerintah dengan LPPOM MUI menyebabkan sertifikasi halal saat ini belum memberikan dampak yang signifikan dalam persaingan Industri.

Berdasarkan kondisi di atas, maka diperlukan analisis kebijakan industri halal sehingga dapat meningkatkan daya saing industri, mengingat besarnya peran dari kebijakan terhadap perekonomian, khususnya bagi peningkatan daya saing industri baik di wilayah, nasional maupun regional sehingga perlu diperkuat langkah-langkah kebijakan industri yang nantinya dapat meminimalisir hambatan dan tantangan, memanfaatkan kekuatan atau potensi dan menangkap peluang.

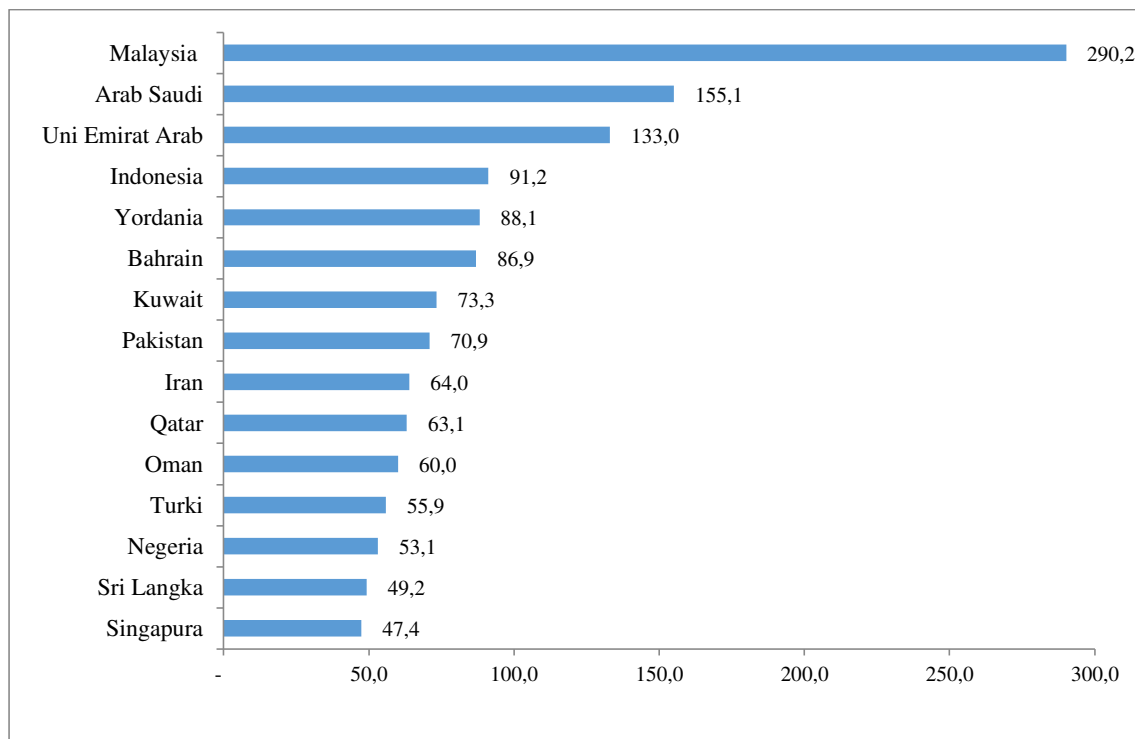
2. Metode

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kualitatif atau studi literatur. Studi literatur (*literature review*) yang dilakukan berasal dari berbagai penelitian yang telah dilakukan sebelumnya. Pengumpulan data yang digunakan dengan data sekunder yang diperoleh dari jurnal, buku dokumentasi, seminar nasional dan internasional serta dari narasumber yang terpercaya dan sumber bacaan internet. Sumber data yang dibutuhkan dalam penelitian ini berasal dari literatur yang membahas tentang kebijakan industri halal dari Undang Undang, Peraturan Pemerintah, buku maupun penelitian penelitian yang telah dilakukan. Penelusuran terhadap literatur-literatur tersebut diambil dan di dapat dari sumber data yang ada

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Potensi Industri halal

Jumlah penduduk muslim dunia tahun 2010 mencapai 1,6 Miliar jiwa berasal dari 23% total populasi. Indonesia merupakan Negara dengan penduduk muslim terbesar, dimana 87,297 % adalah muslim. Kebutuhan terhadap produk halal semakin tinggi bahkan sudah menjadi kebutuhan yang urgen bagi muslim bahkan non muslim. Produk halal terutama pangan, dan Indonesia merupakan negara dengan tingkat konsumsi makanan halal tertinggi dunia., hal ini terlihat dari pengeluaran untuk konsumsi sebesar 154,9 US dollar. Menurut laporan *State of The Global Islamic Economy* Indonesia mendapatkan urutan pertama konsumen produk makanan halal di dunia [5]. Perekonomian syariah merupakan salah satu program pemerintah dalam meningkatkan potensi industri halal. Negara Uni Emirat Arab merupakan negara pemasok dan pengembang makanan halal terbesar dunia disusul oleh Australia dan Pakistan. Saat ini pengembangan industri halal di Indonesia masih didominasi oleh sektor pangan dan kosmetik.

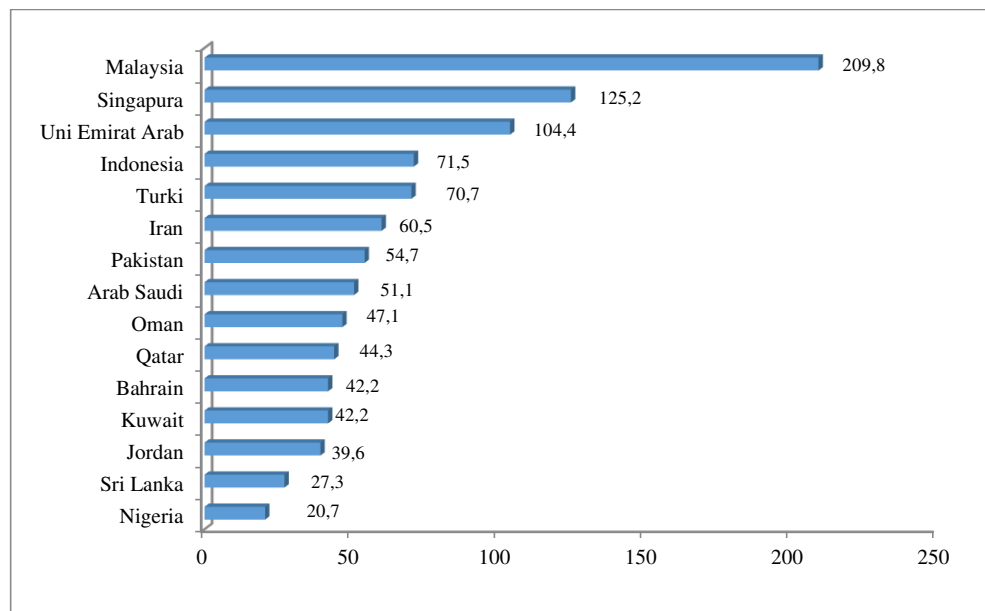


Sumber : *Global State Islamic Economy, 2020- 2021*

Gambar 1. Negara dengan Skor Global Islamic Economy Indicator (GIEI)

Indonesia juga menempati peringkat ke -4 d di dunia dalam perekonomian syariah dengan skor indikator ekonomi global (Global Islamic Economy Indicator/GIEI) pada tahu 2020 sebesar 91,2. Urutan 15 negara dengan GIEI besar seperti pada Gambar 1. Malaysia berada pada urutan pertama dengan indek 290,2 diikuti dengan Arab Saudi di peringkat ke- dua dengan indek 155,1 selanjutnya peringkat ke –tiga adalah Negara Uni Emirat Arab dengan indek 133. Penilaian atau skor ini berdasarkan pertimbangan beberapa sektor dalam ekonomi syariah, seperti makanan halal, keuangan, pariwisata, fashion, kosmetik, serta media dan hiburan. Indonesia mencatatkan kenaikan signifikan pada sektor media dan hiburan, kosmetik, makanan halal, serta keuangan.

Indonesia pada tahun 2019 berada di peringkat lima dunia di bidang ekonomi syariah global dan tahun 2020 mengalami peningkatan menjadi peringkat ke empat [8].Laporan tersebut sebagai sumber informasi bagi pembangunan ekonomi islam global (Gambar 1). Laporan GIE menunjukkan kemajuan Indonesia akan konsumsi produk halal, juga adanya inovasi produk halal di bidang keuangan, fesyen, kosmetik, pariwisata, farmasi. Gambar 2 menampilkan beberapa negara dengan makanan halal, Indonesia menduduki peringkat 4 dalam 10 besar. Negara dengan peringkat pertama makanan halal yaitu Malaysia, peringkat ke-2 Singapura , ke -3 dipegang UAE (United Arab Emirates), sedangkan Indonesia menduduki peringkat ke -4 [8].



Sumber : *Global State Islamic Economy, 2020- 2021*

Gambar 2. Peringkat 10 Negara dengan Makanan Halal Tertinggi di Dunia (2020)

Terjadinya peningkatan pada indikator Ekonomi Islam Indonesia disebabkan salah satunya adalah konsumsi makanan halal dengan skor 71,5. Faktor pendorongnya dengan dikeluarkannya Undang Undang Nomor 33 Tahun 2014 tentang jaminan produk halal, dimana sertifikasi halal bersifat kewajiban tidak lagi sukarela. .Kontribusi Produk Domestik Bruto (PDB) ekonomi halal nasional yang mencapai USD 3,8 miliar persen per tahun (*engine of global halal economy*). Program pemerintah dalam mengembangkan pasar global untuk produk halal yang ditingkatkan dari tahun ke tahun, begitu juga dengan jumlah pelaku UMKM dan ruang lingkup aktivitasnya sangat terkait dengan industri halal. Konsep halal merupakan salah satu penentu dan jaminan akan mutu produk, dan industri halal telah menjadi sector manufaktur baru yang tumbuh menjadi bisnis global dengan pertumbuhan cepat di seluruh dunia produk.[9]

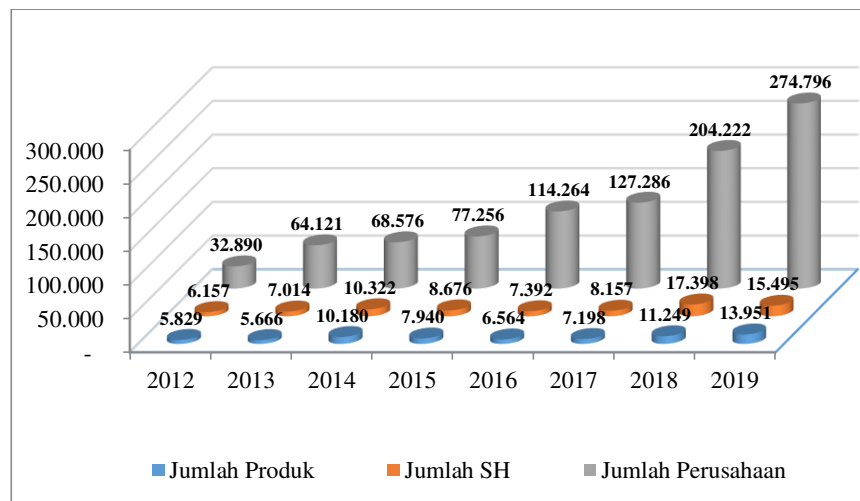
3.2. Sertifikasi Halal

Dalam memudahkan konsumen memilih produk halal maka diperlukan penanda halal sebagai identitas. Sertifikasi dan labelisasi produk halal merupakan suatu jaminan produk halal bagi masyarakat muslim maupun non muslim[4]. Sertifikasi merupakan proses untuk memperoleh sertifikat halal melalui beberapa tahap untuk membuktikan bahwa bahan, proses produksi dan Sistem Jaminan Halal (SJH) sesuai standar LPPOM MUI [5], tetapi setelah implementasi UU Jaminan Produk halal N0.33 tahun 2014, sertifikat halal dikeluarkan oleh BPJPH berdasarkan fatwa tertulis yang dikeluarkan oleh Majelis Ulama Indonesia.[6].

Halal lifestyle sedang melanda dunia, tidak hanya negara dengan penduduk mayoritas muslim, namun juga di negara dengan penduduk muslim minoritas [7] Setiap negara memiliki kebijakan tersendiri terkait sertifikasi. Penyelenggara sertifikasi dapat berasal dari lembaga pemerintah maupun non pemerintah. Sertifikasi di Malaysia dilakukan oleh lembaga sertifikasi pemerintah yang berada langsung dibawah pemerintah.

Pencantuman label halal merupakan sarana informasi dari produsen ke konsumen mengenai produk yang akan dijualnya, sehingga konsumen mengetahui bahan-bahan apa saja yang digunakan, termasuk bahan tambahan yang tertera dikemasan. Kegiatan labelisasi halal dikelola oleh Badan Pengawas Obat dan Makanan (Badan POM). Undang-Undang No. 7 Tahun 1996 tentang Pangan yang merupakan ketentuan payung tentang pangan memuat kewajiban pencantuman label pada pangan [8]. Pelabelan yang benar sesuai dengan ketentuan yang berlaku akan membentuk terciptanya perdagangan yang jujur dan bertanggung jawab. Label ini berfungsi untuk menunjukkan kepada konsumen bahwa produk tersebut merupakan produk berstatus halal [9]

Setelah berlakunya UU No.33 Tahun 2014 tentang Jaminan Produk Halal dan PP No. 31 Tahun 2019 tentang Jaminan Produk Halal maka terjadi perubahan sistem prosedur dan registrasi sertifikasi halal dari bersifat sukarela (*voluntary*) menjadi wajib (*mandatory*) mulai 17 Oktober 2019, dan menyatakan semua produk wajib bersertifikat halal. Adanya lembaga sertifikasi halal merupakan suatu cara untuk meyakinkan kehalalan produk yang akan diekspor ke luar negeri, khususnya negara dengan mayoritas penduduk muslim. Lembaga sertifikasi swasta atau yang didirikan oleh lembaga non pemerintah terkadang tidak diakui oleh negara lain sehingga mendapat penolakan. Saat ini, Indonesia mengalihkan lembaga sertifikasi yang awalnya dilakukan oleh lembaga non-pemerintah yaitu MUI kepada lembaga pemerintah dibawah Kementerian Agama yaitu BPJPH.



Sumber : LPPOM MUI 1 Juli 2020

Gambar 3. Data Statistik Sertifikat halal , jumlah produk halal dan perusahaan halal yang dikeluarkan LPPOM MUI Indonesia 2012 – 2019

Peranan LPPOM MUI sebagai lembaga yang bertanggung jawab dalam mengeluarkan sertifikat halal berubah dengan adanya UU No 33 tahun 2014 dan PP 2019, dimana penyelenggaraan sertifikasi halal dipegang oleh pemerintah dibawah Departemen Agama yaitu BPJPH, Pada gambar 3 terlihat peningkatan sertifikat halal yang dikeluarkan oleh LPPOM MUI, namun perubahan tersebut tidak disertai kesiapan BPJPH sehingga berpotensi menghambat proses sertifikasi halal yang selama ini sudah berjalan. Menteri Agama mengeluarkan Keputusan

Menteri Agama RI No. 982 tahun 2019 mengenai layanan sertifikasi halal, dinyatakan bahwa pelayanan sertifikasi halal BPJPH akan bekerja sama dengan Majelis Ulama Indonesia (MUI) dalam hal penetapan fatwa kehalalan produk dan Lembaga Pengkajian Pangan, Obat-obatan, dan Kosmetik MUI (LPPOM-MUI) dalam hal pemeriksaan dan pengujian kehalalan produk.

Per Maret 2021, BPJPH mencatat ada 19.071 jumlah pendaftar sertifikasi halal, sertifikat yang sudah dikeluarkan baru 7.536 (39,52%) untuk 93.547 produk. Sesuai dengan UU 33/2014 tentang JPH disebutkan bahwa produk yang masuk, beredar, dan diperdagangkan di Indonesia wajib bersertifikat halal, sejak 17 Oktober 2019 khusus untuk makanan dan minuman sampai 17 Oktober 2024.. Proses sertifikasi halal sebelumnya maksimal hingga 137 hari kerja maka saat ini oleh BPJPH diminimalisir menjadi 21 hari kerja

Manfaat sertifikasi halal diantaranya menjamin keamanan produk yang dikonsumsi dan memiliki *Unique Selling Point (USP)*. Disamping itu juga untuk memberi keunggulan komparatif, memberikan perlindungan terhadap produk dalam negeri dari persaingan global, sistem dokumentasi dan administrasi perusahaan yang lebih baik [15]. Sertifikasi Halal ditetapkan bahwa BPJPH berdasarkan ketetapan yang dikeluarkan oleh Komisi Fatwa MUI. Pengurusan sertifikasi halal diawali dengan pengajuan permohonan sertifikasi melalui BPJPH, selanjutnya BPJPH akan menunjuk Lembaga sertifikasi halal untuk melakukan audit halal. Komisi Fatwa MUI bertugas melaksanakan pengkajian ilmiah terhadap hasil pemeriksaan dan pengujian kehalalan produk. Jika hasil audit tidak disetujui maka akan dilakukan perbaikan dan tindak lanjut pemeriksaan, jika disetujui Komisi Fatwa maka akan difatwakan sebagai produk halal (KMA No. 982/2019).

3.3. Kebijakan Industri Halal di Indonesia

Peningkatan populasi muslim di dunia dan pilihan masyarakat terhadap produk halal menyebabkan permintaan produk halal di dalam negeri atau luar negeri semakin meningkat dari tahun ke tahun [16]. Hal ini merupakan peluang bagi pelaku industri ataupun pemerintah dalam meningkatkan daya saing industri. Peluang ini perlu diantisipasi oleh pelaku usaha dan pemerintah. Pemerintah dapat mengeluarkan kebijakan-kebijakan untuk mendukung dan melindungi industri halal.

Masyarakat muslim semakin peduli untuk menggunakan produk-produk yang halal dan *thayiban* (baik) dan regulasi diharapkan akan memberi jaminan akan hal tersebut. Undang-undang bertujuan memberikan kenyamanan, keamanan, keselamatan, dan kepastian ketersediaan produk halal bagi masyarakat. Undang-undang juga bertujuan meningkatkan nilai tambah untuk memproduksi dan menjual produk halal bagi pelaku usaha. Regulasi juga memberlakukan agar produk-produk impor wajib bersertifikat halal.

BPJPH dalam strukturnya berada di bawah dan bertanggung jawab kepada Menteri Agama. Penyelenggaraan Jaminan Produk Halal dilaksanakan sesuai dengan Peraturan Menteri Agama Republik Indonesia Nomor 26 Tahun 2019 Tentang "Penyelenggaraan Jaminan Produk Halal". BPJPH memiliki wewenang yang diatur dalam undang-undang. Wewenang tersebut antara lain penerbitan dan pencabutan sertifikat halal, registrasi sertifikat halal dan produk luar negeri, akreditasi Lembaga Pemeriksa Halal (LPH), registrasi dan pembinaan auditor halal, pengawasan jaminan produk halal (JPH), dan melakukan kerjasama dengan lembaga dalam penyelenggaraan JPH baik di dalam dan luar negeri.

Dalam melaksanakan wewenang tersebut, BPJPH melakukan kerjasama dengan kementerian dan lembaga terkait sesuai dengan tugas dan fungsi masing-masing kementerian. Kerjasama dengan LPH dalam pemeriksaan atau pengujian produk, dengan LPPOM MUI dalam sertifikasi auditor halal, menetapkan kehalalan produk, dan akreditasi LPH. Ketentuan mengenai substansi yang ada dalam undang-undang seperti kerjasama dan LPH diatur lebih lanjut dalam Peraturan Pemerintah Nomor 31 tahun 2019 tentang "Peraturan Pelaksanaan Undang-Undang Nomor 33 tahun 2014 tentang Jaminan Produk Halal".

Pada regulasi sebelumnya sertifikasi halal dikeluarkan oleh LPPOM MUI. Semenjak 17 Oktober 2019, BPJPH mempunyai kewenangan untuk penyelenggaraan sertifikasi halal di Indonesia. Hal itu sejalan dengan amanat Pasal 72 Peraturan Pemerintah Nomor 31 Tahun 2019 tentang Peraturan Pelaksanaan Undang-Undang Nomor 33 Tahun 2014 Tentang Jaminan Produk Halal. Semenjak diberlakukannya PP 39 tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Bidang Jaminan Produk Halal, semua Lembaga Halal Luar Negeri (LHLN) yang akan habis masa berlaku kerjasamanya dengan MUI (atau yang sudah kedaluarsa) dapat memperpanjang kerjasamanya melalui BPJPH yang berdiri semenjak 11 Oktober 2017.

Pada regulasi Penyelenggaraan Jaminan Produk Halal sesuai dengan Peraturan Menteri Agama No. 26 tahun 2019 dinyatakan bahwa Pelaku usaha yang memproduksi produk halal dari bahan yang berasal dari bahan yang diharamkan sebagaimana dimaksud dalam pasal 18 dan pasal 20 dikecualikan dari mengajukan permohonan

sertifikat halal. Pada kasus yang demikian, maka pelaku usaha tersebut wajib mencantumkan keterangan tidak halal pada produknya [17].

Kerjasama Kementerian Agama dengan kementerian terkait adalah kementerian yang terlibat dalam penyelenggaraan urusan pemerintahan di bidang perdagangan, perindustrian, kesehatan, koperasi dan usaha kecil dan menengah, pertanian, luar negeri, dan kementerian lainnya yang terlibat dengan penyelenggaraan JPH. Masing-masing kementerian menerbitkan kebijakan terkait industri halal sesuai dengan tugas dan fungsinya. Kementerian Perindustrian menerbitkan Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 17 tahun 2020 Tentang “Tata Cara Memperoleh Surat Keterangan Dalam Rangka Pembentukan Kawasan Industri Halal”. Regulasi ini merupakan dukungan Kementerian Perindustrian terhadap industri produk halal dan meningkatkan daya saing industri produk halal. Tujuan lainnya adalah memberikan kemudahan akses sarana dan prasarana penunjang proses produk halal bagi kegiatan industri produk halal.

Kementerian Kesehatan jauh sebelum diterbitkannya Undang-Undang tentang jaminan produk halal telah menerbitkan Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 924 tahun 1996 tentang Pencantuman tulisan Halal pada Label Makanan yang merupakan perubahan dari Keputusan Nomor 82 tahun 1996. Kementerian Perdagangan juga memasukkan ketentuan label halal pada Peraturan Menteri Perdagangan Nomor 72 Tahun 2019 Tentang Ketentuan Ekspor dan Impor Hewan dan Produk Hewan. Peraturan ini merupakan perubahan atas Peraturan Nomor 29 Tahun 2019. Dalam peraturan ini dinyatakan bahwa produk yang diimpor wajib memiliki sertifikat halal sesuai peraturan perundang-undangan. Perubahan regulasi kebijakan halal diharapkan dapat berkontribusi pada nilai tambah perekonomian melalui pemenuhan permintaan pasar halal domestik maupun regional.

Kebijakan-kebijakan untuk menumbuhkan ekosistem yang diperlukan dalam rangka memberikan peluang bagi tumbuhnya ekonomi yang islami disertai berbagai insentif terus dikembangkan oleh Pemerintah Republik Indonesia. Hal ini diharapkan akan mempermudah dunia usaha, industri, dan investasi di Indonesia, baik di bidang infrastruktur, produk, dan jasa halal. Salah satunya adalah komitmen dari Kementerian Perindustrian untuk memperkuat ekonomi nasional melalui pemberdayaan industri halal sebagai upaya mewujudkan amanah perundang-undangan. Kebijakan yang dilakukan antara lain terkait fasilitasi, pengaturan, pembinaan, pengawasan, dan dukungan terhadap tumbuhnya industri halal di Indonesia. Kegiatan ini dilakukan melalui standardisasi dan sertifikasi termasuk jaminan produk halal bidang industri, SNI bidang industri, standar industri hijau, dan penerapan industri 4.0. Untuk mendukung Indonesia agar menjadi motor ekonomi halal global, salah satu langkah strategisnya adalah membentuk unit Pusat Pemberdayaan Industri Halal (PPIH).

UU Nomor 33 tahun 2014 tentang Jaminan Produk halal disahkan pada tanggal 25 September 2014, Undang-undang ini mengamanahkan sertifikasi halal dikeluarkan oleh Kementerian Agama dan MUI hanya menjadi bagian dari tim yang mengeluarkan sertifikat halal. Pendaftaran sertifikat halal tidak lagi bersifat sukarela, tetapi bersifat *mandatory* sesuai dengan Pasal 4 UU JPH yang berbunyi “Produk yang masuk, beredar, dan diperdagangkan di wilayah Indonesia wajib bersertifikat halal”. Perubahan regulasi kebijakan halal diharapkan dapat berkontribusi pada nilai tambah perekonomian melalui pemenuhan permintaan pasar halal domestik maupun regional.

3.4. Program dan Strategi Pemerintah Untuk Pengembangan Industri Halal

Guna meraih potensi pasar industri halal yang terus berkembang, pemerintah berupaya melakukan program-program untuk mendorong sektor industri halal agar mampu meningkatkan daya saing, baik pasar di dalam negeri ataupun pasar global. Kerjasama dan sinergi semua stakeholder perlu dikembangkan. Selain mengembangkan regulasi dan kebijakan-kebijakan sebagai dasar hukum industri halal, pemerintah juga memberikan kemudahan, perlindungan, dan pemberdayaan koperasi dan usaha mikro, kecil, dan menengah seperti yang diatur dalam Peraturan Pemerintah Nomor 7 tahun 2021. Pada PP tersebut, pemerintah memberikan pendampingan untuk sertifikasi jaminan produk halal bagi UMKM baik melalui bimbingan teknis, konsultasi, dan/atau pelatihan [18].

Kerjasama lintas sektoral menjadi salah satu program pemerintah untuk meningkatkan daya saing industri halal. Pada Agustus 2020, Kementerian Agama membuat Nota Kesepahaman dengan 10 Kementerian/Lembaga yaitu Kementerian Perindustrian, Kementerian Perdagangan, Kementerian Koperasi dan Usaha Kecil dan Menengah, Kementerian Pariwisata dan Ekonomi Kreatif, Badan Pariwisata dan Ekonomi Kreatif, Kementerian BUMN, Kementerian Dalam Negeri, Badan Amil Zakat Nasional, Badan Wakaf Indonesia, Komite Nasional Ekonomi dan Keuangan Syariah. Kesepakatan ini berisikan tentang fasilitasi penyelenggaraan sertifikasi halal bagi pelaku usaha mikro dan kecil [19].

Nota Kesepahaman ini merupakan komitmen dan koordinasi antar Kementerian dan Badan yang terlibat untuk meningkatkan fasilitasi penyelenggaraan sertifikasi halal dan penyediaan penyelia halal bagi usaha mikro dan kecil. Disamping itu perlu pembinaan melalui sosialisasi, pembiayaan pengurusan sertifikasi halal, pendampingan, pendataan serta koordinasi pelaku usaha mikro dan kecil sesuai dengan tugas, fungsi dan wewenang para pihak sesuai peraturan perundang-undangan dan prinsip tata kelola pemerintahan yang baik atau *good governance*.

Peluang pasar industri halal yang besar, namun tidak diimbangi dengan ketersediaan suplai produk halal membuat Kementerian Perindustrian terus memacu perkembangan industri halal dalam negeri. Program-program yang dikembangkan antara lain dengan pembangunan kawasan industri halal (KIH) yang diimplementasikan melalui Peraturan Menteri Perindustrian nomor 17 tahun 2020. Kawasan Industri halal ditargetkan selesai sebelum 2020, sebagai upaya untuk meningkatkan permintaan terhadap produk halal di dunia. KIH merupakan kawasan industri yang di dalamnya semua industrimenerapkan atau sesuai standar islam mulai dari hulu sampai hilir

Untuk meningkatkan daya saing produk halal terhadap kebutuhan pasar global yang besar, pemerintah perlu mendorong KIH dengan program-program diantaranya; pengembangan infrastruktur KIH, pengembangan standar halal yang komprehensif, dan peningkatan kontribusi industri halal terhadap neraca perdagangan nasional di sektor-sektor unggulan. Empat sektor unggulan tersebut yakni sektor makanan dan minuman, fesyen, farmasi, dan kosmetik. Ekosistem industri halal juga perlu diperkuat dengan memanfaatkan jasa perbankan atau non perbankan syariah dan mendorong terciptanya kolaborasi antara pelaku usaha di hulu dan hilir [20]

Kementerian Perdagangan menggabungkan berbagai instrumen yang tersedia seperti relaksasi ekspor-impor guna mengembangkan ekspor produk halal Indonesia, menguatkan akses pasar produk halal Indonesia di pasar luar negeri dan menguatkan pelaku usaha ekspor produk halal. Langkah konkrit yang dilakukan antara lain memfasilitasi sertifikasi halal bagi usaha mikro dan kecil [21].

Untuk meningkatkan daya saing di pasar internasional, pelaku usaha industri halal juga harus meningkatkan perannya. Beberapa hal yang perlu dilakukan oleh pelaku industri halal antara lain meningkatkan kualitas produk halal yang dihasilkannya agar memenuhi standar pasar internasional, memenuhi kapasitas produksi, dan harus ada kontinuitas yaitu produknya selalu diproduksi sehingga selalu tersedia [22]

Pengembangan industri halal tidak hanya bertumpu pada produk dan pelaku usaha, tetapi menggunakan pendekatan komprehensif yaitu pengembangan ekosistem *value chain* yang melibatkan seluruh komponen secara *end to end* mulai dari proses pengemasan, distribusi, sampai dengan pemasaran [23].

3.5. Daya saing Industri

Daya saing merupakan kemampuan suatu produsen dalam menghasilkan barang atau jasa yang disampaikan dalam pasar. Jaminan kepastian mutu terhadap produk industri yang dihasilkan merupakan hal penting untuk ditingkatkan dan dipertahankan sehingga dihasilkan produk yang berkualitas dan berkesinambungan yang akan mempengaruhi terhadap daya saing produk industri dalam negeri. [24]. Beberapa upaya yang dilakukan oleh Kementerian Perindustrian guna meningkatkan daya saing industri terhadap produk melalui sertifikasi halal, penguatan industri produk halal, dan pembentukan Pusat Industri halal untuk pemberdayaan industri halal. Hal ini dilakukan dengan diterbitkannya peraturan Menteri Perindustrian (Permenperin) No. 17 Tahun 2020 tentang Tata cara memperoleh surat keterangan untuk pembentukan Kawasan Industri Halal (KIH), di mana semua layanan yang berhubungan dengan kehalalan produk dilakukan dalam satu atap (*one stop service*) [25]. Disamping itu, juga diterbitkan Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 39 tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Bidang Jaminan Produk Halal yang merupakan regulasi turunan dari Undang-Undang (UU) Nomor 33 Tahun 2014 tentang Jaminan Produk Halal [26].

Strategi penguatan rantai nilai halal di Indonesia sudah tercantum di dalam Masterplan Ekonomi Syariah Indonesia 2019-2024, yang meliputi industri makanan dan minuman, industri fesyen muslim, industri pariwisata, industri farmasi dan kosmetik halal serta industri media dan rekreasi. Kebutuhan akan produk halal dalam negeri masih terbuka lebar dimana diperkirakan penduduk muslim dunia pada tahun 2023 menjadi 87,2% dari total penduduk Indonesia (Kemenperin).

Peran aktif dari Kementerian Perindustrian dalam mendorong pengembangan industri halal sangat diperlukan guna memacu perekonomian nasional. Besarnya sumber daya yang dimiliki Indonesia memberikan peluang emas untuk menjadi produsen dan eksportir produk halal terbesar di dunia. Untuk mewujudkan hal tersebut diperlukan jaminan produk halal dalam bentuk sertifikasi terhadap konsumen dalam negeri maupun luar negeri. Sertifikasi diperlukan dalam membentuk produk halal Indonesia berdaya saing global dan membuka akses pasar lebih luas serta menarik permintaan dari negara-negara tujuan ekspor. Sertifikasi bagi eksportir dapat meningkatkan nilai tambah produk mereka, sehingga daya saing dan nilai ekspor produk halal jadi meningkat. Kondisi ini akan memberikan kontribusi positif kepada neraca perdagangan Indonesia.

Salah satu upaya peningkatan daya saing industri, yaitu melalui fasilitasi sertifikasi halal untuk produk UKM. Fasilitasi tersebut diberikan mengingat besarnya peluang ekspor produk makanan minuman olahan terutama ke negara yang penduduknya muslim. Kewajiban bersertifikat halal merupakan salah satu unsur penting guna meningkatkan daya saing produk terutama bagi UKM. Peluang ini sangat berarti bagi UKM dalam meningkatkan daya saing produknya di pasar domestik maupun global, terlebih lagi di sektor industri pangan. Peran UKM pangan pada pengembangan industri nasional sangat diperlukan. Era pasar global memberikan peluang besar pada ekspor produk Indonesia sekaligus tantangan pada perdagangan dalam negeri, dimana pelaku usaha akan bersaing dengan kompetitor dari negara lain. Secara signifikan peningkatan kapasitas produksi produk halal Indonesia akan semakin berkualitas dan berdaya saing global. Pertumbuhan dan perkembangan kawasan industri halal juga diharapkan dapat menarik banyak investor global dunia. Dengan demikian, tujuan jaminan produk halal yaitu meningkatkan nilai tambah bagi pelaku usaha untuk memproduksi dan menjual produk halal dapat tercapai.

4. Kesimpulan

Dari hasil studi dapat diambil kesimpulan yaitu **Pertama** kebijakan industri halal akan dapat meningkatkan daya saing industri Nasional melalui program yang tepat saling berkesinambungan satu sama lainnya. Kementerian Agama melalui Badan Pemeriksa Jaminan Produk Halal (BPJPH) yang telah terbentuk semenjak 2017 agar dapat meningkatkan program dan rencana dengan baik melalui program jangka panjang dan jangka pendek sehingga dapat menumbuhkan LPH (lembaga Pemeriksa Halal) baru, sehingga kebijakan industri halal dapat tepat sasaran yaitu halal yang selama ini hanya sukarela maka semenjak adanya Undang Undang No.33 tahun 2014 halal akan menjadi wajib (mandatory). Pemberlakuan produk wajib bersertifikat halal akan dilakukan secara bertahap, untuk produk makanan minuman diperlakukan mulai 17 Oktober 2019 sampai 17 Oktober 2024. **Kedua** kebijakan industri halal telah memberikan peluang dalam peningkatan daya saing industri halal, Indonesia menduduki peringkat 10 terbaik dalam kategori indikator ekonomi Islam, keuangan syariah, wisata halal dan fashion muslim, **Ketiga**, terjadinya perubahan regulasi tentang kebijakan halal, sebelumnya peran utama dalam proses Sertifikasi Halal berada di tangan MUI dan LPPOM MUI, setelah perubahan dibentuk lembaga BPJPH maka perlunya sosialisasi terkait peraturan tentang jaminan halal. Perubahan masa berlaku ketetapan halal dari 2 tahun menjadi 4 tahun merupakan masa peralihan yang harus menjadi perhatian bagi pemerintah maupun pelaku usaha. **Ke empat** diperlukan ketegasan pemerintah dalam penegakkan hukum dan pemberian sanksi terhadap pihak-pihak yang melanggar aturan terkait produk halal, dan memberikan penghargaan bagi pelaku usaha yang telah disiplin dalam penerapan industry halal.

5. Rekomendasi dan Saran

Kebijakan industri halal harus direalisasikan dan diprogramkan dengan lebih terperinci dan dioptimalkan. Pelaksanaan UU No. 33 Tahun 2014 harus disosialisasikan kepada seluruh pelaku usaha, instansi terkait dan diutamakan ketegasan dalam pelaksanaannya. BPJPH yang sudah terbentuk tahun 2017 supaya bekerja dengan cepat dan tepat melalui program jangka panjang, menengah dan jangka pendek. Kesiapan UMKM melalui peningkatan SDM, sarana dan prasarana yang sesuai sehingga sudah menjadi kewajiban (mandatory). Dalam rangka percepatan kegiatan Jaminan Produk halal agar BPJPH memfasilitasi dan mendorong agar terbentuknya Lembaga Pemeriksa Halal (LPH) baru sehingga jaminan produk halal dapat berjalan dengan baik. Perlunya dukungan dan kerjasama instansi pemerintah terkait dengan lembaga lembaga yang bergerak dalam kepengurusan halal sehingga target yang telah direncanakan pemerintah dapat berjalan sesuai yang direncanakan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. H. B. Gillani, F. Ijaz, and M. M. Shah Khan, "Role of Islamic Financial Institutions in Promotion of Pakistan Halal Food Industry," *Islam. Bank. Financ. Rev.*, vol. 3, no. 1, pp. 29–49, 2016.
- [2] A. Manaf Bohari, C. Wei Hin, and N. Fuad, "An analysis on the competitiveness of halal food industry in Malaysia: an approach of SWOT and ICT strategy," *Malaysia J. Soc. Sp.*, vol. 9, no. 1, 2013.
- [3] Z. Samori, N. Z. Md Salleh, and M. M. Khalid, "Current trends on Halal tourism: Cases on selected Asian countries," *Tourism Management Perspectives*, vol. 19, 2016, doi: 10.1016/j.tmp.2015.12.011.
- [4] F. A. Fauzi, N. Karia, and M. A. M. Mokhtar, "The antecedents of Halal competency model: Towards improvement of Halal certification for SMFES' products," *Int. J. Business, Econ. Law*, vol. 14, no. 5, pp. 18–28, 2017.
- [5] F. Mubarak, M. K. Imam, and U. Marketing, "Halal Industry in Indonesia; Challenges and Opportunities,"

- J. Digit. Mark. Halal Ind.*, vol. 2, no. 1, p. 55, 2020, doi: 10.21580/jdmhi.2020.2.1.5856.
- [6] H. Elasrag and Hussein, "Halal Industry: Key Challenges and Opportunities," *SSRN Electron. J.*, 2016, doi: 10.2139/ssrn.2735417.
- [7] L. Z. Nasution, "Penguatan Industri Halal bagi Daya Saing Wilayah : Tantangan dan Agenda Kebijakan," *J. Reg. Econ. Indones.*, vol. 1, no. 2, 2020.
- [8] T. S. of G. I. E. SGIE, "Kenaikan Peringkat Indonesia dalam Global Islamic Economy Indicator – Department of Islamic Economics," 2021.
- [9] Kementerian Prindustrian RI, "Kemenperin Bertekad Wujudkan RI Jadi Mesin Ekonomi Halal Dunia," 2021. [Online]. Available: <https://pressrelease.kontan.co.id/release/kemenperin-bertekad-wujudkan-ri-jadi-mesin-ekonomi-halal-dunia?page=all>.
- [10] L. Afronyati, "Analisis Ekonomi Politik Sertifikasi Halal Oleh Majelis Ulama Indonesia," *JKAP (Jurnal Kebijak. dan Adm. Publik)*, vol. 18, no. 1, pp. 37–52, May 2014, doi: 10.22146/jkap.6870.
- [11] LPPOM MUI, "Panduan umum sistem jaminan halal LPPOM MUI -," p. 78, 2008.
- [12] A. P. Panji Adam, "Kedudukan Sertifikasi Halal Dalam Sistem Hukum Nasional sebagai Upaya Perlindungan Konsumen dalam Hukum Islam," *J. Ekon. dan Keuang. Syariah*, vol. 1, no. 1, pp. 150–165, 2017.
- [13] BPOM, "Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 31 Tahun 2018 Tentang Label Pangan Olahan," *Badan Pengawas Obat dan Makanan*, vol. 53, pp. 1689–1699, 2018.
- [14] H. D. Faridah, "Sertifikasi Halal di Indonesia: Sejarah, Perkembangan, Dan Implementasi," *J. halal Prod. Res.*, vol. 2, no. 2, pp. 68–77, 2019.
- [15] W. Warto and S. Samsuri, "Sertifikasi Halal dan Implikasinya Bagi Bisnis Produk Halal di Indonesia," *Al Maal J. Islam. Econ. Bank.*, vol. 2, no. 1, p. 98, Jul. 2020, doi: 10.31000/almaal.v2i1.2803.
- [16] A. Nasrullah, "Analisis Potensi Industri Halal Bagi Pelaku Usaha di Indonesia," *CEUR Workshop Proc.*, vol. 13, no. 1, 2016.
- [17] R. I. Peraturan Menteri Agama, "Peraturan Menteri Agama No.26 tahun 2019," *Departemen Agama*, 2019. [Online]. Available: <https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&q=Peraturan+Menteri+Agama+No.26+tahun+2019+>. [Accessed: 28-Sep-2021].
- [18] PP, *Peraturan Pemerintah Nomor 7 tahun 2021*. 2021.
- [19] Kemenag RI, *Nota Kesepahaman antara Kementerian Agama dengan 10 Kemenperian / Lembaga*, 2020).
- [20] Kemenperin, "Upaya Kemenperin Wujudkan Indonesia Jadi Pemain Andal di Industri Halal," <https://kemenperin.go.id/artikel/22084>, 2020. [Online]. Available: <https://kemenperin.go.id/artikel/22084>).
- [21] Afdhal Aliasar, *Strategi pengembangan Industri Halal Indonesia dalam Menghadapi dinamika Perekonomian Global*. 2020.
- [22] F. M. Waharini and A. H. Purwantini, "Model Pengembangan Industri Halal Food di Indonesia," *Muqtasid J. Ekon. dan Perbank. Syariah*, vol. 9, no. 1, p. 1, Jun. 2018, doi: 10.18326/muqtasid.v9i1.1-13.
- [23] Erwin Haryono, "Akselerasi Industri Halal Regional, Dukung Pemulihan Ekonomi Nasional," *Departemen Komunikasi Bank Indonesia*, 2021. [Online]. Available: https://www.bi.go.id/id/publikasi/ruang-media/news-release/Pages/sp_2318021.aspx.
- [24] May Lim Charity, *Jaminan produk halal di Indonesia*. 2017.
- [25] JDIH BPK RI, "Permenperin No. 17 Tahun 2020 tentang Tata Cara Memperoleh Surat Keterangan Dalam Rangka Pembentukan Kawasan Industri Halal," 2020. [Online]. Available: <https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/166983/permenperin-no-17-tahun-2020>.
- [26] JDIH BPK RI, "PP No. 39 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Bidang Jaminan Produk Halal," *JDIH BPK RI*, 2021. [Online]. Available: <https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/161927/pp-no-39-tahun-2021>. [Accessed: 30-Sep-2021].

Strategi Peningkatan Daya Saing Industri Rendang Payakumbuh

Strategy to Increase Competitiveness of Payakumbuh's Rendang Industry

Kamsina*, Isnun, Silfia, I T Anova, Salmariza, Y H Diza, C Setiawati

Balai Riset dan Standardisasi Industri Padang

Jalan Raya LIK No. 23 Padang, Sumatera Barat, Indonesia 25164

**main contributor and corresponding author*

Phone: 085264810475, Fax: (071) 71320, email address: baristandpadang@kemenperin.go.id

Diterima: 30 September 2021; Diseminarkan: 07 Oktober 2021; Direvisi: 07-17 Oktober 2021

Abstrak

Sejak berpuluh tahun yang lalu, Payakumbuh yang merupakan salah satu kabupaten di Sumatera Barat terkenal dengan pengolahan pangan dengan resep yang turun temurun dan menjadi ciri khas terhadap pangan daerah Payakumbuh. Salah satu produk olahan pangan yang menjadi ciri khas di Payakumbuh adalah rendang karena kekhasannya. Dalam rangka tumbuh kembangnya industri kecil menengah (IKM) di Payakumbuh, maka diperlukan adanya peningkatan daya saing. Selama ini IKM rendang, melakukan usaha secara masing-masing, sehingga menyulitkan dalam hal pemodalan, manajemen maupun pemasaran. Pemerintahan Kota Payakumbuh telah membangun pilot project berupa gabungan beberapa IKM rendang dalam suatu wadah koperasi bernama "Koperasi sentra Rendang Payo (IKOSERO)" dengan harapan dapat bersaing dalam kancah nasional maupun internasional. Penulisan bertujuan untuk melihat strategi daya saing koperasi rendang ini. Berdasarkan hasil kajian didapatkan beberapa hal yang berpengaruh dalam meningkatkan daya saing IKM rendang ini antara lain 6 kendala internal dan 7 kendala eksternal. Strategi peningkatan daya saing dapat dilihat melalui analisis SWOT dengan 10 rencana strategi. Rencana tersebut dipusatkan pada koperasi rendang Payakumbuh sebagai core industry, dengan koperasi IKOSERO sebagai pilot project. Berdasarkan hasil analisis SWOT, dapat dilihat bahwa usaha rendang koperasi IKOSERO binaan Pemerintah kota Payakumbuh memiliki daya saing yang tinggi.

Kata kunci : rendang, pilot project, daya saing, SWOT

Abstract

Since decades ago, Payakumbuh which is one of the districts in West Sumatra has been famous for its food processing until now, where the recipe has been used for generations and has become a characteristic of the area. One of the unique and iconic processed food products in Payakumbuh is named rendang. In order to grow and develop small and medium industries (SMEs) in Payakumbuh, it is necessary to increase competitiveness. Previously, the SMEs of rendang did business individually, so they faced difficulties in terms of capital, management and marketing. Currently, the The Payakumbuh Government has built a pilot project by gathering of several rendang SMEs in a cooperative forum called "Koperasi Sentra Rendang Payo (IKOSERO)", which is expected to be able to compete in the national and international arena. This writing aims to see the competitive strategy of this IKOSERO cooperative. Based on the results of the study, it was found that there were several things that had an effect on increasing the competitiveness of the rendang SMEs, including 6 internal constraints and 7 external constraints. The strategy to increase competitiveness can be seen through the SWOT Analysis with 10 strategic plans. The plan is centered on SMEs rendang of Payakumbuh as the core industry, with the IKOSERO cooperative as the pilot project. Based on the results of the SWOT analysis. It can be seen that the IKOSERO cooperative rendang business assisted by the Payakumbuh City Government has high competitiveness.

Keywords: rendang, pilot project, competitiveness, SWOT

1. Pendahuluan

Salah satu kebutuhan dasar pokok manusia yaitu pangan, dan pangan yang dikonsumsi sebaiknya kondisinya cukup menyehatkan dan aman. Berdasarkan Undang-undang Republik Indonesia No. 18 tahun 2012 diterangkan bahwa pangan adalah segala sesuatu yang berasal dari sumber hayati produk pertanian, perkebunan, kehutanan, perikanan, peternakan, perairan, dan air, baik yang diolah maupun tidak diolah yang diperuntukkan sebagai makanan atau minuman bagi konsumsi manusia, termasuk bahan tambahan Pangan, bahan baku Pangan, dan bahan lainnya yang digunakan dalam proses penyiapan, pengolahan, dan/atau pembuatan makanan atau minuman. Selanjutnya pada pasal 1 ayat 3 dalam UU tersebut disebutkan bahwa kemandirian Pangan adalah kemampuan negara dan bangsa dalam memproduksi Pangan yang beraneka ragam dari dalam negeri yang dapat menjamin pemenuhan kebutuhan Pangan yang cukup sampai di tingkat perseorangan dengan memanfaatkan potensi sumber daya alam, manusia, sosial, ekonomi, dan kearifan lokal secara bermartabat [1]–[3].

Kunci utama dalam memenangkan persaingan pasar bebas ASEAN atau MEA adalah dengan memperkuat daya saing industri makanan dan minuman. Dalam memperkuat daya saing ini terdapat tantangan dengan tingkat kesulitan dari dua sisi sekaligus yang saling menguatkan, yakni dari sisi supply (penawaran, pasokan) dan sisi demand (permintaan, kebutuhan) yang berperilaku sangat dinamis. Berdasarkan data The Global Competitiveness Report pada tahun 2013/2014 yang dibuat World Economic Forum (WEF) untuk di ASEAN, Indonesia menempati urutan ke-4, dengan kompetitornya semuanya berada di atas Indonesia, yaitu Singapura urutan ke-2 terbaik di dunia dengan nilai 5,68, Malaysia urutan ke-18 dengan nilai 5,23, dan Thailand urutan 32 terbaik dunia dengan nilai 4,64, sedangkan Indonesia terbaik ke-37 dengan skor 4,52. Berdasarkan hal tersebut, Indonesia diharapkan dapat melakukan peningkatan daya saing dan strategi untuk dapat berkompetensi di era masyarakat ekonomi ASEAN, dalam menghadapi persaingan industri makanan dan minuman yang sangat ketat di era masyarakat ekonomi ASEAN dengan teknologinya yang lebih canggih, dan persaingan negara-negara selain ASEAN untuk meningkatkan nilai tambah yang lebih besar untuk produk-produk sejenis. [4], [5]

Sumber daya alam Indonesia memiliki potensi ketersediaan pangan yang beragam dari satu wilayah ke wilayah lainnya, baik sebagai sumber karbohidrat maupun protein, vitamin dan mineral, yang berasal dari kelompok padi-padian, umbi-umbian (ubikayu, ubijalar dan talas), jagung, pisang, sagu, pangan hewani, kacang-kacangan, sayuran dan buah serta biji-bijian. [2]. PDB (Produk Domestik Bruto) Industri makanan dan minuman Indonesia pada tahun 2019 mencapai 744,171 Miliar rupiah dan tahun 2020 mencapai 755.915 Miliar rupiah dengan pertumbuhan industri makanan dan minuman tahunan tahun 2019 sebesar 7,78% serta mengalami penurunan pada tahun 2020 menjadi 1,58% [6], [7]

Propinsi Sumatera Barat memiliki pangan lokal yang beragam dan berpotensi sebagai sumber pangan alternatif untuk mendukung ketahanan pangan yang perlu dikembangkan. Pengelompokan produk olahan pangan di Sumatera Barat terdiri dari tiga kategori yaitu: makanan pokok, lauk pauk dan rendang, dan diantara ketiga kategori pangan tersebut, pangan yang memiliki daya tarik tersendiri adalah rendang dan seringkali menjadi pilihan cemilan ataupun oleh-oleh khas Sumatera Barat.

Umumnya produksi Rendang di Sumatera Barat pada dijalankan oleh Industri Kecil dan Menengah (IKM). Hingga tahun 2016, berdasarkan data statistik dari Dinas Perindustrian dan Perdagangan Sumatera Barat menunjukkan terdapat sebanyak 12.069 unit IKM Rendang yang telah menyerap total 39,205 tenaga kerja dengan jumlah nilai produksi sebesar Rp 4,246.236.631.000. Berdasarkan hal ini, berarti jumlah IKM rendang Sumatera Barat meliputi 32,25% dari seluruh jumlah unit usaha IKM di Sumatera Barat. Sementara dari segi nilai produksi, IKM Rendang berkontribusi sebesar 45,81% terhadap total nilai produksi yang dihasilkan oleh seluruh IKM di Sumatera Barat. [8], [9]

Salah satu provinsi di Indonesia yang berpotensi untuk dikembangkan menjadi daerah wisata dan budaya karena keindahan alam dan keunikan budayanya adalah Sumatera Barat (Sumbar). Hal itu dikarenakan Sumbar memiliki keunikan aneka kuliner khas daerah dan sudah terkenal hingga pelosok Indonesia. Akhir - akhir ini wisata kuliner menjadi populer bagi pengunjung atau wisatawan, apalagi dengan adanya peran penayangan pada hampir semua stasiun TV swasta. Beragam menu makanan, terutama menu khas daerah, menjadi primadona. Bahkan menu yang sebelumnya jarang atau bahkan tak pernah dikenal, mendadak menjadi menu makanan yang dicari banyak orang. Hal ini menjadi kesempatan emas untuk memenangkan kuliner sebagai daya tarik kunjungan wisata di Sumatera Barat. Rendang merupakan salah satu kuliner khas Minangkabau yang sudah dikenal oleh masyarakat Indonesia, dan bahkan rendang juga dinobatkan oleh CNN. tahun 2011, dimana CNN Go merilis hasil poling bertepatan World's 50 Best Foods. Hasil poling itu memposisikan masakan rendang di podium pertama dalam hal makanan terlezat didunia, dengan mengalahkan bermacam makanan dari negara manapun. Kota Payakumbuh merupakan satu dari kabupaten/kota di Sumatera Barat yang mempunyai banyak produsen rendang.[10], [11]

Rendang merupakan makanan khas dari Minangkabau yang biasa terbuat dari daging bertekstur lembut dan memiliki cita rasa lezat, gurih, dan pedas. Rendang memiliki cita rasa yang khas karena diolah dengan

bahan dasar antara lain daging, santan, dan kuncinya ada di rempah-rempahnya. Berdasarkan jenisnya rendang dibagi menjadi tiga yaitu rendang basah (kalio), semi basah dan kering. Pada umumnya jenis rendang kering ini memiliki waktu simpan yang lebih lama dibandingkan dengan rendang basah dan mampu bertahan lama saat dikemas dan dijual dan memiliki daya simpan selama 9 bulan. Kandungan gizi dari rendang dalam 100 gram mengandung protein 22,6 g, karbohidrat 7,8 g, lemak 7,9 g, kalsium 474 g, fosfor 211 mg, zat besi 14,9 mg, vitamin A 69 IU, dan vitamin B1 0,12 mg. [11], [12]

Kota Payakumbuh merupakan kota dengan Sektor industri yang pada umumnya tergolong pada Usaha Mikro, Kecil dan Menengah (UMKM) yang didominasi oleh usaha rumah tangga. Berdasarkan Dinas Koperasi, UMKM, dan Perindustrian Kota Payakumbuh tahun 2016, dari 19.727 usaha yang ada di Payakumbuh, 97% diantaranya adalah usaha mikro, kecil dan menengah yaitu 19.279 usaha. [11], [13]

Kota Payakumbuh melakukan *rebranding* kota dengan mengubah slogan dari Payakumbuh Kota Gelamai menjadi Kota Payakumbuh “*The City of Rendang*” semenjak tahun 2018. Dengan memakai slogan *City of Rendang* secara tidak langsung kota Payakumbuh telah menyatakan bahwa pengembangan kepariwisataan berfokus pada industri kuliner terutama industri rendang. Pada saat ini produsen baru fokus pada produksi rendang sebagai oleh – oleh untuk wisatawan yang berkunjung ke Kota Payakumbuh dan ekport ke luar negeri dengan melakukan kerjasama seperti dengan Arab Saudi untuk kebutuhan musim haji. [10].

UMKM rendang di kota Payakumbuh masih fokus pada usaha masing-masing, yang membuat rasa dan mutu dari masing-masing produk tidak sama. Walaupun industri tersebut telah berjalan dengan baik tapi masih dikategorikan semula karena pembuatan produk masih cenderung berdasarkan order, pemasaran masih tradisional yaitu dari mulut kemulut, dan manajerial masih belum optimal karena biasanya hanya dikendalikan oleh satu orang yaitu pemilik dan belum memiliki pembukuan yang tersusun dengan baik. Apabila IKM ini dikembangkan dengan baik, maka IKM ini mempunyai potensi yang sangat besar untuk peningkatan ekonomi masyarakat sekitarnya. Berdasarkan kondisi ini, maka perlu adanya pengembangan IKM rendang di daerah ini, sehingga IKM rendang ini mempunyai daya saing di pasar lokal dan internasional.

Menurut Wali Kota Payakumbuh tahun 2018, Payakumbuh memiliki 37 Industri Kecil dan Menengah (IKM) rendang yang sudah berproduksi untuk mewujudkan *branding* Payakumbuh *City of Rendang*. Keberadaan IKM rendang didominasi di Kecamatan Lamposi Tigo Nagari (Latina) sebesar 40,5 persen, diikuti oleh Payakumbuh Barat sebesar 27 persen dan Payakumbuh Utara sebesar 16 persen, Rata-rata produksi setiap IKM mampu menghasilkan 31 Kg rendang per hari, jika dikalkulasikan seluruhnya bisa menghasilkan 1.147 Kg dalam satu hari. Berdasarkan hal tersebut, maka Pemerintah Kota Payakumbuh melalui Dinas Koperasi, UMKM, Perindustrian, Perdagangan dan Tenaga Kerja Payakumbuh, menggaet beberapa IKM rendang di kota Payakumbuh untuk bergabung di dalam suatu wadah koperasi. [11], [14]

Tahun 2020 industri pangan diseluruh dunia menghadapi peristiwa dan perubahan tak terduga, termasuk di Indonesia, Secara khusus, industri pangan harus dapat mengatasi gangguan rantai pasok karena kebijakan pembatasan sosial di mana-mana diakibatkan adanya pandemi Covid 19, yang menyebabkan menurunnya daya beli masyarakat. Pendek kata, pandemi COVID-19 telah mengubah banyak norma dan tradisi, dan bahkan memunculkan normal baru, yang belum pernah terjadi sebelumnya. Dalam menghadapi kondisi ini maka industri pangan harus mencari strategi untuk meningkatkan daya saing untuk mempercepat berbagai inovasi dan aplikasi teknologi yang memungkinkan industri terus bisa beradaptasi dan berproduksi. Hal ini sejalan dengan Peraturan Menteri Perindustrian Republik Indonesia No.15 Tahun 2020 mengarahkan pada pencapaian keunggulan kompetitif dan berwawasan lingkungan melalui penguatan struktur industri dan penguasaan teknologi, serta didukung oleh SDM yang berkualitas. [15], [16]

Peraturan Menteri Perindustrian Republik Indonesia No.15 Tahun 2020 mengarahkan pada pencapaian keunggulan kompetitif dan berwawasan lingkungan melalui penguatan struktur industri dan penguasaan teknologi, serta didukung oleh SDM yang berkualitas, sedangkan tahap III (2025 – 2035) adalah visi Indonesia menjadi negara industri tangguh yang bercirikan struktur industri nasional yang kuat dan dalam, berdaya saing tinggi di tingkat global, serta berbasis inovasi dan teknologi.

Strategi merupakan aksi potensial yang membutuhkan keputusan manajemen puncak dan sumber daya perusahaan dalam jumlah besar. Pengembangan daya saing industri IKM lebih diarahkan sebagai pelaku ekonomi yang berdaya saing melalui perkuatan kewirausahaan dan peningkatan produktivitas yang didukung dengan upaya peningkatan adaptasi terhadap kebutuhan pasar, pemanfaatan hasil inovasi dan penerapan teknologi. Pengaruh dari pengembangan UMKM di Indonesia dan melihat peran serta pemerintah dalam meningkatkan pertumbuhan UMKM di Indonesia memiliki hasil positif, baik secara langsung maupun tidak langsung. [17]

Penulisan ini bertujuan untuk membahas strategi peningkatan daya saing industri pangan berupa makanan tradisional minangkabau (rendang) yang menjadi unggulan di Propinsi Sumatera Barat serta memberikan rekomendasi kebijakan dengan menggunakan metode SWOT agar makanan tradisional Minangkabau berdaya saing global.

2. Metode

Penulisan ini merupakan sebuah penulisan deskriptif dengan pendekatan kualitatif dan jenis data yang dikumpulkan merupakan data kualitatif baik primer maupun sekunder. Data diperoleh dari IKM rendang dan instansi terkait dalam hal ini Dinas Koperasi, UMKM, Perindustrian, Perdagangan dan Tenaga Kerja Kota Payakumbuh, Sumatera Barat, serta studi pustaka dan sumber lainnya yang bertujuan untuk mengetahui permasalahan industri rendang dalam menghadapi persaingan global saat ini.

Dalam mengembangkan strategi daya saing industri rendang, maka analisis diperlukan untuk pembahasan perencanaan selanjutnya. Dalam penulisan ini, data-data yang didapatkan dianalisis dengan menggunakan analisis SWOT yang bertujuan untuk menentukan kekuatan (*strenghts*) dan peluang (*opportunities*), kelemahan (*weaknesses*) dan ancaman (*threats*). Analisis ini bermanfaat untuk melihat kelebihan dan kekurangan industri rendang Payakumbuh dalam rangka peningkatan daya saing industry tersebut. [17], [18]

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Peningkatan Daya Saing Industri Rendang

Data dari penulisan ini bersumber dari IKM rendang berupa Koperasi sentra rendang Payo (IKOSERO) yang merupakan IKM binaan dari Pemerintahan Kota Payakumbuh melalui Dinas Koperasi, UMKM, Perindustrian Perdagangan dan Tenaga Kerja Kota Payakumbuh, Balai Riset dan Standardisasi Industri. Badan Standardisasi Nasional Kantor Layanan Teknis Riau. IKM ini berupa perkumpulan beberapa buah IKM rendang di Payakumbuh yang bernaung dalam suatu wadah koperasi.

Koperasi rendang dibentuk bertujuan untuk mewujudkan '*Payakumbuh City of Rendang*'. Koperasi ini anggotanya terdiri dari 20 industri kecil menengah (IKM) yang telah memiliki izin lengkap dan siap ekspor. Semua anggota yang tergabung dalam Koperasi Rendang Payo sudah menyiapkan dokumen yang dibutuhkan importir seperti izin edar, izin MD dan sertifikat halal. Visi dari koperasi ini adalah menjadi koperasi yang mandiri dan berdaya saing global. Sedangkan, misinya antara lain, memproduksi produk rendang dan berdaya saing tinggi dan berkualitas, mewujudkan IKM rendang yang mempunyai orientasi produksi terstandarisasi, dan mewujudkan IKM rendang berbasis manajemen profesional. Koperasi Iko Sero di Payakumbuh ini adalah salah satu bentuk improvisasi dalam rangka menaikkan kelas-kelas UMKM dengan pengelolaan yang lebih modern, sehingga menjadi pusat produksi rendang dan dapat mempermudah masyarakat yang telah mempunyai usaha rendang. Dengan adanya koperasi ini akan memastikan seluruh hasil produksi rendang sesuai dengan standar yang ditetapkan oleh koperasi. [11], [14].

Hasil pengambilan data berupa wawancara, baik kepada IKM maupun Pemerintah kota Payakumbuh, didapatkan sekitar yang mempengaruhi daya saing IKM rendang Payakumbuh dengan bahan baku daging sapi. Adapun ke 13 faktor tersebut berupa faktor internal dan faktor eksternal yang berpengaruh untuk strategi peningkatan daya saing industri rendang. Penjabaran mengenai faktor-faktor internal dengan jumlah sebanyak 6 faktor, yang mempengaruhi produksi rendang Payakumbuh terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kendala-kendala internal yang berpengaruh terhadap peningkatan daya saing IKM rendang dengan bahan mentah daging sapi di Payakumbuh.

No.	Kendala-kendala Internal
I	Pekerja
1.	IKM memiliki pekerja yang cukup dengan jumlah sekitar 5 sampai 10 orang (+)
2.	Pekerja pada koperasi rendang memiliki tingkat pendidikan SMP dan SMA (+)
3.	Ketrampilan pekerja yang bekerja pada koperasi rendang mencukupi untuk melakukan proses produksi (+)
II	Sarana dan Prasarana
1.	Dalam proses pembuatan rendang, sarana dan prasarana yang digunakan antara lain: mesin parut kelapa, mesin pemeras santan, mesin potong daging, <i>freezer</i> , mesin giling cabe, <i>spinner</i> , <i>mixer</i> , <i>steam boiler</i> , wajan <i>steam</i> , kompor gas, <i>vacuum sealer</i> , <i>hand sealer</i> , neraca digital, mesin <i>can cleaning</i> , mesin <i>exhausting</i> , mesin <i>steamer</i> , mesin <i>vertical packaging</i> , mesin <i>retort</i> dan <i>pad printer</i> (mesin cetak kode) (+)
2.	Sarana dan prasarana yang digunakan oleh anggota koperasi rendang dalam proses produksi diperoleh dari produsen peralatan baik dari dalam maupun luar provinsi Sumatera Barat, maupun bantuan dari pemerintah (+)
3.	Sarana dan prasarana yang digunakan oleh IKM rendang dalam proses produksi yang didapatkan dapat dikuasai oleh anggota dengan baik (+)

No.	Kendala-kendala Internal
4.	Sentuhan teknologi sudah didapatkan dalam proses produksi dan sudah mendapatkan sumber energy listrik (+)
III	Mutu Produk
1.	Koperasi menghasilkan produk berupa rendang daging sapi (+)
2.	Standar kualitas dengan seperti adanya label halal dan SNI sudah didapatkan untuk produk yang diproduksi koperasi rendang (+)
IV	Permodalan
1.	Koperasi rendang cukup memiliki permodalan untuk sarana dan prasarana produksi yang digunakan (+)
V	Promosi
1.	Produk rendang daging sapi yang dihasilkan oleh IKM dijual di lingkungan koperasi, toko oleh-oleh dalam wilayah dan luar wilayah Sumatera Barat serta luar negeri seperti Arab Saudi (+)
VI	Kajian Bisnis
1.	Manajemen pengelolaan usaha IKM rendang telah dijalankan secara professional atas binaan instansi terkait (+)
2.	Penjadwalan proses produksi rendang sudah mampu dilakukan oleh anggota IKM (+)
3.	Peningkatan untuk pengembangan produk rendang Payakumbuh telah dilakukan secara aktif oleh anggota koperasi (+)

Keterangan:

(+) Keadaan yang mendukung

(-) Keadaan yang menghambat

Kendala-kendala eksternal sangat berpengaruh pada keterlanjutan produksi rendang Payakumbuh, terutama dalam menghadapi daya saing industri rendang baik yang datang dari dalam dan luar negeri. Adapun kendala-kendala eksternal yang berpengaruh dalam meningkatkan daya saing koperasi rendang terdapat sebanyak 7 kendala seperti terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kendala-kendala eksternal yang berpengaruh terhadap peningkatan daya saing IKM rendang dengan bahan baku daging sapi di Payakumbuh, Sumatera Barat

No.	Kendala-kendala Eksternal
I	Bahan Mentah
1.	Koperasi rendang memperoleh bahan mentah produk dari pemasok khusus bahan mentah rendang (+)
2.	Koperasi rendang mendapatkan tingkat kesulitan yang dihadapi normal (+)
3.	Keberadaan bahan mentah yang digunakan koperasi rendang tidak pasti (-)
4.	Bahan mentah yang diperlukan dalam peningkatan produk berbiaya tinggi yang dibebankan kepada koperasi rendang (-)
II	Kelompok Usaha
1.	Kelompok usaha rendang berupa koperasi Ikosero di Payakumbuh (+)
2.	Koperasi rendang memiliki program-program seperti adanya kegiatan peningkatan mutu rendang, bantuan modal usaha, penyiapan bahan mentah dan penyiapan sarana dan prasarana produksi (+)
3.	Koperasi rendang Payakumbuh memiliki program-program yang berdampak dalam peningkatan produktivitas anggota kelompok usaha (+)
III	Program Dinas Terkait
1.	Dinas terkait ikut serta dalam peningkatan modal untuk anggota kelompok usaha rendang seperti kredit ringan dari Bank Pemerintahan (+)
2.	Program Pemerintah dalam membantu penyiapan bahan mentah produksi sudah dimiliki oleh anggota koperasi rendang Payakumbuh, dengan berkolaborasi dengan peternak sapi (+)
3.	Program dinas terkait dalam rangka penyiapan sarana dan prasarana produksi sudah dimiliki oleh koperasi rendang Payakumbuh dengan membantu penyediaan peralatan produksi seperti mesin parut kelapa, mesin pemeras santan, mesin potong daging, <i>freezer</i> , mesin giling cabe, <i>spinner</i> , <i>mixer</i> , <i>steam boiler</i> , wajan <i>steam</i> , kompor gas, <i>vacum sealer</i> , <i>hand sealer</i> , neraca digital, mesin <i>can cleaning</i> , mesin <i>exhausting</i> , mesin <i>steamer</i> , mesin <i>vertical packaging</i> , mesin <i>retort</i> dan mesin cetak kode (+)
4.	Bimbingan teknis terhadap usaha rendang dibantu dengan adanya kebijakan pemerintah

No.	Kendala-kendala Eksternal
	seperti program CPPOB (produksi bersih), kajian bisnis perbankan serta bimbingan teknis terhadap tenaga kerja (+)
5.	Dinas terkait memiliki program dalam peningkatan mutu rendang dengan memberikan bimbingan teknik pengembangan produk, kemasan dan bimbingan teknik lainnya (+)
6.	Program untuk pengembangan promosi produk oleh koperasi dibantu melalui pameran, pasar lelang, dan pelatihan website (+)
IV	Pihak Swasta
1.	Bantuan pemodal diberikan oleh pihak swasta melalui program KUR (+)
V	Pemasaran
1.	Pemasaran rendang dilakukan oleh koperasi rendang kepada pendatang lokal ke pusat penjualan rendang dan pengiriman ke daerah lain serta luar negeri melalui instansi dan asosiasi rendang (+)
2.	Produk yang memiliki label dan memiliki standar mutu yang diakui merupakan produk yang dicari oleh konsumen, dikarenakan adanya kemajuan perilaku dan budaya dari konsumen (+)
3.	Sudah siapnya konsumen dengan kekhasan produk rendang Payakumbuh (+)
VI	Keberadaan Produk Pesaing
1.	Anggota IKM sudah memiliki pasar sendiri, sehingga tidak terganggu dengan adanya produk sejenis dan tidak terpengaruh terhadap target penjualan dari anggota koperasi rendang (+)
VII	Peralatan Pembantu
1.	Ketersediaan peralatan pembantu menunjang proses pembuatan rendang dari anggota koperasi rendang Payakumbuh (+)
2.	Ketersediaan energi listrik dalam menunjang proses produksi dari anggota IKM rendang Payakumbuh (+)
3.	Ketersediaan informasi ikut membantu dalam pengembangan produksi rendang Payakumbuh (+)

Keterangan:

(+) Kendala yang mendukung

(-) Kendala yang menghambat

3.2. Analisis SWOT untuk Meningkatkan Daya Saing

Sesuai wawancara dengan IKM (koperasi IKOSERO) dan instansi terkait, dimanfaatkan sebagai pembahasan dari kendala-kendala internal dan eksternal koperasi rendang berbahan mentah daging sapi di Payakumbuh. Hasil pembahasan selanjutnya digabungkan dalam 4 (empat) analisis SWOT yaitu: Kekuatan (*Strength*), Kelemahan (*Weakness*), Kesempatan (*Opportunity*), dan Ancaman (*Threat*).

3.2.1. Faktor Kekuatan (*Strength*)

Industri kecil menengah rendang daging yang tergabung dalam koperasi IKOSERO, memiliki produsen khusus bahan mentah untuk produksi di koperasi rendang, sehingga anggota koperasi rendang tidak sulit dalam mendapatkan bahan mentah. Koperasi juga memiliki tenaga kerja yang mencukupi dan terampil dalam pelaksanaan proses produksi. Dalam proses produksi, koperasi juga memiliki peralatan produksi yang diperoleh dari produsen baik dari dalam ataupun di luar Payakumbuh, dan bantuan dari pemerintah, sehingga tidak terdapat kesulitan yang berarti untuk mendapatkan sarana dan prasarana untuk produksi. Produk rendang yang dihasilkan koperasi memiliki mutu dan rasa yang berbeda dari daerah lainnya sehingga memiliki pasar sendiri. Produk rendang Payakumbuh sudah dikemas dengan kemasan yang modern berupa retort pouch, kemasan kaleng, sehingga dapat mempertahankan mutu produk dan menambah ketahanan simpan dari produk rendang.

3.2.2. Faktor Kelemahan (*Weakness*)

Sentuhan dan pengembangan teknologi dalam proses produksi rendang masih menimbulkan biaya yang besar untuk dapat dimanfaatkan secara efektif dan efisien, karena sumber daya yang dimiliki belum memadai untuk bisa menjalankan teknologi tersebut dan rata-rata anggota koperasi rendang masih mengalami kesulitan dalam pemodal aset-aset produksi yang digunakan.

3.2.3. Faktor Kesempatan (*Opportunity*)

Faktor-faktor kesempatan yang didapatkan dalam menghadapi daya saing industri rendang daging sapi ini adalah dengan dibentuknya koperasi IKOSERO. Koperasi IKOSERO ini merupakan gabungan dari beberapa IKM rendang daging sapi yang berada di daerah Payakumbuh yang dibentuk dan dibina oleh Pemerintah Kota Payakumbuh. Dengan terbentuknya koperasi ini memudahkan Pemko Payakumbuh dalam membina dan mengevaluasi mutu produk rendang sesuai dengan standar yang dipersyaratkan. Untuk keterlanjutan kesediaan modal dengan adanya bantuan dari bank swasta berupa Kredit Usaha Rakyat (KUR). Dalam hal ketersediaan bahan baku dan produksi diperoleh dari pemasok-pemasok baik dari daerah sekitar maupun di luar daerah kota Payakumbuh. Adapun penyediaan ataupun pemeliharaan dari peralatan produksi melalui bantuan Pemko Payakumbuh. Selain itu pemerintah kota Payakumbuh juga membantu untuk peningkatan-peningkatan berupa pelatihan, baik untuk peningkatan keterampilan dari tenaga kerja maupun manajemen usaha dan pemasaran. Pemerintah juga gencar melakukan pengenalan rendang ini melalui pameran-pameran dan expo kuliner baik di dalam maupun luar negeri, serta juga promosi-promosai yang dilakukan oleh IKM melalui saudara dan teman-teman yang berada di luar negeri. Pemasaran selain di dalam negeri, juga sampai ke luar negeri, apalagi dengan adanya agen-agen ibadah haji dan umrah sebagai makanan yang dikonsumsi dalam perjalanan wisata dan ibadah. Hal yang membuat lebih menarik adalah ikut sertanya Unesco memasarkan produk rendang Payakumbuh melalui statemen bahwa rendang merupakan makanan terlezat di dunia.

3.2.4. Faktor Ancaman (*Threat*)

Faktor ancaman dalam menghadapi daya saing industri rendang adalah adanya produk sejenis yang diproduksi oleh negara tetangga seperti Malaysia dan Thailand dengan mutu dan kemasan yang lebih baik serta harga jual yang lebih murah. Kemudian juga apabila program pemerintah dalam menaungi kegiatan koperasi suatu saat tidak dialokasikan sehingga akan membuat koperasi kesulitan dalam hal pemeliharaan peralatan produksi, sumber daya, teknologi dan inovasi yang berkelanjutan. Selain hal tersebut juga apabila bahan baku untuk produksi rendang tersendat, maka akan menyebabkan menurunnya produksi rendang dari IKM tersebut.

3.3. Pembuatan Program Peningkatan Daya Saing

Dalam rangka peningkatan strategi daya saing industri rendang Payakumbuh yang telah dirancang pada tahapan sebelumnya, maka dibuatlah program-program sebagai bentuk implementasi dari rencana-rencana strategi tersebut. Berdasarkan program tersebut, didapatkan 10 (sepuluh) rencana program peningkatan daya saing ikm rendang berbahan baku daging sapi di Payakumbuh Sumatera Barat seperti ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rencana peningkatan daya saing ikm rendang daging sapi Payakumbuh Sumatera Barat

Rencana Peningkatan Daya Saing Industri Rendang Payakumbuh	
1.	Rencana peningkatan produksi dan mutu bahan mentah rendang melalui koordinasi dengan Dinas terkait, peternak dan petani di Payakumbuh (SO1)
2.	Penyertaan modal usaha pada koperasi rendang Payakumbuh berupa KUR tanpa agunan (SO1, WO1)
3.	Rencana bantuan sarana dan prasarana produksi yang dibutuhkan oleh koperasi rendang Payakumbuh (SO1, WO1)
4.	Rencana penyediaan energi listrik dan teknologi informasi dalam rangka membantu peningkatan produktivitas produksi rendang Payakumbuh (SO1, WO1)
5.	Rencana bimbingan teknis terhadap peningkatan produksi dan mutu rendang kepada koperasi melalui koordinasi dengan pihak-pihak yang kompeten (ST2, WT2)
6.	Rencana bimbingan teknis mengenai tata cara pengelolaan produksi dan pemasaran bisnis melalui koordinasi dengan Dinas terkait dan lembaga-lembaga terkait (SO1, WO1)
7.	Rencana bimbingan teknis terhadap kelompok usaha (koperasi) rendang Payakumbuh secara berkala (WO1, ST1)
8.	Rencana evaluasi dan monitoring terhadap perkembangan produktivitas rendang Payakumbuh dilakukan secara periodik oleh Dinas terkait (SO1)
9.	Pameran rendang Payakumbuh yang dilakukan di sentra penjualan rendang Payakumbuh secara periodik dan pada setiap expo baik tingkat nasional maupun internasional (SO2)
10.	Rencana keberlanjutan yang dilakukan oleh kelompok usaha rendang Payakumbuh melalui program-program kerjasama dengan pihak-pihak terkait (ST1)

Berdasarkan ke-enam faktor di atas dapat dilihat bahwa dengan adanya koperasi rendang (IKOSERO) yang dibentuk oleh Dinas Koperasi, UMKM, Perindustrian, Perdagangan dan Tenaga Kerja kota Payakumbuh menunjukkan bahwa koperasi ini mempunyai daya saing yang cukup tinggi. Hal ini juga karena keseriusan semua lini, mulai dari anggota koperasi dan dinas terkait dalam menjalankan bisnis ini.

Koperasi Sentra Rendang Payo sudah memiliki surat Izin Edar Pangan Olahan (MD) dari BPOM RI, sertifikat halal dari LPPOM MUI Sumbar, dan sertifikat HACCP, SPPT SNI 7474:2009 (Rendang) dari kerjasama Dinas Koperasi, UMKM, Perindustrian, Perdagangan dan Tenaga Kerja Kota Payakumbuh dengan Balai Riset dan Standardisasi Industri Padang (Baristand Industri Padang), Badan Standardisasi Nasional Kantor Layanan Teknis Riau, dimana Baristand Industri Padang ditunjuk sebagai lembaga penilai kesesuaian (LPK). Koperasi ini memiliki merk dagang IKOSERO yang sudah didaftarkan ke Kemenkumham RI [19].

Untuk bahan baku seperti daging sapi, dipilih sapi yang berkualitas baik, dengan system penyembelihannya memenuhi syariat Islam dengan pemotongan pada rumah potong hewan yang dibangun atas kerjasama Pemerintah Provinsi Sumatera Barat dan Kota Payakumbuh dengan Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI). Untuk bahan bumbu dan rempah-rempah berasal dari kota Payakumbuh yang terjaga kualitasnya. Selain itu, dalam proses pembuatan rendang, koperasi juga dilengkapi dengan peralatan dengan teknologi yang tinggi dan teknologi pengemasan yang sudah modern.

Pemasaran rendang dari koperasi Payakumbuh ini, selain dipasarkan pada toko-toko lokal Payakumbuh, daerah-daerah dalam provinsi Sumatera Barat, provinsi luar Sumatera Barat, juga sampai ke luar negeri terutama Arab Saudi. Selain itu, untuk pengembangan pasar selanjutnya, IKM/koperasi juga memiliki situs web dan media sosial yang update dan terus menerus melakukan promosi. Pemerintah dalam hal ini juga berperan serta dengan mengajak koperasi melakukan kunjungan dan pameran-pameran di dalam dan luar negeri. Hal yang membuat lebih adalah, Unesco turut memasarkan rendang ke berbagai belahan dunia dan juga telah mendaftarkan rendang makanan tradisional Minangkabau dengan register nomor 776 pada tahun 2010. Sementara CNNGo tahun 2011 juga mengakui bahwa rendang merupakan makanan terlezat di dunia. [10], [11], [20]

4. Kesimpulan

Penulisan ini bertujuan untuk melihat strategi daya saing koperasi rendang daging binaan Pemerintah Kota Payakumbuh yang merupakan gabungan dari 20 IKM rendang. Berdasarkan hasil kajian menunjukkan bahwa terdapat 6 faktor internal dan 7 faktor eksternal yang dapat mempengaruhi usaha peningkatan daya saing IKM Rendang Payakumbuh. Kendala internal tersebut antara lain: pekerja, sarana dan prasarana, mutu produk, permodalan, dan kajian bisnis. Kendala eksternal meliputi: bahan mentah, kelompok usaha, program dinas terkait, pihak swasta, pemasaran, keberadaan produk pesaing; serta peralatan pembantu.

Strategi peningkatan daya saing dapat dilihat melalui analisis SWOT dengan 10 rencana strategi. Rencana tersebut berpusat pada IKM rendang Payakumbuh sebagai *core* industri, dengan koperasi IKOSERO sebagai *pilot project*. Berdasarkan hasil analisis SWOT, dapat dilihat bahwa usaha rendang koperasi IKOSERO binaan Pemerintah kota Payakumbuh memiliki daya saing yang tinggi.

5. Rekomendasi dan Saran

Dengan adanya penulisan ini, diharapkan bermunculan koperasi-koperasi IKM baik produk rendang, maupun produk-produk makanan lainnya.

Daftar Pustaka

- [1] M. Ariani and Haryono, "Memperkuat daya saing pangan nusantara Daya saing produk pangan," *Daya saing Prod. pangan*, pp. 361–387, 2015.
- [2] L. A. Taulu and P. Layuk, *Dukungan teknologi untuk memperkuat daya saing pangan lokal di Sulawesi Utara*. Kementerian Pertanian Republik Indonesia, 2010.
- [3] Presiden-Republik-Indonesia, "Undang-undang Republik Indonesia Nomor 18 tahun 2012," Jakarta. Indonesia, 2012.
- [4] Rosnawintang, Suwandi, and N. Asizah, "Analisis daya saing dan strategi industri makanan dan minuman Indonesia di era masyarakat ekonomi ASEAN," *J. Ekon. Pembang. UHO*, vol. 5, no. 2, p. 20, 2015.
- [5] M. Hubeis, *Manajemen industri pangan*. Penerbit Universitas Terbuka, 2020.
- [6] B.-S. Indonesia, *Statistik Indonesia 2020*, vol. 1101001. Badan Pusat Statistik, 2020.
- [7] D. I. Research, "Tren data pertumbuhan industri makanan dan minuman, 2011 - 2021," 2021.

-
- [8] M. L. Arief and D. Yadewani, "Analisis strategi peningkatan industri makanan ringan di kota Payakumbuh," *Manaj. dan Bisnis*, vol. 3, no. 1, pp. 99–108, 2021.
- [9] D. Sumbar, "Buku data ikm tahun 2016 Sumbar." Dinas Perindustrian dan Perdagangan Sumatera Barat, 2016.
- [10] N. Ardy and Y. Yuliasri, "Strategi pengembangan atraksi pengolahan rendang (marandang) sebagai daya tarik wisata gastronomi di kampung rendang kota Payakumbuh," *J. Ekon.*, vol. 23, no. 2, pp. 134–154, 2020, doi: 10.47896/je.v23i2.216.
- [11] Y. Narny, Marlina, and A. Havendri, *Payakumbuh kota Randang*. Payakumbuh, Sumatera Barat: Pemerintah Kota Payakumbuh, 2018.
- [12] N. Darmayanti, H. Hanifah, R. A. Saputra, and G. S. Ramadhanty, "Relevansi masakan rendang dengan filosofi merantau orang Minangkabau," *Metahumaniora*, vol. 7, no. 1, pp. 119–127, 2017, doi: 10.24198/mh.v7i1.23335.
- [13] R. Wati, A. Suresti, J. Hellyward, Masrizal, and I. Indrayani, "Model pengembangan industri rendang untuk meningkatkan daya saing melalui analisis SWOT dan metode kanvas dalam rangka penguatan sistem inovasi daerah (SIDa)," *Semnas Persepsi III Manad.*, pp. 358–369, 2016.
- [14] R. Nariswari, "Siapa jadi kota randang, Payakumbuh miliki 37 industri rendang," 2018. <https://travel.tempo.co/read/1156444/siap-jadi-kota-randang-payakumbuh-miliki-37-industri-rendang>.
- [15] Kementerian Perindustrian -Kemenperin, "Peraturan Menteri Perindustrian Republik Indonesia No.15 Tahun 2020," Jakarta. Indonesia, 2020.
- [16] P. Hariyadi, *Meneropong industri pangan 2021-PHA*. Bogor: PT. Media Pangan Indonesia, 2021.
- [17] A. S. Egim and Nenengsih, "Strategi pengembangan industri makanan khas daerah di kota padang dengan pengemasan dan pemasaran berbasis teknologi," *Menara Ekon.*, vol. 5, no. 3, pp. 21–34, 2019.
- [18] E. Rosalina, A. Wirahadi Ahmad, and A. Dwi Haryadi, "Strategi pengembangan makanan unggulan Minangkabau berdaya saing global," *Akunt. dan Manaj.*, vol. 10, no. 2, pp. 41–50, 2015, doi: 10.30630/jam.v10i2.104.
- [19] Badan Standardisasi Nasional -BSN, *Rendang Daging Sapi. SNI 7474-2009*. Jakarta. Indonesia, 2009.
- [20] W. Karunia, E. Arif, and E. R. Poem, "Strategi imc pemerintah kota Payakumbuh dalam proses rebranding untuk membentuk brand image Payakumbuh city of Randang," *binawakya*, vol. 14, no. 12, pp. 3671–3680, 2020.

Pengaruh Kebijakan Substitusi Impor pada Industri Makanan dan Minuman : Studi Kasus Industri Susu

The Effect of Import Substitution Policy on The Food and Beverage Industry : A Case Study of the Dairy Industry

Nanti Musita^{*1}, Devi Oktiani¹, Masmulki Daniro Jyoti¹, Karim Abdullah¹

¹Balai Riset dan Standardisasi Industri Bandar Lampung

Jl. By Pass Soekarno-Hatta Km.1. Rajabasa. Bandar Lampung

**main contributor and corresponding author*

Correspondance: No HP: 08127934310, email address: nantimusita@gmail.com

Diterima: 28 September 2021; Diseminarkan: 07 Oktober 2021; Direvisi: 07-17 Oktober 2021

Abstrak

Salah satu strategi yang diterapkan di Indonesia sebagai proteksi pada sector domestic untuk mengurangi defisit neraca perdagangan dan meningkatkan nilai netto devisa ekspor adalah dengan substitusi impor bahan baku yang digunakan untuk memproduksi barang ekspor. Makalah ini dibuat untuk mengkaji pengaruh kebijakan substitusi impor terhadap industri susu di Indonesia. Secara total jumlah populasi sapi, jumlah produksi sapi, dan produksi susu segar Indonesia mengalami peningkatan tiap tahunnya, namun belum mampu memenuhi kebutuhan susu nasional sebesar 4,5 juta ton, sehingga harus dilakukan impor sebesar 3,65 ton. Sekitar 75 % dari bahan baku industri pengolahan susu adalah impor, berupa susu bubuk tanpa lemak (*skim*), susu bubuk dengan lemak (*whole*), dan lemak susu tanpa air (*anhydrous milk fat*). Kebijakan fiskal yang sudah dilakukan pemerintah untuk mengurangi impor bahan baku industri pengolahan susu, yaitu dengan memberikan pengurangan pajak (*tax allowance*) bagi penanaman modal bidang industri pengolahan susu segar dan susu krim. Kebijakan nonfiskal yang diberikan oleh pemerintah meliputi dukungan terhadap sektor peternakan sapi perah dengan cara asuransi ternak dan program Upaya Khusus Percepatan Populasi Sapi dan Kerbau Bunting (UPSUS SIWAB), membuat regulasi melalui Permentan Nomor 33 Tahun 2018 tentang Penyediaan dan Peredaran Susu, Kementerian Perindustrian berperan melalui Laboratorium Pengujian dan Lembaga Sertifikasi Produk, memberikan pelayanan audit teknologi terhadap industri pengolahan susu, dan mengeluarkan dokumen Road Map Industri Susu pada tahun 2009 dan Pokok-Pokok Rencana Aksi Jangka Panjang (2010-2025), dan Kemenko Perekonomian mengeluarkan Cetak Biru Persusuan Indonesia 2013-2025. Kebijakan fiskal dan nonfiskal yang telah dikeluarkan pemerintah terbukti sejak tahun 2012 telah berhasil menurunkan nilai impor dan meningkatkan ekspor susu.

Kata kunci: kebijakan, substitusi impor, ekspor, industri susu

Abstract

One of the strategies implemented in Indonesia as protection for the domestic sector to reduce the trade balance deficit and increase the net value of foreign exchange exports is to substitute imports of raw materials used to produce export goods. This paper is designed to examine the effect of import substitution policies on the dairy industry in Indonesia. The total population, total cow production, and Indonesia's fresh milk production has increased every year, but has not been able to meet the national milk demand of 4.5 million tons, so imports of 3.65 tons must be carried out. About 75% of the raw materials for the milk processing industry are imported, in the form of skimmed milk powder, whole milk powder, and anhydrous milk fat. The fiscal policy that has been carried out by the government is to reduce imports of raw materials for the milk processing industry, namely by providing a tax reduction (tax allowance) for investment in the fresh milk and cream milk processing industry. The non-fiscal policies provided by the government include support for the dairy farming sector by way of livestock insurance and the Special Efforts for the

Acceleration of Pregnant Cattle and Buffalo Populations (UPSUS SIWAB), making regulations through the Ministry of Agriculture Number 33 of 2018 concerning the Supply and Circulation of Milk, the Ministry of Industry plays a role through Testing Laboratory and Product Certification Agency, providing technology audit services to the milk processing industry, and issuing the Dairy Industry Road Map document in 2009 and the Main Long-Term Action Plans (2010-2025), and the Coordinating Ministry for the Economy issued the 2013-2013 Indonesian Dairy Blueprint. 2025. Fiscal and non-fiscal policies that have been issued by the government have proven that since 2012 they have succeeded in reducing the value of milk imports and increasing exports.

Keywords: policy, import substitution, export, dairy industry

1. Pendahuluan

Industrialisasi berbasis substitusi impor merupakan strategi bagi negara berkembang atau *emerging market* untuk mengurangi ketergantungan kepada negara maju dengan cara melindungi industri domestik, sehingga industri domestik mampu memproduksi barang yang lebih kompetitif terhadap barang impor [1]. Tujuan utama dari kebijakan substitusi impor adalah melindungi, memperkuat dan membantu industri domestik agar mampu tumbuh melalui kebijakan tarif, kuota, subsidi pemerintah dan berbagai instrumen lainnya. Perlindungan terhadap industri domestik dapat dikatakan sebagai cara agar negara-negara maju tidak mendominasi ataupun menguasai negara berkembang. Sehingga dengan adanya industri substitusi impor ini, diharapkan dapat meningkatkan taraf hidup rakyat di negara-negara tersebut.

Strategi pembangunan melalui substitusi impor biasanya menggunakan tarif, kuota dan nilai tukar untuk mendorong produksi dari industri domestik. Kebijakan tersebut mengarahkan alokasi sumber daya untuk agar produksi dari industri domestik dijual dalam pasar domestik dari pada diekspor [2]. Akan ada dampak langsung dari penerapan tarif dan kuota dalam pendekatan strategi tersebut. Industri domestik akan mampu meningkatkan produksi untuk pasar domestik dengan cara melindungi pasar domestik dari kompetisi asing [2]. Kebijakan nilai tukar untuk mata uang domestik biasanya *overvalued* sehingga impor barang modal untuk proses industrialisasi dapat lebih murah [2]. Dampak dari kebijakan nilai tukar tersebut adalah mata uang asing yang semakin langka.

Strategi substitusi impor yang diterapkan di Indonesia memiliki berbagai bentuk, namun prinsip utama yang diterapkan adalah prinsip proteksi pada sektor domestik dari impor melalui tarif maupun non-tarif, bahkan investasi asing. Hal ini diterapkan dan didukung oleh argumen *infant industry*. Perlindungan produsen domestik dari kompetisi membantu perusahaan domestik untuk *recover* investasi biaya tetap (*fixed cost*) di tahap awal sampai akhirnya produsen tersebut menjadi kompetitif dan proteksi tidak dibutuhkan lagi [3]. Pemerintah Indonesia melalui kebijakan Menteri Perindustrian ingin mewujudkan program substitusi impor sebesar 35% pada tahun 2022. Target ini diakselerasi guna mendorong pemulihan ekonomi nasional akibat dampak pandemi COVID-19. Untuk itu pemerintah telah menyiapkan strategi khusus untuk mengoptimalkan program tersebut. Adapun empat strategi yang akan dijalankan, yakni pendalaman struktur industri, kemandirian bahan baku dan produksi, perlunya regulasi dan insentif yang mendukung, serta pengoptimalan program Peningkatan Penggunaan Produk Dalam Negeri (P3DN). Satu dari 7 sektor industri yang menjadi pokok perhatian pemerintah adalah industri makanan dan minuman.

Industri makanan dan minuman menjadi salah satu sektor manufaktur andalan dalam memberikan kontribusi besar terhadap pertumbuhan ekonomi nasional. Capaian kinerjanya selama ini tercatat konsisten terus positif, mulai dari perannya terhadap peningkatan produktivitas, investasi, ekspor hingga penyerapan tenaga kerja. Kementerian Perindustrian mencatat, sepanjang tahun 2018, industri makanan dan minuman mampu tumbuh sebesar 7,91% atau melampaui pertumbuhan ekonomi nasional di angka 5,17%. Bahkan, pertumbuhan produksi industri manufaktur besar dan sedang di triwulan IV-2018 naik sebesar 3,90% (*y-on-y*) terhadap triwulan IV-2017, salah satunya disebabkan oleh meningkatnya produksi industri minuman yang mencapai 23,44%. Selanjutnya, industri makanan menjadi salah satu sektor yang menopang peningkatan nilai investasi nasional, yang pada tahun 2018 menyumbang hingga Rp56,60 triliun. Di tahun 2018, tenaga kerja di sektor industri makanan menjadi kontributor terbesar hingga 26,67%. Selain itu produk makanan dan minuman Indonesia telah dikenal memiliki daya saing di kancah global melalui keragaman jenisnya. Ini ditandai dengan capaian nilai ekspornya sebesar USD29,91 miliar pada tahun 2018 [4].

Disisi lain Indonesia juga merupakan negara pengimpor makanan dan minuman yang cukup besar. Pada periode Januari-September 2020 berkisar US\$ 8,22 miliar atau sekitar Rp 116 triliun. Nilai ini memiliki kontribusi 9,1% terhadap impor industri pengolahan nonmigas yang besarnya mencapai US\$ 85,49 miliar

atau sekitar Rp.1.210 triliun. Pemerintah melalui Kementerian Perindustrian menargetkan mengurangi 35% impor produk makanan-minuman pada 2022, seperti susu, buah olahan, pangan berbasis tebu dan komoditi jagung [4]. Kebijakan mengendalikan impor makanan dan minuman ini sebagai upaya mendorong pengembangan industri dalam negeri. Namun untuk produk yang tidak bisa digantikan, masih diberikan peluang impor. Strategi pengembangan substitusi impor dengan meningkatkan utilisasi industri dalam negeri yang saat ini hanya 60%. Tahun 2022 utilisasi industri eksisting ditargetkan menjadi 75% dan pada 2022 meningkat menjadi 80%. Pengembangan industri substitusi impor ini potensial menarik investasi untuk 16 proyek dengan nilai investasi Rp 22,6 triliun kurun waktu 2019-2023. Penguatan industri makan dan minuman merupakan hal yang strategis mengingat jumlah penduduk Indonesia mencapai 260 juta jiwa dengan kebutuhan pangan yang terus meningkat.

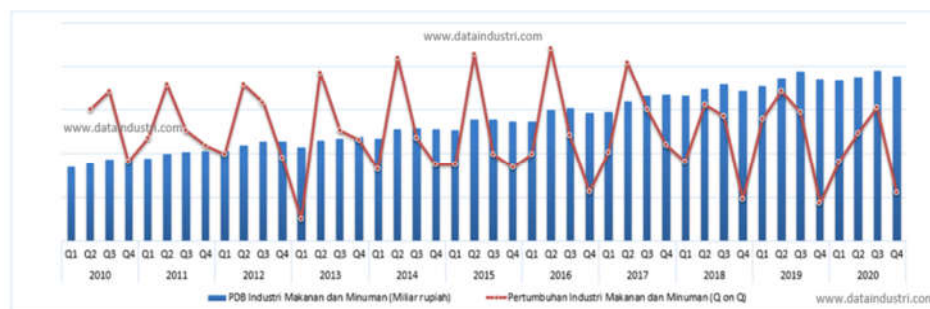
Tujuan dari makalah ini adalah mengenai pengaruh kebijakan substitusi impor terhadap industri susu secara garis besar. Diharapkan dari makalah ini diharapkan dapat memperluas wawasan pembaca tentang bagaimana pengaruh kebijakan pemerintah tentang substitusi impor dapat mempengaruhi pertumbuhan industri susu di Indonesia.

2. Metode

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data dari berbagai sumber, baik berupa data mikro survei tahunan Industri Besar dan Sedang (IBS) sejak tahun 2010 sampai dengan data terbaru dari Badan Pusat Statistik, Kementerian Perdagangan dan Kementerian Perindustrian. Data tahun 2010 digunakan sebagai pembandingan karena pada tahun tersebut kebijakan promosi ekspor yaitu Peraturan Menteri Keuangan Nomor 254/PMK.04/2011 tentang pembebasan bea masuk atas impor barang dan bahan untuk diolah, dirakit atau dipasang pada barang lain dengan tujuan untuk diekspor belum diterapkan. Semua data dan informasi tersebut di rangkum dan diolah menjadi sebuah makalah berupa kajian pengaruh suatu kebijakan pemerintah berupa substitusi impor terhadap pertumbuhan industri makanan dan minuman subkhusus industri susu.

3. Hasil dan Pembahasan

Sektor industri memiliki peran yang cukup besar dalam mendorong pertumbuhan ekonomi di Indonesia karena kemampuannya dalam menciptakan nilai tambah yang tinggi. Industri juga dapat membuka peluang untuk menciptakan dan memperluas lapangan pekerjaan sekaligus mengurangi angka pengangguran, yang berarti meningkatkan kesejahteraan serta mengurangi kemiskinan. Berdasarkan data yang dikeluarkan oleh BPS, industri makanan dan minuman merupakan cabang industri yang secara umum mengalami trend pertumbuhan positif (Gambar 1). Selain memiliki pertumbuhan yang positif, industri makanan dan minuman ini juga merupakan cabang industri yang menyerap tenaga kerja terbanyak di Indonesia dibandingkan dengan cabang-cabang industri lainnya.



Gambar 1. Trend pertumbuhan industri makanan dan minuman di Indonesia (tahun 2010-2020)

Sumber: [5]

Pertumbuhan industri Indonesia termasuk diantaranya industri makanan dan minuman juga mendorong peningkatan kebutuhan barang-barang industri yang lebih besar, baik alat, bahan baku ataupun bahan penolong. Data dari BPS (2021) yang ditampilkan pada Tabel 1 dan 2 menunjukkan trend peningkatan impor Indonesia periode 2016-2021 untuk industri makanan dan minuman dan Tabel 3 tentang trend pertumbuhan ekspor makanan dan minuman Indonesia periode 2016-2021.

Tabel 1. Perkembangan impor menurut gol.barang untuk industri makanan dan minuman periode 2016 – 2021 Sumber: [6]

No	Uraian	2016	2017	2018	2019	2020	Trend (%) 2016-2020	2021
Bahan Baku Penolong	1. Bahan baku (olahan) untuk industri	48,621.2	55,089.5	66,407.2	61,686.6	51,073.3	2.14	39,416.8
	2. Makanan dan minuman (belum diolah) untuk industri	4,584.8	5,361.9	5,547.6	5,760.3	5,232.0	3.41	3,977.8
	3. Bahan baku (belum diolah) untuk industri	4,025.6	5,029.1	6,113.6	5,659.1	4,558.4	3.73	3,989.0
	4. Makanan dan minuman (olahan) untuk industri	3,389.5	3,539.7	3,299.7	3,142.6	3,671.7	0.41	2,844.9
Barang Konsumsi	1. Makanan dan minuman (olahan) untuk rumah tangga	2,965.0	2,804.3	4,125.7	3,347.1	3,047.3	2.34	2,123.3
	2. Barang konsumsi setengah tahan lama	2,229.8	2,856.4	3,584.1	3,814.5	3,227.1	10.83	2,001.3
	3. Barang konsumsi tidak tahan lama	2,154.3	2,517.7	3,087.1	2,811.0	2,642.3	5.32	2,881.9
	4. Makanan dan minuman (belum diolah) untuk rumah tangga	1,756.6	2,272.8	2,330.6	2,490.6	2,344.9	6.92	1,357.1
	5. Barang konsumsi tahan lama	1,209.0	1,433.3	1,918.5	2,015.7	1,730.3	11.16	1,272.2

Tabel 2. Perkembangan impor menurut gol.barang - bahan baku penolong periode 2016 – 2021 Sumber: [6]

No	HS	Uraian	2016	2017	2018	2019	2020	Trend(%) 2016-2020	2021
1	10	Gandum-Gandum	3,191.8	2,927.2	3,795.0	3,237.3	3,021.8	-0.09	2,141.3
2	23	Ampas/Sisa Industri Makanan	2,479.9	2,652.2	3,057.4	2,649.4	2,910.8	3.24	2,510.3
3	17	Gula dan Kembang Gula	2,367.5	2,361.0	2,125.5	1,679.5	2,276.1	-4.11	1,860.3
4	12	Biji-Bijian Berminyak	1,202.9	1,503.6	1,515.8	1,489.5	1,420.6	3.29	1,292.0
5	08	Buah-Buahan	848.1	1,191.6	1,310.9	1,486.0	1,271.5	10.86	744.8
6	04	Susu, Mentega, Telur	832.4	990.5	1,014.5	1,143.4	1,156.6	8.34	771.2
7	07	Sayuran	695.9	820.7	738.4	770.1	846.4	3.34	442.7
8	21	Berbagai Makanan Olahan	666.5	731.9	900.9	824.7	818.7	5.45	585.1
9	02	Daging Hewan	579.6	590.7	724.7	850.2	710.5	8.02	459.9
10	24	Tembakau	541.2	704.5	793.6	689.7	664.3	3.96	407.4
11	18	Kakao/Coklat	350.4	646.3	706.8	776	650.7	15.27	449.6
12	19	Olahan dari Tepung	314.9	353.3	404.3	487.5	477.8	12.25	319.2
13	01	Binatang Hidup	616.1	548.4	608.9	631.1	471	-3.89	360.4
14	03	Ikan dan Udang	235	285.6	290.8	299.1	256.8	2.25	169.9
15	09	Kopi, Teh, Rempah-Rempah	228.4	254	392.5	262.2	233.2	0.74	169.8
16	15	Lemak dan Minyak Hewan/Nabati	179.4	198.8	207.9	250.9	220.7	6.68	189.2
17	20	Olahan dari Buah-Buahan/Sayuran	172.9	198	208.2	224.8	197.8	4.04	130.9
18	05	Produk Hewani	91.1	118.2	162.4	171.9	149.1	14.58	105.2
19	22	Minuman	115.4	119.3	208.6	136.3	122.9	2.64	98.5
20	16	Daging dan Ikan Olahan	55	41.2	47.3	54.8	52.2	1.84	36.3
21	14	Bahan-Bahan Nabati	1.1	1.8	1.6	2.1	1.5	8.42	1.4

Tabel 3. Perkembangan ekspor makanan dan minuman periode 2016 – 2021 Sumber: [6]

No	HS	Uraian	2016	2017	2018	2019	2020	Trend (%) 2016-2020	2021
1	151190	Vegetable Oils; Palm Oil and Its Fractions, Other Than Crude, Whether or Not Refined, But Not Chemically Modified	11,061.2	13,815.2	12,953.7	11,074.6	12,620.4	0.43	93.49
2	151110	Vegetable Oils; Palm Oil and Its Fractions, Crude, Not Chemically Modified	3,305.6	4,698.2	3,576.5	3,641.7	4,743.6	4.79	-40.78
3	030617	Crustaceans; Frozen, Shrimps and Prawns, Excluding Cold-water Varieties, In Shell or Not, Smoked, Cooked or Not Before or During Smoking; In Shell, Cooked by Steaming or By Boiling in Water	1,286.6	1,404.4	1,347.7	1,269.2	1,414.5	0.89	1.31
4	151329	Vegetable Oils; Palm Kernel or Babassu Oil and Their Fractions, Other Than Crude, Whether or Not Refined, But Not Chemically Modified	1,601.2	1,831.8	1,368.6	868.9	1,084.2	-14.15	57.09
5	090111	Coffee; Not Roasted or Decaffeinated	1,000.6	1,175.4	806.9	872.4	809.2	-6.97	-9.20

6	180400	Cocoa; Butter, Fat and Oil	697.9	680.7	824.2	785.4	791	4.02	20.95
7	240220	Cigarettes; Containing Tobacco	738.5	830	862.2	823.8	776.1	0.92	6.62
8	151790	Edible Mixtures Or Preparations of Animal or Vegetable Fats or Oils or Of Fractions of Different Fats or Oils of This Chapter, Other Than Edible Fats or Oils of Heading No. 1516	618.5	827.7	776.6	660.2	770.3	2.15	102.59
9	382370	Industrial Fatty Alcohols	515.9	761.6	758.1	659.7	764.8	6.65	47.33
10	230660	Oil-cake and Other Solid Residues; Whether or Not Ground or In the form of Pellets, Resulting from The Extraction of Palm Nuts or Kernels Oils	370.4	442.7	607.1	562.7	664.6	15.13	56.07

Dari Tabel 1, 2, dan 3 terlihat bahwa tingkat pertumbuhan impor lebih besar dibandingkan ekspor. Keadaan ini tentu tidak diharapkan, sehingga pemerintah Indonesia menerbitkan beberapa kebijakan untuk menekan laju impor.

Peraturan Menteri Keuangan Nomor 254/PMK.04/2011 merupakan upaya yang dilakukan pemerintah Indonesia untuk mendorong ekspor dilakukan dengan memberikan insentif pembebasan bea masuk pada perusahaan-perusahaan yang mengekspor semua output yang dihasilkan. Aturan tersebut tertuang dalam Peraturan Menteri Keuangan Nomor 254/PMK.04/2011 yang diperbaharui dengan Nomor 176/PMK.04/2013 tentang pembebasan bea masuk atas impor barang dan bahan untuk diolah, dirakit atau dipasang pada barang lain dengan tujuan untuk diekspor.

Selanjutnya akan diuraikan tentang kebijakan substitusi impor dari pemerintah melalui kebijakan tarif, kuota, subsidi pemerintah dan berbagai instrumen lainnya telah diterapkan pada industri susu dan bagaimana kebijakan tersebut berpengaruh pada pertumbuhannya.

3.1. Industri Susu

Produk susu merupakan jenis bahan pangan bergizi yang dapat berperan dalam peningkatan status gizi masyarakat, yang merupakan salah satu produk hasil ternak, yang mempunyai nilai ekonomis tinggi, dan berperan penting pada industri pangan dan kehidupan para peternak sapi perah.

Kebutuhan susu nasional pada tahun 2017 sebesar 4,5 juta ton, namun produksi susu hanya sebesar 846.000 ton, sehingga harus dilakukan impor sebesar 3,65 juta ton [7]. Impor susu dilakukan dalam bentuk impor bahan baku industri susu, meliputi, susu bubuk tanpa lemak (*skim*), susu bubuk dengan lemak (*whole*), dan lemak susu tanpa air (*anhydrous milk fat*). Sekitar 75 % dari bahan baku industri pengolahan susu adalah impor. Sebanyak 70% bahan baku impor adalah dari negara Australia dan Selandia Baru, sedangkan 30% nya adalah dari Amerika Serikat dan Eropa.

Pemerintah sudah melakukan beberapa kebijakan fiskal untuk mengurangi impor bahan baku industri pengolahan susu, yaitu memberikan pengurangan pajak (*tax allowance*) bagi penanaman modal bidang industri pengolahan susu, meliputi industri susu segar dan susu krim. Salah satu contohnya adalah Pemerintah memberikan pemberian insentif Bea Masuk Ditanggung Pemerintah (BMDTP) kepada PT. Frisian Flag Indonesia. PT Frisian Flag Indonesia telah melakukan investasi baru berupa pembangunan pabrik baru untuk memproduksi susu cair dan susu kental manis. Pembangunan pabrik tahap awal dilaksanakan pada tahun 2020-2023 dengan investasi sebesar Rp. 3,8 triliun. dengan investasi tahap awal (tahun 2020-2023) sebesar €225 juta (Rp. 3,8 triliun) untuk produk susu cair dan susu/krim kental manis. Pabrik tersebut berkapasitas 244.000.000 liter susu cair dan 476.000 ton krim kental manis per tahun. Pendirian pabrik baru ini juga akan dapat menyerap tenaga kerja sebesar 848 orang [8].

Kebijakan nonfiskal yang diberikan oleh pemerintah meliputi dukungan terhadap sektor peternakan sapi perah dengan cara asuransi ternak dan program Upaya Khusus Percepatan Populasi Sapi dan Kerbau Bunting (UPSUS SIWAB), program ini bertujuan menambah jumlah sapi, mendorong kemitraan antara pabrik pengolahan susu dengan peternak lokal [8]. Tabel berikut memperlihatkan data populasi sapi perah di Indonesia sejak tahun 2015-2019.

Tabel 4. Populasi sapi perah (ekor) Indonesia tahun 2015- 2019

Sumber: [9]

No	Propinsi	2015	2016	2017	2018	2019*
1	Jawa Timur	255.947	265.002	273.881	295.809	287.482
2	Jawa Barat	134.670	137.334	138.560	154.202	139.111
3	Jawa Tengah	116.400	119.595	115.827	118.800	120.719
4	DI Yogyakarta	4.044	4.069	4.003	3.747	3.739
5	DKI Jakarta	2.433	2.411	1.897	2.023	2.090
6	Lainnya	5.154	5.522	6.273	7.241	7.920
Jumlah		518.649	533.933	540.441	581.822	561.061

Keterangan: *angka sementara

Dari Tabel 4 di atas terlihat bahwa secara total jumlah populasi sapi dan jumlah produksi sapi mengalami peningkatan pada tahun 2017, 2018, dan 2019, namun demikian untuk Propinsi DI Yogyakarta, Jawa Tengah, dan DKI Jakarta populasi sapi cenderung tetap dan menurun, hal ini mengindikasikan bahwa peternakan lebih banyak berkembang di daerah Jawa Timur, Jawa Barat, dan Luar Jawa. Pertambahan peternakan di Luar Jawa ini menunjukkan kondisi yang baik.

Pemerintah telah membuat regulasi yang mendorong kemitraan antara pengusaha susu dengan peternak lokal melalui Peraturan Menteri Pertanian (Permentan) Nomor 26 Tahun 2017 tentang Penyediaan dan Peredaran Susu. Peraturan ini diharapkan mampu menjadi salah satu solusi di antara solusi-solusi lainnya untuk mengurai permasalahan persusuan nasional dengan mengakselerasi penyediaan susu dalam negeri yang berkualitas dan berdaya saing. Tujuannya untuk memenuhi kebutuhan konsumsi masyarakat dan bahan baku industri yang berkesinambungan. Sangat disayangkan Permentan ini hanya berusia 1 tahun, setelah itu diterbitkan Permentan No. 33 tahun 2018 yang merevisi Permentan No. 26/2017 terutama dalam poin dihapuskannya kewajiban kemitraan IPS dan Importir dengan koperasi/keompok peternak sapi perah (Pasal 23). Pada Pasal 23 Permentan Nomor 26 Tahun 2017, disebutkan: Pelaku Usaha wajib melakukan Kemitraan dengan Peternak, Gabungan Kelompok Peternak, dan/atau Koperasi melalui pemanfaatan Susu Segar Dalam Negeri (SSDN) atau promosi secara saling menguntungkan. Pasal 23 tersebut direvisi pada Permentan No.33 tahun 2018, yaitu pada Pasal 24 dinyatakan bahwa kemitraan melalui pemanfaatan SSDN dilakukan bagi Pelaku Usaha yang memproduksi Susu Olahan.

Regulasi Permentan No.33 tahun 2018 tersebut juga mendorong peningkatan kualitas SSDN, disebutkan bahwa SSDN yang diedarkan harus sesuai dengan mutu standar nasional Indonesia SNI, yaitu SNI 3141.1: 2011 Susu Segar Bagian 1: Sapi. Persyaratan mutu SNI dengan parameter uji yang begitu banyak dan tingkat pengujian yang rumit, menyebabkan potensi kendala dalam teknis operasional pengendalian kualitas dan pemenuhan persyaratan. SSDN harus diuji di laboratorium tanpa penambahan zat pengawet, perlakuan pengawetan yang diperbolehkan hanya pendinginan, sesuai dengan definisi susu segar berdasar SNI 3141.1: 2011, susu segar adalah cairan yang berasal dari ambung sapi yang sehat dan bersih, yang diperoleh dengan cara pemerahan yang benar yang kandungan alaminya tidak dikurangi atau ditambah sesuatu apapun dan belum mendapat perlakuan apapun kecuali pendinginan. Apabila SSDN belum dapat memenuhi persyaratan SNI, bahwa masih diperbolehkan dengan syarat telah diuji organoleptik meliputi rasa, bau, dan warna normal, alkohol negatif, dan residu antibiotik negatif. Pada regulasi tersebut juga ditetapkan tentang pembinaan kepada Peternak, Koperasi, dan Pelaku Usaha dilakukan terhadap Penyediaan Susu dan Peredaran Susu berupa peningkatan penggunaan SSDN secara periodik dan peningkatan nilai tambah serta daya saing. Pembinaan dilakukan oleh beberapa Menteri seperti Menteri Perindustrian, Menteri Koperasi dan Usaha Kecil dan Menengah, Menteri Perdagangan, gubernur, dan bupati serta wali kota sesuai dengan kewenangannya.

Kementerian Perindustrian juga ikut berperan penting dalam Penyediaan dan Peredaran Susu Nasional. Peran Kementerian Perindustrian diantaranya adalah melalui Laboratorium Pengujian dan Lembaga Sertifikasi Produk yang dimiliki Kementerian Perindustrian berpotensi memberikan pelayanan pengujian dan sertifikasi SNI terhadap bahan baku dan produk. Kementerian Perindustrian juga telah memberikan pelayanan audit teknologi terhadap industri pengolahan susu. Peningkatan target kontribusi SSDN terhadap pasokan susu nasional dilakukan secara bertahap yaitu ditargetkan 40% pada tahun 2020 dan selanjutnya 60% pada tahun 2025. Berikut ditampilkan data produksi susu sapi nasional (Tabel 5) dan Produksi susu sapi di Indonesia (Tabel 6).

Tabel 5. Produksi susu sapi nasional Sumber: [10] Data BPS bersumber dari: Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan, Kementan Data 2020 adalah data sementara. Data 2019 telah direvisi tanggal 14 juni 2021.

No	Tahun	Volume (1000 L)	Nilai (Rp. 1000.000)
1	2009	19.210,49	59.535,43
2	2010	16.240,95	48.798,93
3	2011	36.460,64	125.499,89
4	2012	30.540,00	242.517,01
5	2013	58.817,00	257.712,90
6	2014	64.110,38	293.616,69
7	2015	71.946,00	340.902,53
8	2016	74.073,00	409.980,55
9	2017	132.222,76	702.691,24
10	2018	135.033,79	773.984,22
11	2019	219.801,43	670.058,74
12	2020	221.868,95	725.683,55

Tabel 6. Produksi susu sapi (ton) di Indonesia tahun 2015- 2019 Sumber: [9].

No	Propinsi	2015	2016	2017	2018	2019*
1	Jawa Timur	472.213	492.461	498.916	512.847	523.104
2	Jawa Barat	249.947	302.559	310.461	319.004	351.885
3	Jawa Tengah	95.513	99.997	99.607	100.998	100.799
4	DI Yogyakarta	6.187	6.226	6.125	4.059	5.721
5	DKI Jakarta	4.769	4.726	5.418	5.098	5.267
6	Lainnya	6.496	6.767	7.582	8.997	9.667
Jumlah		835.125	912.735	928.108	951.004	996.442

Keterangan: *angka sementara

Kementerian Perindustrian pernah mengeluarkan dokumen Road Map Industri Susu pada tahun 2009. Dalam dokumen tersebut dituliskan bahwa Sasaran Jangka Panjang (2010-2025) Industri Persusuan di Indonesia [11] adalah sebagai berikut:

- Meningkatkan pertumbuhan susu olahan 10% per tahun;
- Meningkatkan populasi ternak sapi perah (Target Kementan populasi sapi perah mencapai 1.587.650 ekor pada tahun 2025);
- Meningkatkan kepemilikan sapi perah oleh peternak menjadi di atas 10 sapi per peternak;
- Meningkatkan produktivitas sapi perah menjadi di atas 20 liter per ekor per hari; Meningkatkan konsumsi susu nasional menjadi 23 liter per kapita per tahun;
- Meningkatkan pasokan susu segar dalam negeri (SSDN) menjadi 50-60%;
- Meningkatkan penguasaan teknologi dalam upaya peningkatan mutu susu olahan skala kecil menengah;
- Mengembangkan diversifikasi produk susu olahan yang mempunyai daya saing tinggi;
- Peningkatan kerja sama dalam upaya pengembangan teknologi proses dan diversifikasi produk;
- Meningkatkan ketahanan pangan dan gizi masyarakat untuk mencegah lost generation.

Dari Road Map tersebut maka dikeluarkanlah beberapa Pokok-Pokok Rencana Aksi Jangka Panjang (2010-2025) [11], yaitu:

1. Bersama instansi terkait menciptakan iklim usaha yang kondusif untuk mendorong pertumbuhan industri susu olahan.
2. Bersama stakeholder terkait mengusahakan dana murah sehingga bisa mendatangkan bibit sapi perah unggul dengan produktivitas yang tinggi dan harga cicilan yang terjangkau, juga untuk meningkatkan kepemilikan sapi perah oleh peternak.
3. Bersama instansi terkait membuat sistem kredit bunga ringan untuk pengadaan bibit sapi perah unggul.
4. Peningkatan cara pengelolaan ternak dari ukuran kecil menjadi ukuran sedang sehingga bisa menurunkan biaya *fix cost* ditingkat peternak
5. Meningkatkan SDM dan penyediaan pakan dan bibit unggul sehingga bisa menaikkan produktivitas peternak sapi perah.
6. Memperdalam *research dan development* untuk inovasi produk pengolahan susu yang berkualitas dan bermanfaat serta terintegrasi.

Pemerintah melalui Kemenko Perekonomian telah mengeluarkan Cetak Biru Persusuan Indonesia 2013-2025 yang dilaunching pada tanggal 26 Februari 2014. Cetak biru tersebut kemudian diulas pada tahun 2016. Ulasan dilakukan terhadap implementasi dan capaian target dari cetak biru tersebut menjadi Cetak Biru Perusuan Nasional 2017-2025. Cetak biru persusuan tersebut sayangnya hingga kini belum banyak diimplementasikan sehingga mengganggu pencapaian swasembada 60% kebutuhan susu tahun 2025. Beberapa rencana aksi dari cetak biru itu antara lain: (1) Diterbitkannya regulasi untuk mendorong serapan pasar produksi susu dalam negeri sebagai pengganti Inpres 4 Tahun 1998; (2) Mendorong terbitnya regulasi *School Milk*, Program untuk menjamin pasar bagi peternak rakyat yang memproduksi susu sekaligus meningkatkan konsumsi susu nasional [12].

Regulasi yang ditetapkan pemerintah terbukti telah berhasil menurunkan nilai impor susu, meskipun belum dalam jumlah besar, namun terlihat indikasi bahwa sejak tahun 2019 impor susu Indonesia berkurang. Tabel berikut menggambarkan nilai impor dan ekspor susu Indonesia tahun 2012-2018.

Tabel 6. Neraca perdagangan susu Indonesia tahun 2012 – 2018 Sumber [9]

No	Tahun	Ekspor		Impor		Neraca	
		Volume (Ton)	Nilai (1000 US\$)	Volume (Ton)	Nilai (1000 US\$)	Volume (Ton)	Nilai (1000 US\$)
1	2012	52.174	92.766	356.614	1.124.902	-304.440	-1.032.135
2	2013	52.671	94.489	380.558	1.358.792	-327.887	-1.264.304
3	2014	55.183	112.173	365.186	1.397.757	-310.003	-1.285.584
4	2015	39.914	65.589	368.844	947.828	-328.930	-880.239
5	2016	32.070	55.908	237.484	507.362	-205.414	-451.454
6	2017	27.174	40.506	223.855	556.283	-196.681	-515.777
7	2018	23.153	39.336	256.657	578.073	-233.504	-538.738

Pada tabel neraca perdagangan tersebut di atas terlihat bahwa jumlah impor susu mengalami penurunan pada tahun 2017. Namun demikian, nilai ekspor kita juga mengalami penurunan, sehingga neraca perdagangan susu terlihat cenderung stabil, tidak terlalu meningkat. Pembatasan impor bahan baku industri susu ini juga akan mempengaruhi jumlah produksi, sehingga nilai ekspor susu berkurang, kecenderungan ini tidak perlu dikhawatirkan karena tujuan pengurangan impor ini adalah supaya negara kita dapat memberdayakan potensi lokal dalam hal peternakan susu dan industri pengolahan susu, untuk jangka panjang setelah kebutuhan dalam negeri terpenuhi dan peternakan serta industri pengolahan susu tumbuh dalam jumlah banyak, maka industri dalam negeri juga akan diharapkan melakukan peningkatan ekspor susu.

5. Kesimpulan

Kebijakan fiskal yang sudah dilakukan pemerintah untuk mengurangi impor bahan baku industri pengolahan susu, yaitu dengan memberikan pengurangan pajak (*tax allowance*) bagi penanaman modal bidang industri pengolahan susu segar dan susu krim. Kebijakan nonfiskal yang diberikan oleh pemerintah meliputi dukungan terhadap sektor peternakan sapi perah dengan cara asuransi ternak dan program Upaya Khusus Percepatan Populasi Sapi dan Kerbau Bunting (UPSUS SIWAB), membuat regulasi melalui Permentan Nomor 33 Tahun 2018 tentang Penyediaan dan Peredaran Susu, Kementerian Perindustrian berperan melalui Laboratorium Pengujian dan Lembaga Sertifikasi Produk, memberikan pelayanan audit teknologi terhadap industri pengolahan susu, dan mengeluarkan dokumen Road Map Industri Susu pada tahun 2009 dan Pokok-Pokok Rencana Aksi Jangka Panjang (2010-2025), dan Kemenko Perekonomian mengeluarkan Cetak Biru Persusuan Indonesia 2013-2025. Kebijakan fiskal dan nonfiskal yang telah dikeluarkan pemerintah terbukti sejak tahun 2012 berhasil menurunkan nilai impor dan meningkatkan ekspor susu.

6. Rekomendasi dan Saran

1. Peningkatan konsumsi susu penduduk Indonesia melalui promosi yang tepat sasaran.
2. Pengembangan ternak sapi perah di luar Jawa sehingga dapat meningkatkan sentra baru produksi susu.
3. Mendorong peternak untuk menghasilkan susu dengan kualitas yang lebih baik
4. Mendorong bertambahnya industri peternakan dan peternakan sapi perah rakyat skala menengah
5. Mendorong terbentuknya kemitraan antara peternak sapi perah, koperasi susu dan Industri Pengolah Susu.
6. Perlu dibangun tata niaga persusuan yang lebih berkeadilan terutama untuk peternak rakyat.
7. Perbaiki rantai pasok dan logistik susu melalui penerapan cold chain logistics

DAFTAR PUSTAKA

1. Segal, T. 2019. Big Data. <https://www.investopedia.com/terms/b/big-data.asp>. Diakses tanggal 20 September 2021
2. Grabowski, R. *Import substitution, export promotion, and the state in economic development*. The Journal of Developing Areas. 1994. 28(4): p.535-554.
3. Cali, M. *Trade Protectionism and Indonesian Policy for Intermediate Industry*. Working Paper Worldbank. 2017. 1(1).
4. Fadila, A.R. *Pemerintah Targetkan Kurangi Impor Makanan dan Minuman hingga Rp.3,6 T*. <https://katadata.co.id/yuliawati/berita/5fb638e2a226c/pemerintah-targetkan-kurangi-impor-makanan-minuman-hingga-rp-3-6-t>. 2020. Diakses tanggal 13 September 2021
5.<https://www.dataindustri.com/produk/data-pertumbuhan-industri-makanan-dan-minuman/>. 2020 Diakses tanggal 25 September 2021
6. <https://statistik.kemendag.go.id/development-of-goods-imports-by-group>. 2021. Diakses tanggal 20 September 2021
7.<https://kemenperin.go.id/artikel/18427/Indonesia-Mengimpor-3,65-Juta-Ton-Susu-Setiap-Tahun>. 2020. Diakses tanggal 25 September 2021
8.<https://www.kemenperin.go.id/artikel/22347/Menperin-Apresiasi-Industri-Pengolahan-Susu-Investasi-Rp-3,8-Triliun>. 2020. Diakses tanggal 25 September 2021
9. Kementerian Pertanian. *Buku Outlook Komoditas Pertanian Susu Sapi 2019*. 2019.
10. Badan Pusat Statistik. Statistik Indonesia. <https://www.bps.go.id/indicator/24/376/3/produksi-susu-perusahaan-sapi-perah.html>. 2021.
11. Kementerian Perindustrian. *Roadmap Industri Susu Tahun 2009-2025*. 2009.
12. Taufik, E. *Overview Rancangan Induk Industri Susu Peluang dan Tantangan*. Foodreview Indonesia. 2019. XIV(6): 28-32.

Pengaruh Kebijakan Substitusi Impor Alat Kesehatan saat Pandemi

Influence of Health Device Import Substitution Policy during Pandemic

P P Utomo*, S B Ariyani, Asmawit, A S Mulyono

Balai Riset dan Standardisasi Industri Pontianak, Kementerian Perindustrian

Jl. Budi Utomo No. 41 Pontianak 78243

**main contributor and corresponding author*

email address: pramonopu@gmail.com

Diterima: 01 Oktober 2021; Diseminarkan: 07 Oktober 2021; Direvisi: 07-17 Oktober 2021

Abstrak

Kebijakan substitusi impor adalah kebijakan untuk memproduksi sendiri barang-barang yang diimpor. Alat kesehatan menjadi suatu hal yang vital pada masa pandemi ini. Sebagian besar alat kesehatan yang digunakan di Indonesia berasal dari impor. Oleh karena itu diperlukan kebijakan substitusi impor alat kesehatan untuk dapat mengurangi ketergantungan terhadap impor. Tujuan dari kajian ini adalah mengetahui kebijakan apa saja yang dapat dilakukan sebagai upaya substitusi impor alat kesehatan dan mengetahui pengaruh kebijakan substitusi impor alat kesehatan saat masa pandemi. Metode yang digunakan untuk membuat kajian ini adalah studi literatur. Salah satu kebijakan yang mendukung substitusi impor alat kesehatan adalah memacu pertumbuhan industri nasional dan telah dituangkan pada Rencana Induk Pembangunan Industri Nasional (RIPIN) 2015 – 2035. Selain itu adalah dengan mendorong pengoptimalan nilai tingkat kandungan dalam negeri (TKDN) produk-produk alat kesehatan. Seluruh kebijakan substitusi impor yang dilakukan pemerintah membuahkan hasil yakni diantaranya 79 jenis alat kesehatan sudah mampu mensubstitusi/menggantikan produk impor untuk kebutuhan nasional. Hal tersebut harus konsisten dilakukan untuk tahun-tahun berikutnya sehingga dapat mencapai target substitusi impor 35 % pada tahun 2022.

Kata kunci : alat kesehatan, pandemi, RIPIN, substitusi impor

Abstract

Import substitution policy is a policy to produce imported goods themselves. Medical equipment is a vital thing during this pandemic. Most of the medical devices used in Indonesia are imported. Therefore, a policy of import substitution of medical devices is needed to reduce dependence on imports. The purpose of this study is to find out what policies can be carried out as an effort to substitute for imported medical devices and to determine the effect of the import substitution policy on medical devices during the pandemic. The method used to make this study is a literature study. One of the policies that support the import substitution of medical devices is to stimulate the growth of the national industry and has been stated in the National Industrial Development Master Plan (RIPIN) 2015 – 2035. In addition, it is to encourage the optimization of the value of the domestic content level (TKDN) of medical device products. All import substitution policies carried out by the government have produced results, including 79 types of medical devices that have been able to substitute/replace imported products for national needs. This must be consistently carried out for the following years so that it can achieve the import substitution target of 35% by 2022.

Keywords: import substitution, medical equipment, pandemic, RIPIN

1. Pendahuluan

Definisi impor adalah proses memasukkan barang dan jasa melalui jalan pembelian dari luar ke dalam negeri dimana terdapat kesepakatan berupa perjanjian dua negara atau lebih di dalamnya. Impor dapat dilakukan apabila secara internasional terdapat kelebihan dalam hal permintaan. Kegiatan impor membuat negara dengan produksi melimpah dapat melakukan pemenuhan permintaan impor. Kegiatan impor harus memenuhi kaidah-kaidah /aturan yang ditetapkan di negara pengimpor.

Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi kegiatan impor di suatu negara. Faktor pertama adalah masalah harga. Harga terutama di dalam negeri ataupun harga internasional sangat mempengaruhi permintaan impor. Faktor kedua yang mempengaruhi impor adalah jika barang-barang yang dibutuhkan tidak dapat dipenuhi oleh pasar dalam negeri. Faktor ketiga adalah masalah kemampuan/ kesiapan untuk menghasilkan barang yang dapat bersaing dengan produk serupa di dalam negeri. Faktor lain adalah tingkat pendapatan dalam negeri. Beberapa kondisi yang dapat mempengaruhi nilai import diantaranya adalah sosial politik, inflasi, nilai tukar mata uang, kondisi sosial politik, serta tingkat pendapatan dalam negeri, selain itu juga ditentukan oleh kemampuan suatu negara dalam hal pemanfaatan sumber daya yang ada serta tingginya permintaan impor.

Pandemi Covid-19 yang dimulai pada awal tahun 2020 di Indonesia berdampak pada meningkatnya kebutuhan hal-hal yang berhubungan dengan kesehatan, salah satunya adalah alat kesehatan. Seiring dengan faktor-faktor pemicu impor yang telah dijelaskan sebelumnya maka kegiatan impor tidak bisa dilakukan lagi di Indonesia terlebih di masa pandemi. Berdasarkan data Bapenas, 94% alat kesehatan yang beredar di Indonesia berasal dari impor. Diantara alat-alat tersebut sebagian besar adalah produk alat kesehatan yang berbasis teknologi tinggi dan hanya sebagian kecil berupa produk alat kesehatan dengan teknologi sederhana.

Pemerintah melalui kementerian perindustrian telah mengambil suatu kebijakan terkait impor yaitu substitusi bahan baku atau bahan penolong serta bahan modal mencapai minimal 15% pada tahun 2021 dan dilanjutkan sebesar 35% pada tahun 2022, hal ini tidak terkecuali berlaku juga khususnya untuk alat kesehatan. Tujuan dari kajian ini adalah mengetahui pengaruh kebijakan substitusi impor alat kesehatan yang diambil pemerintah di masa pandemi.

2. Metode

Metode yang digunakan dalam kajian ini adalah studi literatur. Data yang diperoleh dikompilasi serta dianalisis menggunakan analisis deskripsi hingga dapat ditarik kesimpulan. Jenis data yang digunakan adalah data sekunder. Data yang digunakan bersumber dari hasil seminar, artikel ilmiah, artikel terbitan pemerintah dan lembaga-lembaga lain, baik dalam bentuk cetak maupun digital (Melfianora, 2018).

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Kondisi Impor Alat Kesehatan

Alat kesehatan (alkes) merupakan sarana yang memegang peranan penting dalam kegiatan pelayanan kesehatan selain tenaga kesehatan dan obat. Terdapat banyak kategori alkes yang saling berhubungan/ berkaitan satu sama lain namun memiliki satu tujuan utama yaitu membantu memulihkan kesehatan manusia.

Alkes digunakan baik di fasilitas pelayanan kesehatan pemerintah, swasta, maupun di tingkat rumah tangga. Untuk pemenuhan alkes di fasilitas pelayanan kesehatan yang dikelola pemerintah, pemenuhan kebutuhannya adalah melalui belanja pengadaan yang tersedia dalam e-katalog. Menurut data Lembaga Kebijakan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah (LKPP), pada tahun anggaran 2021 pemenuhan alat kesehatan berasal dari produk lokal dan produk impor dimana pemesanan untuk alkes produk lokal sebesar 2,9 triliun sementara untuk produk impor sebesar 12,5 triliun.

Alkes menurut teknologinya terbagi menjadi dua yaitu alkes teknologi tinggi dan alkes teknologi sederhana dimana sebagian besar industri lokal hanya mampu menyediakan alkes teknologi sederhana sementara alkes teknologi tinggi masih impor. Impor alkes didominasi oleh produk berbasis teknologi tinggi berupa alat operasional digital dan *portable* yang mencapai 16,5% dari total impor alat kesehatan Indonesia. Impor lainnya berasal dari produk alkes lain non-elektronik (7,2%), *disposable sanitary towel* (6,9%), peralatan kesehatan elektronik (5,7%), reagen dan preparat untuk laboratorium (5,3%) dengan rata-rata pertumbuhan lima tahunan diantaranya berupa *other portable digital automatic data* (30,4%), *other disposable sanitary towel* (12,7%), *other instrument and appliances* (20,2%), dan *other diagnostic/lab reagents and prepared* (18,9%) (Kesehatan, 2017). Sampai dengan tahun 2016

terdapat tujuh alkes yang diproduksi di dalam negeri, sedangkan jika dilihat dari jenisnya, alkes yang diproduksi di dalam negeri mencapai 17 varian (Bapenas, 2019).

3.2. Kebijakan Substitusi Impor Alat Kesehatan

Kebijakan substitusi impor sebesar 35 persen pada tahun 2022 telah diprakarsai oleh Kementerian Perindustrian yang bertujuan untuk memperbaiki neraca perdagangan nasional. Hal ini terutama ditujukan bagi bahan baku dan bahan penolong yang menjadi tumpuan industri pengolahan. Kebijakan substitusi impor diharapkan akan memacu peningkatan konsumsi bahan baku dan bahan penolong yang berasal dari industri dalam negeri, selain itu juga diharapkan akan memacu industri nasional dalam memenuhi kekosongan yang terdapat pada struktur industri nasional yang selama ini dipenuhi kebutuhannya dengan cara impor.

Tidak terkecuali halnya dengan sektor alkes, kebijakan substitusi impor lebih ditujukan pada produk jadi sehingga produk dalam negeri dapat dimasukkan ke dalam e-katalog dan mensubstitusi produk impor dalam pengadaan barang oleh pemerintah. Selain itu kebijakan substitusi impor juga dimaksudkan untuk memacu pertumbuhan industri nasional, dalam hal ini yaitu pertumbuhan industri alkes.

Secara khusus, kebijakan-kebijakan yang dilakukan pemerintah dalam mendorong substitusi impor alat kesehatan adalah :

1. Menerbitkan regulasi terkait dukungan terhadap alkes dalam negeri
2. Melakukan promosi ke lembaga pemerintah pusat maupun daerah untuk memprioritaskan pembelian produk dalam negeri.
3. Penyesuaian perhitungan nilai total komponen dalam negeri (TKDN) dimana sebelumnya perhitungan masih berdasarkan cost based menjadi full costing yaitu kombinasi antara cost based, desain, riset dan pengembangan, serta logistik sehingga dengan adanya penyesuaian tersebut maka TKDN yang rata-rata ditargetkan lebih dari 43% pada tahun 2021 akan naik menjadi 50% pada tahun 2024.
4. Mendorong peningkatan belanja produk dalam negeri melalui “Program Peningkatan Penggunaan Produk Dalam Negeri (P3DN)”.

3.3. Pengaruh Kebijakan Substitusi Impor Alat Kesehatan Saat Pandemi

Dampak/pengaruh kebijakan menurut Dye (1981) adalah seluruh efek yang dapat ditimbulkan oleh suatu kebijakan dalam kondisi kehidupan nyata. Kebijakan substitusi impor alkes disaat pandemi, juga memiliki pengaruh di beberapa sektor diantaranya nilai industri alkes, jumlah industri produk alkes, dan jenis/ variasi produk alkes.

Menurut data konsultan Dezan Shira, nilai industri akses mengalami kenaikan dari 33,95 triliun pada 2019 menjadi hampir 41 triliun pada tahun 2020. Bila dilihat dari jumlah industrinya, terjadi pertumbuhan industri alkes dari 193 perusahaan pada tahun 2015 menjadi 891 perusahaan pada tahun 2021 atau dengan kata lain terjadi pertumbuhan industri alkes sebanyak 698 industri dalam lima tahun terakhir atau meningkat 361,66%. Dalam hal jenis/ varian produk alkes, 5462 produk sudah tersubstitusi produk dalam negeri sejenis dan dimasukkan ke dalam e-katalog. Sebanyak 79 jenis alkes yang sudah mampu mensubstitusi produk impor untuk kebutuhan nasional antara lain alat uji cepat/ kit covid, alat pelindung diri, masker medis dan non medis, antiseptik, *nasal oxygen cannula*, lampu periksa, alat suntik, *trolley emergency*, meja dan kursi medis, *microbiological specimen collection*, *hypodermic single lumen needle*, *patient examination glove*, *surgical apparel*, *infusion set*, *sharp container*, *blood storage reffreezer*, *alcohol swab*, *hospital bed electric*, *kasa hidrofili*, *wheeled stretcher*, *patient transfer powered*, meja operasi, implan ortopedi, instrumen bedah, kantung urin, serta disinfektan *general purpose*.

Selain dampak tersebut, kebijakan substitusi impor juga mendorong gairah lembaga riset dalam negeri dalam pengembangan alkes diantaranya oleh Kementerian Riset dan Teknologi yang pada Maret 2020 membentuk Konsorsium Riset dan Inovasi Covid-19 dengan tujuan untuk menghasilkan produk riset dan inovasi untuk substitusi impor dimana telah menghasilkan ventilator dan alat tes cepat berbasis antibodi buatan sendiri seperti RI-GHA, yang sudah dimanfaatkan di tengah masyarakat. Selain itu juga telah dihasilkan sejumlah ventilator seperti BPPT3S-LEN, Vent-I Origin, Ventilator Transport Covent-20 UI, dan Dharcov-23S yang telah digunakan di fasilitas pelayanan kesehatan.

4. Kesimpulan

Kebijakan substitusi impor alat kesehatan yang dilakukan oleh pemerintah merupakan suatu upaya untuk mengurangi ketergantungan dengan impor. Di masa pandemi covid 19 seperti ini, kebutuhan akan alat kesehatan menjadi meningkat, sehingga pengoptimalan penggunaan Produk Dalam Negeri (PDN) dapat

memacu pertumbuhan industri nasional. Seluruh kebijakan substitusi impor yang dilakukan pemerintah memberikan pengaruh memacu industri-industri dalam negeri untuk menghasilkan produk yang mampu bersaing dengan produk luar negeri dan menumbuhkan ilmuwan atau peneliti menciptakan produk riset dan inovasi untuk alat kesehatan sehingga dapat digunakan dan bermanfaat untuk masyarakat Indonesia.

5. Rekomendasi dan Saran

Kebijakan substitusi impor yang telah dilakukan sebaiknya dilakukan secara konsisten sampai tahun-tahun berikutnya agar target substitusi impor 35% di tahun 2022 dapat tercapai. Sebaiknya juga dilakukan evaluasi, untuk kebijakan substitusi impor yang telah dijalankan saat ini apakah menemui kendala atau hambatan sehingga solusinya dapat diperoleh dan dapat dituangkan kembali melalui kajian berikutnya.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kepala Balai dan Kepala Seksi Teknologi Industri Baristand Industri Pontianak, rekan-rekan tim peneliti dan semua pihak yang telah membantu sehingga tulisan ini dapat diselesaikan.

Daftar Pustaka

- [1] Bapenas. (2019). *Penyediaan obat, vaksin dan alat kesehatan*. Kementrian PPN.
- [2] Kesehatan, K. (2017). *Rencana Aksi Kegiatan Tahun 2015-2019*.
- [3] Melfianora. (2018). Penulisan Karya Tulis Ilmiah Dengan Studi Literatur. *Balai Pelatihan Penyuluhan Pertanian*, 1–3.
- [4] Perdagangan, K. (2014). *KAJIAN PENYUSUNAN STRATEGI PENGENDALIAN IMPOR INDONESIA 2015-2019*.
- [5] Publik, P. K., & Perindustrian, K. (2015). *Rencana induk pembangunan industri nasional 2015 - 2035*.
- [6] Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2017 Tentang Rencana Aksi Pengembangan Industri Farmasi dan Alat Kesehatan
- [7] <https://kemenperin.go.id/artikel/22583/SIARAN-PERS-BERSAMA:-PEMERINTAH-TETAPKAN-TUJUH-JURUS-UNTUK-GENJOT-PEMANFAATAN-ALKES-DALAM-NEGERI-DALAM-RANGKABANGGA-BUATAN-INDONESIA>, diakses tanggal 05 Oktober 2021.
- [8] <https://mediaindonesia.com/humaniora/387997/kemenristek-gencar-kurangi-impor-alat-kesehatan>, diakses tanggal 05 Oktober 2021.
- [9] <https://katadata.co.id/muchamadnafi/berita/60c8904cbef8e/banjir-impor-alat-kesehatan-rp-12-5-t-pemerintah-genjot-produk-lokal>, diakses tanggal 05 Oktober 2021.

Pengaruh Kebijakan Substitusi Impor Pada Industri Peralatan Listrik Rumah Tangga, Produk ITE Dan Multimedia

The Effect of Import Substitution Policy on the Household Electrical Appliances, ITE Product and Multimedia Industry

Aneke Rintiasti¹, Ika Prawesty Wulandari^{*1}, Aan Anto Suhartono¹,
Lukman Hanafi¹, Muchammad Firdaus Nuzulan¹, Musthofa Sunaryo¹

¹Balai Riset dan Standardisasi Industri Surabaya

Jalan Jagir Wonokromo 360 Surabaya

**main contributor and corresponding author*

email address: wulanluvspink@gmail.com

Diterima: 30 September 2021; Diseminarkan: 7 Oktober 2021; Direvisi: 07-17 Oktober 2021

Abstrak

Kebijakan substitusi impor diberlakukan oleh pemerintah untuk meningkatkan utilisasi dan pertumbuhan industri elektronika dalam negeri. Beberapa kelompok produk yang didorong untuk tumbuh di dalam negeri adalah produk teknologi informasi dan komunikasi (ITE), multimedia dan peralatan listrik rumah tangga. Kelompok produk tersebut merupakan jenis produk yang paling banyak digunakan oleh masyarakat umum maupun sektor perkantoran. Meskipun memiliki pasar yang sangat luas di dalam negeri, tidak dapat dipungkiri bahwa sebagian besar merupakan produk impor. Dalam penelitian ini metode deskriptif digunakan untuk membahas kebijakan Substitusi Impor dari sisi Regulasi, Memperkuat Struktur Industri, Melakukan kemandirian Bahan Baku, Industri Dalam Negeri. Informasi tersebut kemudian dapat dibuat naratif untuk menjadi masukan bagi Pemerintah dan industri Elektronika. Penerapan regulasi wajib angka minimal Tingkat Komponen Dalam Negeri (TKDN) merupakan upaya strategis yang menunjukkan kemandirian bahan baku sebanyak 14%. Nilai INDI 4.0 dimana rata-rata masih dilevel 2 sebanyak 50% perusahaan elektronika memperlihatkan kesiapan struktur industri dari SDM dan infrastruktur industri Indonesia. Industri dalam negeri juga paling dapat dilindungi menggunakan peraturan TKDN hal ini terlihat pada produk Setup Box pada 2019 karena Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika Nomor 4 Tahun 2019 tentang Persyaratan Teknis Alat dan/atau Perangkat Telekomunikasi Untuk Keperluan Penyelenggaraan Televisi Siaran dan Radio Siaran yang diundangkan pada 28 Juni 2019. Telepon Seluler turun nilai impor pada tahun 2017 yang merupakan akibat penerapan regulasi Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika Nomor 27 Tahun 2015 tentang Persyaratan Teknis Alat dan Perangkat Telekomunikasi Berbasis Standard Teknologi Long Term Evolution dan Peraturan Menteri Perindustrian No 29 Tahun 2017 tentang Ketentuan dan Tata Cara Penghitungan Nilai Tingkat Komponen Dalam Negeri (TKDN) Produk Telepon Seluler, Komputer Genggam, dan Komputer Tablet.

Kata kunci : Tingkat Komponen Dalam Negeri (TKDN), SNI dan Asesmen INDI 4.0

Abstract

The import substitution policy was imposed by the government to increase the utilization and growth of the domestic electronics industry. Some of the product groups that are encouraged to grow domestically are information and communication technology (ITE) products, multimedia and household electrical appliances. This product group is the type of product that is most widely used by the general public and the office sector. Despite having a very wide market in the country, it cannot be denied that most of them are imported products. In this research, descriptive method is used to discuss Import Substitution policy in terms of Regulation, Strengthening Industrial Structure, Conducting Raw Material Independence, Domestic Industry. This information can then be made into a narrative to be input for the Government and the Electronics industry. The application of the mandatory minimum number of Domestic Component Level (TKDN) regulations is a strategic effort that shows the independence of raw materials as much as 14%. The value of INDI 4.0 where the average is still at level 2 as many as 50% of electronics companies show the readiness of the industrial structure of Indonesian human resources and industrial infrastructure. Domestic industry can also be protected the most using TKDN regulations, this can be seen in Setup Box products in 2019 because of the Regulation of the Minister of Communication and Information Number 4 of 2019 concerning Technical Requirements for Telecommunication Equipment and/or Equipment for the Purpose of Broadcasting Television and Radio Broadcasts which was promulgated on 28 June 2019. Cellular telephones decreased in import value in 2017 as a result of the implementation of the regulation of the Minister of Communication and Information Technology Number 27 of 2015 concerning Technical Requirements for Telecommunication Tools and Equipment Based on Long Term Evolution Technology Standards and Regulation of the Minister of Industry No. 29 of 2017 concerning Provisions and Procedures Method of Calculating Domestic Component Level Value (TKDN) for Cellular Phones, Handheld Computers, and Tablet Computers.

Keywords: Domestic Component Level (TKDN), SNI and INDI 4.0

1. Pendahuluan

Menteri Perindustrian Agus Gumiwang menyatakan salah satu strategi yang diterapkan dalam peta jalan substitusi impor tersebut adalah pengurangan nilai impor pada 10 sektor industri. Adapun, 10 sektor industri tersebut berkontribusi hingga 88 persen dari total nilai impor pada 2019. Kesepuluh sektor tersebut secara berurutan dari yang terbesar adalah industri mesin, kimia, logam, elektronika, makanan, peralatan listrik, tekstil, kendaraan bermotor, barang dari logam, dan karet dan barang dari karet. Total nilai impor sepuluh sektor manufaktur tersebut mencapai 1.676 triliun tahun lalu

Industri elektronika dan telematika merupakan salah satu industri prioritas sebagaimana tertuang dalam Rencana Induk Pembangunan Nasional (RIPIN) 2015-2035. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik, pada semester 1 tahun 2019, Industri Komputer, Barang Elektronik dan Optik serta Industri Peralatan Listrik memberikan kontribusi masing-masing sebesar 0,46% dan 0,47% terhadap PDB Nasional. Namun nilai impor kedua sektor tersebut masih cukup tinggi. Pada periode Januari-Mei 2020, nilai impor kedua sektor tersebut masing-masing sebesar 6,022 milyar USD dan 2,994 milyar USD.

Untuk mempercepat pengembangan industri elektronika dan telematika di dalam negeri dan meningkatkan substitusi impor, pemerintah telah melakukan langkah-langkah diantaranya pengamanan pasar domestik, penerapan SNI wajib dan pengawasan pasar, optimalisasi tingkat komponen dalam negeri dan beberapa langkah lainnya.

Industri Komputer, Barang Elektronik dan Optik masuk dalam KBLI 26. Golongan pokok ini mencakup pembuatan komputer, perlengkapan komputer, peralatan komunikasi, dan barang-barang elektronik sejenis, termasuk pembuatan komponennya. Proses produksi ditandai dengan rancangan dan penggunaan penerapan teknologi tinggi untuk menciptakan IC dan barang-barang berukuran kecil. Golongan pokok ini juga mencakup pembuatan barang-barang elektronik rumah tangga, alat pengukuran, alat pengujian, alat navigasi, dan peralatan kontrol, iradiasi, peralatan elektromedical dan elektroterapi, peralatan dan instrumen optik, dan pembuatan media magnetik dan optik.

Sedangkan beberapa tantangan yang dihadapi dalam pengembangan industri elektronika dan telematika nasional antara lain

- Perang dagang antara Amerika dan Tiongkok
- Pandemi yang mempengaruhi Rantai Pasok Chip / semikonduktor
- Ketergantungan terhadap produk impor untuk komponen-komponen utama,
- Kemampuan pengembangan yang rendah,
- Biaya tenaga kerja semakin tinggi,
- Biaya logistik dan utilitas tinggi,
- Tidak adanya domestic champion dan
- Struktur tarif yang tidak seimbang.

Terkait peluang dan tantangan tersebut pemerintah telah menetapkan beberapa strategi antara lain

- Menarik pemain global terkemuka dengan paket insentif yang menarik,
- Mengembangkan kemampuan dalam memproduksi komponen elektronik bernilai tambah,
- Mengembangkan kemampuan tenaga kerja dalam negeri melalui pelatihan intensif dan menarik tenaga kerja asing di bidang tertentu yang dibutuhkan dan
- Mengembangkan pelaku industri unggulan dalam negeri yang berkompeten untuk mendorong inovasi lanjutan dan mempercepat transfer teknologi.
- Penerapan Perdirjen SDPPI dan Permenkominfo
- UU no 11 Thn 2020 Cipta Kerja
- SNI Wajib
- TKDN

Menteri Perindustrian Agus Gumiwang Kartasasmita pada tanggal 21 September 2021 menyampaikan melalui APBN 2021, pemerintah serius mendukung pengembangan TIK sebagai salah satu backbone (tulang punggung) pertahanan bangsa. Demand dari perekonomian digital di Indonesia jelas akan sangat tinggi dan akan mengakselerasi adopsi digital baik dari konsumen maupun produsen. Saat ini terjadi penurunan substitusi impor pada industri elektronik dari Rp231 triliun pada 2019 menjadi Rp228 triliun tahun 2020. Meski begitu, pemerintah optimistis langkah yang ditempuh untuk melaksanakan program tentang pengoptimalan tingkat komponen dalam negeri (TKDN) dapat melindungi industri di tanah air dan menekan produk impor. Karena itu, Kemenperin proaktif mendorong produk TIK dapat lebih banyak diproduksi oleh industri nasional. Langkah ini sesuai upaya pemerintah untuk menjalankan kebijakan substitusi impor dan Peningkatan Penggunaan Produk Dalam Negeri (P3DN). Produk TIK ini sangat penting untuk bisa diproduksi dalam negeri, seperti komputer tablet, laptop, desktop, router, printer, dan speaker. [1]

Saat ini, pemberlakuan TKDN telah berjalan dengan baik untuk produk Telepon Seluler, Komputer Genggam, dan Komputer Tablet (HKT). Penghitungan nilai TKDN pada kelompok produk tersebut didasarkan pada Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 29 Tahun 2017 tentang Ketentuan dan Tata Cara Penghitungan Nilai TKDN Produk Telepon Seluler, Komputer Genggam, dan Komputer Tablet [2]. Selain itu, terdapat regulasi Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika Nomor 4 Tahun 2019 tentang Persyaratan Teknis Alat dan/atau Perangkat Telekomunikasi Untuk Keperluan Penyelenggaraan Televisi Siaran dan Radio Siaran yang diundangkan pada 28 Juni 2019. Regulasi ini berlaku mulai 28 Juni 2020 atau setahun setelah diundangkan. Alat dan/atau perangkat telekomunikasi yang wajib memiliki TKDN paling sedikit sebesar 20 persen adalah perangkat penerima televisi siaran digital berbasis Digital Video Broadcasting Second Generation Terrestrial (DVB-T2) berupa televisi, set box, dan internet protocol set top box [3]. Sedangkan untuk kelompok produk TIK, telah dirancang tata cara penghitungan TKDN produk elektronika yang diatur dalam Permenperin No. 22 Tahun 2020 tentang Ketentuan dan Tata Cara Penghitungan Nilai TKDN Produk Elektronika dan Telematika [4]. Penerapan TKDN elektronika ini diharapkan dapat memenuhi target pemerintah untuk mencapai substitusi impor hingga 35 % pada akhir 2022.

Selain itu diperlukan proteksi non tarif yang efektif dalam rangka melindungi industri elektronika dan telematika dalam negeri. Pemerintah dalam hal ini Kementerian Perindustrian (Kemenperin) sedang menggodok peta jalan substitusi impor sebesar 35 persen pada 2022. Secara garis besar ada dua strategi yang akan diterapkan dalam peta jalan tersebut. Menteri Perindustrian Agus Gumiwang Kartasasmita menyatakan akan mengintegrasikan peta jalan substitusi impor dengan program Making Indonesia 4.0. Pasalnya, penggunaan teknologi dapat menurunkan biaya operasional dan meningkatkan produktivitas.

Making Indonesia 4.0 juga mendorong Transformasi digital yang tidak hanya mempengaruhi industri dan produk, layanan, dan prosesnya, tetapi juga digitalisasi standar kerja. Dengan kemajuan teknologi, kemungkinan dan tuntutan pada standarisasi terus berkembang - dari peningkatan akses ke informasi hingga konten yang dapat diinterpretasikan oleh mesin. Standar dan layanan dengan demikian merupakan bagian penting dari rantai nilai tambah digital. Kemenperin melalui Permenperin No. 21 Tahun 2020 tentang Pengukuran Tingkat Kesiapan Industri dalam bertransformasi menuju 4.0 telah dilaksanakan terhadap beberapa industri Elektronika.

Menteri Perindustrian Agus Gumiwang Kartasasmita menyatakan akan mengintegrasikan peta jalan substitusi impor dengan program Making Indonesia 4.0. Pasalnya, penggunaan teknologi dapat menurunkan biaya operasional dan meningkatkan produktivitas.

Penggunaan Teknologi ini dapat diukur dengan menggunakan tools INDI 4.0. untuk sektor Elektronika pada tabel berikut ini adalah hasil self assessment.

Pengembangan dan pembentukan "standar digital" seperti itu adalah tujuan utama dari upaya nasional dan internasional saat ini untuk mengubah standarisasi secara digital. Transformasi digital ini semakin mendorong penggunaan produk-produk household dan ITE. INDI 4.0 (Indonesia industry 4.0 readiness index) merupakan standar acuan untuk mengukur tingkat kesiapan perusahaan untuk bertransformasi ke era 4.0.

Sebanyak 56 Perusahaan-perusahaan pada sektor elektronika telah melakukan self assessment untuk INDI 4.0 dengan 12 perusahaan di level 3, 27 perusahaan di level 2, 15 perusahaan di level 1 dan 2 perusahaan di level 0.

Kebijakan regulasi wajib SNI saat ini diberlakukan hanya pada beberapa produk household saja sedangkan untuk produk ITE sudah ada regulasi SNI atau barrier namun belum diberlakukan wajib. Jenis kebijakan substitusi impor yang diterapkan untuk produk ITE dan multimedia berupa penetapan nilai minimal TKDN.

Regulasi wajib SNI yang belum diberlakukan wajib pada produk ITE dan Multimedia menyebabkan banyaknya produk impor yang beredar di pasar Indonesia. tentu saja hal ini mempengaruhi pertumbuhan industri ITE dan Multimedia dalam negeri. Dalam penelitian ini akan dilakukan analisa berapa besar pengaruh pemberlakuan wajib regulasi pada industri ITE dan Multimedia terhadap pertumbuhan industri ITE dan Multimedia dalam negeri. dengan melihat tren sebelum dan sesudah pemberlakuan kebijakan substitusi impor pada produk elektronika Household.

2. Metode

Metode penelitian (6) yang digunakan adalah metode penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Sugiyono (2012: 13) menjelaskan bahwa penelitian deskriptif yaitu, penelitian yang dilakukan untuk mengetahui nilai variabel mandiri, baik satu variabel atau lebih (independen) tanpa membuat perbandingan, atau menghubungkan dengan variabel yang lain. Menurut Sudjana dan Ibrahim (2004:64) penelitian deskriptif adalah "penelitian yang berusaha mendeskripsikan suatu gejala, peristiwa, kejadian yang terjadi pada saat sekarang". Untuk pendekatan kuantitatif dijelaskan oleh arikunto (2013:12) bahwa pendekatan dengan menggunakan kuantitatif karena menggunakan angka, mulai dari pengumpulan data, penafsiran terhadap data tersebut, serta penampilan dari hasilnya.

Berdasarkan pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa penelitian deskriptif dilakukan dengan cara mencari informasi berkaitan dengan gejala yang ada, dijelaskan dengan jelas tujuan yang akan diraih, merencanakan bagaimana melakukan pendekatannya, dan mengumpulkan berbagai macam data sebagai bahan untuk membuat laporan. Dalam penelitian ini metode deskriptif digunakan untuk membahas kebijakan Substitusi Impor dari sisi :

- a) Regulasi : Regulasi menjelaskan tentang Regulasi (TKDN, SNI Wajib, Permen SDPPI Kominfo, K3L Kemendag) yang diterapkan pada produk-produk elektronika
- b) Memperkuat Struktur Industri : Penerapan Making 4.0 (INDI 4.0) yang akan mencerminkan tingkat kesiapan SDM, infrastuktur dll
- c) Melakukan kemandirian Bahan Baku : dilihat dari jumlah sertifikat TKDN aktif
- d) Industri Dalam Negeri : nilai Import produk Elektronika Rumah Tangga, ITE dan Multimedia

Informasi tersebut kemudian dapat dibuat naratif untuk menjadi masukan bagi Pemerintah dan industri Elektronika. Populasi yang digunakan adalah data nilai impor (dalam USD), Hasil Self Assessment INDI 4.0, Data yang diambil 8 tahun yaitu dari tahun 2014 sampai dengan tahun 2021. Data yang digunakan adalah data sekunder yang berasal dari BPS. 3. Periode pengamatan dengan rentang waktu 8 tahun yaitu periode (2014-2021) diharapkan akan menghasilkan sampel yang cukup dan dapat digeneralisasi.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Regulasi

sebagai upaya substitusi impor, pemerintah menerapkan beberapa regulasi pada suatu produk pada penelitian ini dibahas regulasi antara lain TKDN, regulasi SNI wajib, regulasi K3L Kemendag serta regulasi kominfo. Pada Tabel 3.1 dapat dilihat regulasi yang berlaku pada produk-produk Elektronika Rumah Tangga (ERT), ITE dan Multimedia. Produk-produk elektronika rumah tangga yang paling banyak harus menerapkan regulasi, sedangkan untuk produk ITE dan Multimedia masih banyak yang belum diatur regulasi.

Tabel 3.1 Penerapan Regulasi pada produk ERT, ITE, Multimedia

Regulasi SNI Wajib	Regulasi Kominfo	TKDN	K3L	Komoditi	No. HS
			Kemendag		
Permen ESDM no. 11 tahun 2007 dan Permen ESDM no. 2 tahun 2018	Permenperin No. 58 Tahun 2020 84/M-IND/PER/8/2010 jo. dan 17/M-IND/PER/2/2012 <				

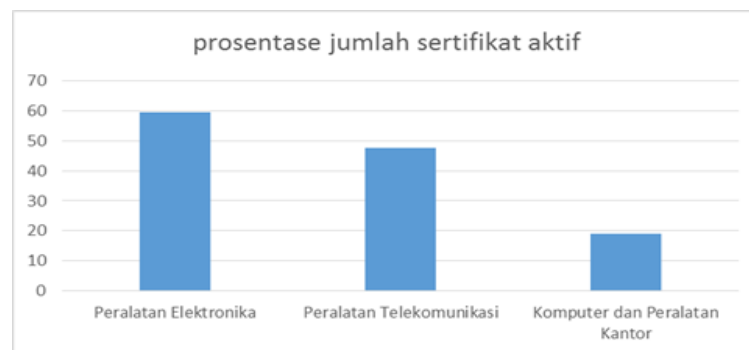
3.2 Melakukan Kemandirian Bahan Baku

Pemerintah juga memberlakukan nilai TKDN pada produk ERT, ITE dan Multimedia. Berdasarkan data Sekretariat Penggunaan Produk Dalam Negeri (P3DN) Kementerian Perindustrian tentang sertifikat TKDN

menunjukkan jumlah perusahaan dari beberapa kelompok produk yang telah mendapat sertifikat antara lain sebagai berikut : Pada table 3.2 diketahui bahwa produk ERT memiliki sertifikat yg masih aktif paling banyak jika dibandingkan dengan peralatan telekomunikasi dan komputer dan peralatan kantor, produk. 282 produk telah memiliki TKDN>40% sebanyak 14%.

Tabel 3.2. Jumlah Sertifikat TKDN Kelompok Barang Peralatan Elektronika, Peralatan Telekomunikasi dan Komputer / Peralatan Kantor [5]

No	Kelompok Barang	Jml. Sertifikat (Masih Berlaku)	Jml. Sertifikat (Seluruhnya)	Produk dengan TKDN < 25%	Produk dengan TKDN 25% - 40%	Produk dengan TKDN > 40%
1	Peralatan Elektronika	325	545	134	252	208
2	Peralatan Telekomunikasi	586	1.226	24	649	14
3	Komputer dan Peralatan Kantor	38	200	15	19	60



Gambar 3.1 Grafik prosentase jumlah sertifikat TKDN aktif

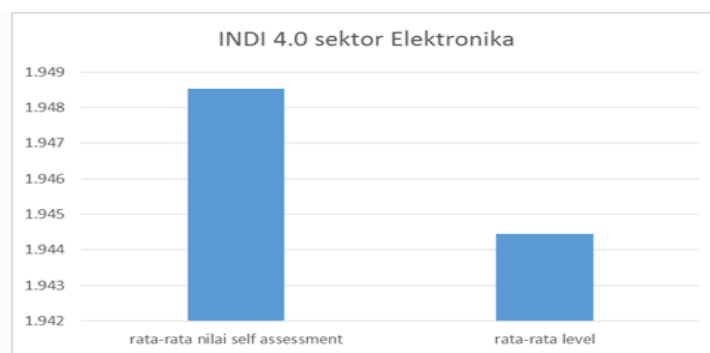
3.3 Memperkuat Struktur Industri

Strategi Industri 4.0 merupakan salah satu strategi kebijakan substitusi impor karena akan meningkatkan efisiensi. Struktur Industri ini dianalisa melalui kesiapan SDM dan infrastruktur yang tersedia melalui tools INDI 4.0. Penerapan industri 4.0 pada industri elektronika diharapkan dapat meningkatkan efisiensi penggunaan komponen, waktu dll. untuk mengetahui tingkat kesiapan industri sektor elektronika untuk melakukan transformasi digital dapat dilihat dari nilai INDI 4.0. Pada tabel 3.3 dapat dilihat nilai self assessment INDI 4.0. Industri Elektronika yang mencapai level 3 ada 12 industri atau 22%, level 2 ada 27 industri atau 50% dan level 1 ada 15 industri atau 28%. Level 0 berarti belum siap, level 1 kesiapan awal, level 2 kesiapan sedang, level 3 kesiapan matang, level 4 sudah menerapkan. Hal ini berarti belum ada industri di sektor elektronika yang berhasil menerapkan industri 4.0, rata-rata masih di level kesiapan sedang. Kesiapan sedang ini dipengaruhi oleh Sumber Daya Manusia yang siap menerapkan 4.0. Infrastruktur juga penting untuk mempercepat industri 4.0. Sehingga struktur Industri dari sisi SDM, Infrastruktur dapat dipotret melalui assessment INDI 4.0

Pada tabel 3.3, Nilai Self Assessment INDI 4.0 perusahaan sektor selektronika.

	level 3	level 2	level 1
jumlah industri	12	27	15

industri elektronika rata-rata berada pada level 2 yang berarti kesiapan sedang hal ini harus terus ditingkatkan pemerintah.



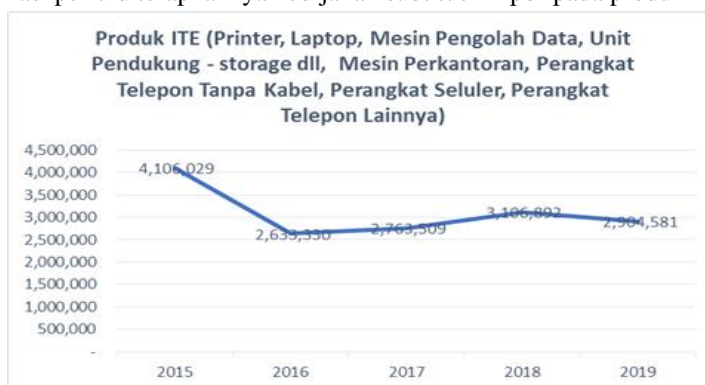
	rata-rata nilai self assessment	rata-rata level
INDI 4.0 sektor Elektronika	1.948518519	1.944444444

Gambar 3.3 Grafik rata-rata nilai self assessment INDI 4.0 sektor elektronika

3.4 Industri Dalam Negeri

- Nilai import Produk ITE (Informasi dan Transaksi Elektronik)**

Era industri 4.0 juga mendorong penggunaan produk ITE di masyarakat dari grafik diketahui bahwa impor produk ITE cenderung stabil terlihat pada tahun 2016 dan tahun 2019 nilainya hampir sama. tentu saja ini harus menjadi perhatian pemerintah. Nilai impor yang stabil sejak tahun 2016 ini sebagai indikasi perlu diterapkannya kebijakan substitusi impor pada produk ITE.



	2015	2016	2017	2018	2019
Produk ITE (Printer, Laptop, Mesin Pengolah Data, Unit Pendukung - storage dll, Mesin Perkantoran, Perangkat Telepon Tanpa Kabel, Perangkat Seluler, Perangkat Telepon Lainnya)	4,106,029	2,633,330	2,763,509	3,106,892	2,904,581

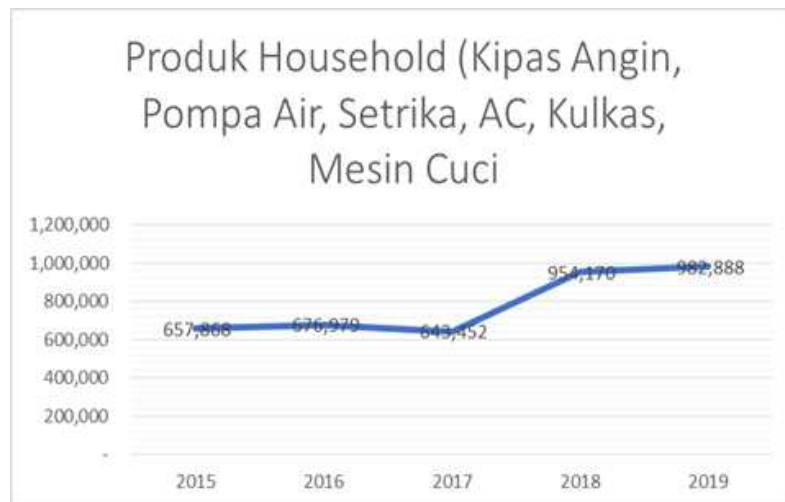
Gambar 3.4 Grafik nilai impor produk ITE (Informasi dan Transaksi Elektronik)

- Nilai Impor Produk ERT (Elektronika Rumah Tangga)**

Pada produk ERT, nilai import juga cenderung naik hal ini karena industri elektronik rumah tangga sebagian besar adalah industri kecil dan menengah sehingga terbatas dana, sumber daya manusia dan teknologinya. Namun produk import lebih siap dengan regulasi di Indonesia karena infrastruktur, dana, sdm, teknologi yang lebih kuat, sementara industri dalam negeri belum siap

dengan regulasi. sertifikasi karena membutuhkan biaya yang tinggi.,Hal ini pada akhirnya meningkatkan harga jual sehingga semakin tidak bisa bersaing.dengan produk impor . Sehingga industri ERT dalam negeri perlu dibantu oleh pemerintah.

	2015	2016	2017	2018	2019
Produk Household (Kipas Angin, Pompa Air, Setrika, AC, Kulkas, Mesin Cuci	657,868	676,979	643,452	954,170	982,888

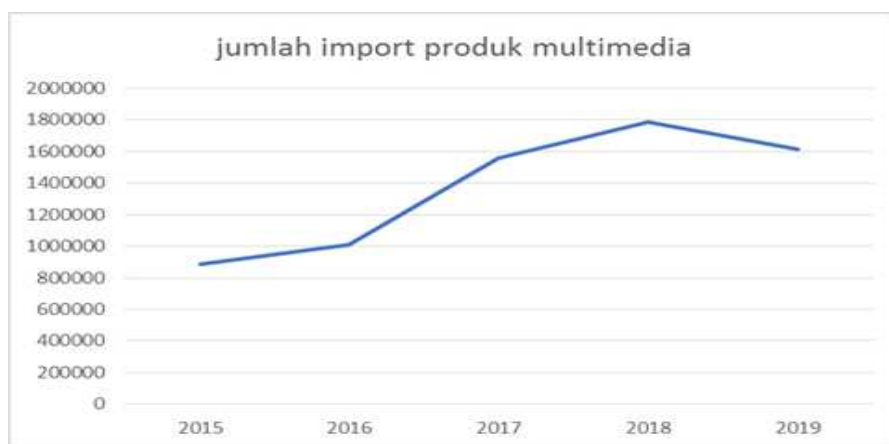


Gambar 3.5 Grafik Impor *Household* atau ERT

- **Nilai Import produk Multimedia**

Sama halnya dengan produk ITE, produk multimedia juga mengalami nilai import yang cenderung naik. Pada Grafik 3.6 dapat dilihat tren impor yang naik tiap tahun, pernah mengalami penurunan relatif kecil dari tahun 2018 sampai tahun 2019.

	2015	2016	2017	2018	2019
jumlah import produk multimedia : Mikrofon, Speaker, Headphone & Earphone, Mesin perekam dan Reproduksi Suara, Mesin Perekam dan Reproduksi Video, Discs, Tapes, Solid-State Non-Volatile Storage Devices, Smart Cards, dan Lainnya, Aparatus Transmisi, Kamera Digital, Aparatus Radar, Pembantu Radio Navigasi, dan Radio Kendali Jarak Jauh, Aparatus Penerima Sinyal Radio, Monitor CRT, Monitor, Proyektor, Set Top Box, Televisi, Electrical Signaling, Safety or Traffic Control Equipment, Electric Sound or Visual Signaling Apparatus, Image Projectors, Kamera Fotografi, Kamera Sinematografi	886,136	1,010,460	1,557,405	1,784,775	1,617,086



Gambar 3.6 Grafik Impor Produk Multimedia

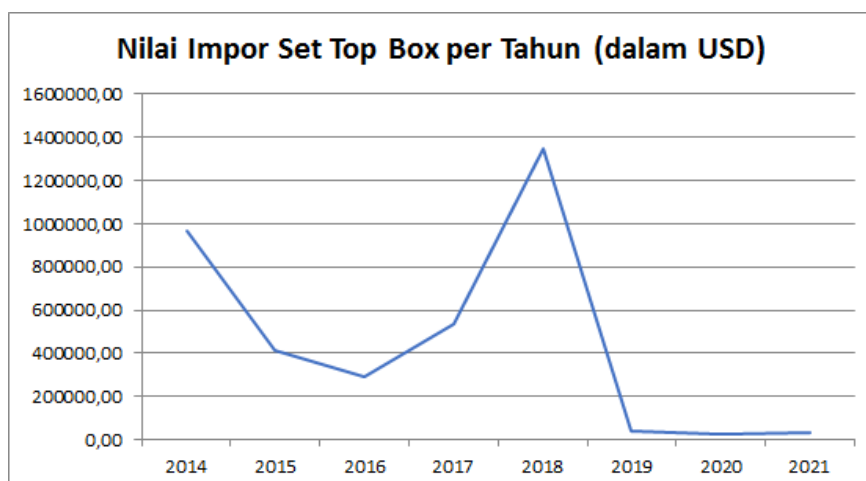
Berdasarkan grafik 3.6 trend impor produk multimedia sempat mengalami kenaikan dari tahun 2015 sampai tahun 2018 sebesar 101,4% atau rata-rata 33,8% per tahun. Baru mulai tahun 2018 sampai 2019 mengalami penurunan sebesar 9,4%. Pada tahun 2019 trend sebenarnya mengalami kenaikan 82,4% dari tahun 2015. Kenaikan nilai import terus menerus perlu menjadi perhatian pemerintah.

- **Grafik Impor Set Top Box**

Tabel 3.3. Nilai Impor Produk Set Top Box tahun 2014 hingga 2021

Komoditi	Nilai Impor Set Top Box per Tahun (dalam USD)							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
[8528711900] Set top boxes	963375,00	413322,00	291173,00	537868,00	1350566,00	43497,00	27557,00	35670,00

*data tahun 2021 hanya sampai pada bulan Juli 2021



Grafik 3.7. Tren Nilai Impor Set Top Box tahun 2014 hingga Juli 2021

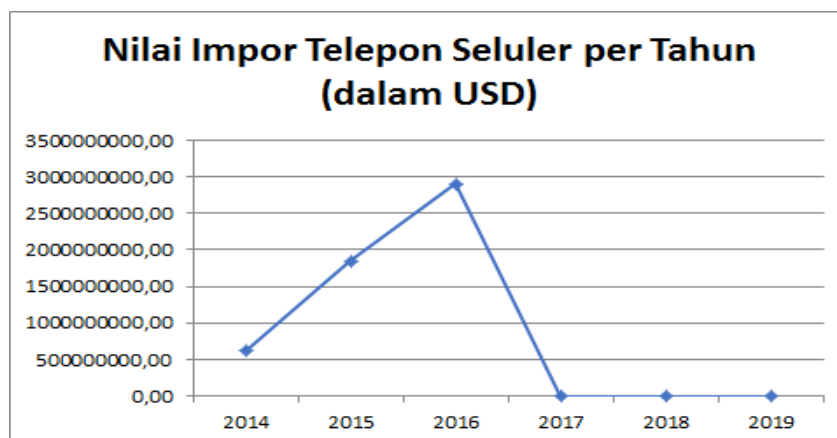
Dapat diamati pada Tabel 3.3. Nilai Impor Produk *Set Top Box* tahun 2014 hingga 2021 dan Grafik 3.7. Tren Nilai Impor Produk *Set Top Box* tahun 2014 hingga 2021 bahwa angka impor menurun drastis mulai tahun 2019. Hal ini kemungkinan dikarenakan pemberlakuan Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika Nomor 4 Tahun 2019 tentang Persyaratan Teknis Alat dan/atau Perangkat Telekomunikasi Untuk Keperluan Penyelenggaraan Televisi Siaran dan Radio Siaran yang diundangkan pada 28 Juni 2019. Peraturan tersebut mempersyaratkan: alat dan/atau perangkat telekomunikasi yang wajib memiliki TKDN paling sedikit sebesar 20% adalah perangkat penerima televisi siaran digital berbasis Digital Video Broadcasting Second Generation Terrestrial (DVB-T2) berupa televisi, set box, dan internet protocol set top box.

- **Grafik Import Telepon Seluler**

Tabel 3.4. Nilai Impor Produk Telepon Seluler tahun 2014 hingga 2019

Komoditi	Nilai Impor Telepon Seluler per Tahun (dalam USD)					
	2014	2015	2016	2017	2018	2019
[8517120000] Telephones for cellular networks	616041637,00	1850846327,00	2906856162,00	416716,00	344075,00	265601,00

*data hanya sampai pada tahun 2019



Grafik 3.8. Tren Nilai Impor Produk Telepon Seluler tahun 2014 hingga 2019

Dapat dilihat pada angka di Tabel 3.4. Nilai Impor Produk Telepon Seluler tahun 2014 hingga 2019 dan tren Grafik 3.8. Tren Nilai Impor Produk Telepon Seluler tahun 2014 hingga 2019 produk telepon seluler menurun drastis mulai tahun 2017. Hal ini kemungkinan dampak dari regulasi terkait TKDN yang ditetapkan dalam Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika Nomor 27 Tahun 2015 tentang Persyaratan Teknis Alat dan Perangkat Telekomunikasi Berbasis Standard Teknologi Long Term Evolution dan Peraturan Menteri Perindustrian No 29 Tahun 2017 tentang Ketentuan dan Tata Cara Penghitungan Nilai Tingkat Komponen Dalam Negeri (TKDN) Produk Telepon Seluler, Komputer Genggam, dan Komputer Tablet.

4. Kesimpulan

Penerapan regulasi wajib angka minimal Tingkat Komponen Dalam Negeri (TKDN) merupakan upaya strategis yang menunjukkan kemandirian bahan baku sebanyak 14%. Nilai INDI 4.0 dimana rata-rata

masih dilevel 2 sebanyak 50% perusahaan elektronika memperlihatkan kesiapan struktur industri dari SDM dan infrastruktur industri Indonesia. Industri dalam negeri juga paling dapat dilindungi menggunakan peraturan TKDN hal ini terlihat pada produk Setup Box pada 2019 karena Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika Nomor 4 Tahun 2019 tentang Persyaratan Teknis Alat dan/atau Perangkat Telekomunikasi Untuk Keperluan Penyelenggaraan Televisi Siaran dan Radio Siaran yang diundangkan pada 28 Juni 2019. Telepon Seluler turun nilai impor pada tahun 2017 yang merupakan akibat penerapan regulasi Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika Nomor 27 Tahun 2015 tentang Persyaratan Teknis Alat dan Perangkat Telekomunikasi Berbasis Standard Teknologi Long Term Evolution dan Peraturan Menteri Perindustrian No 29 Tahun 2017 tentang Ketentuan dan Tata Cara Penghitungan Nilai Tingkat Komponen Dalam Negeri (TKDN) Produk Telepon Seluler, Komputer Genggam, dan Komputer Tablet.

5. Rekomendasi dan Saran

Selanjutnya, dengan diberlakukannya regulasi angka minimal TKDN untuk komoditi elektronika lainnya diharapkan menghambat impor dan terjadi peningkatan kualitas dan kapasitas produksi bagi industri elektronika dalam negeri. Diperlukan juga penelitian lanjutan tentang pengawasan pasar atau uji petik terhadap barang impor yang beredar di Indonesia yang telah dikenai regulasi wajib. Diperlukan adanya kebijakan yang pro terhadap produk dengan nilai TKDN tinggi agar lebih banyak dikonsumsi oleh pasar domestik. Selain itu, asesmen INDI 4.0 sebagai penilaian struktur industri perlu optimasi baik dari SDM dan infrastruktur perlu ditindak lanjuti oleh pemerintah. Selain itu Pemerintah juga dapat memberikan dukungan finansial, teknis, insentif pajak dan dukungan teknis dll pada industri lokal kita. Penelitian selanjutnya dapat menganalisa bagian jika kombinasi antara SNI dan TKDN diterapkan terhadap produk elektronika

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kami ucapkan kepada berbagai pihak yang telah menyediakan data dan sumber informasi terkait judul penelitian ini, antara lain : Ditjen Ilmte Kemenperin, Sekretariat P3DN Kemenperin, Biro Pusat Statistik, beberapa industri elektronika dalam negeri serta Balai Riset dan Standardisasi Industri Surabaya.

DAFTAR PUSTAKA

1. Pacu Substitusi Impor, Kemenperin Optimalkan TKDN Produk TIK.
<https://kemenperin.go.id/artikel/22794/Pacu-Substitusi-Impor,-Kemenperin-Optimalkan-TKDN-Produk-TIK>. Diakses pada tanggal 27 September 2021
2. Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 29 Tahun 2017 tentang Ketentuan dan Tata Cara Penghitungan Nilai TKDN Produk Telepon Seluler, Komputer Genggam, dan Komputer Tablet.
3. Pemerintah Tetapkan Aturan TKDN 20 Persen Produk TV Digital dkk.
<https://www.merdeka.com/uang/pemerintah-tetapkan-aturan-tkdn-20-persen-produk-tv-digital-dkk.html>. Diakses pada tanggal 27 September 2021
4. Peraturan Menteri Perindustrian No. 22 Tahun 2020 tentang Ketentuan dan Tata Cara Penghitungan Nilai TKDN Produk Elektronika dan Telematika
<http://tkdn.kemenperin.go.id/rekap.php>. Diakses pada tanggal 30 September 2021
5. Iyus Jayusman (2020), Studi Deskriptif Kuantitatif Tentang Aktivitas Belajar Mahasiswa Dengan Menggunakan Media Pembelajaran Edmodo Dalam Pembelajaran Sejarah,
<https://jurnal.unigal.ac.id/index.php/artefak>,
6. Arikunto, Suharsimi. (2013). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT. Rineka Cipta,
7. Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabet.
8. Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika Nomor 4 Tahun 2019 tentang Persyaratan Teknis Alat dan/atau Perangkat Telekomunikasi Untuk Keperluan Penyelenggaraan Televisi Siaran dan Radio Siaran yang diundangkan pada 28 Juni 2019

10. Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika Nomor 27 Tahun 2015 tentang Persyaratan Teknis Alat dan Perangkat Telekomunikasi Berbasis Standard Teknologi Long Term Evolution

Pengaruh Kebijakan Substitusi Impor Terhadap Laju Substitusi Impor Barang dari Karet dan Plastik

The Impact of Import Substitution Policy on Import Substitution Rate of Rubber and Plastic Based Industrial Goods

Nasruddin^{*1}, Luftinor¹, A T Bondan¹, N Susilawati¹ dan H W Murti²

¹Balai Riset dan Standardisasi Industri Palembang, Jl Perindustrian II, No. 12 Km. 9 Palembang – 30152

²Pusat Optimalisasi Pemanfaatan Teknologi Industri dan Kebijakan Jasa Industri Kemenperin
Jalan Gatot Subroto Kav 52-53 Jakarta Selatan - 12950

**main contributor and corresponding author*

Correspondence : nas.bppi@gmail.com; luftinor@gmail.com; benaprio@gmail.com; nesithree@gmail.com

Diterima: 01 Oktober 2021 ; Diseminarkan: 07 Oktober 2021; Direvisi: 07-17 Oktober 2021

Abstrak

Pertumbuhan ekonomi akibat pandemi Covid-19 di beberapa negara mengalami kontraksi, dan beberapa negara lain tetap tumbuh positif meski di bawah pertumbuhan normal. Dampak pandemi Covid-19 menyebabkan perdagangan global tidak berjalan sebagaimana mestinya. Arus perdagangan barang untuk produksi juga terhambat akibat kebijakan *lockdown* yang diberlakukan oleh masing-masing negara terdampak. Bagi negara-negara yang bergantung pada impor bahan baku dan bahan pengolahan, hal ini mengakibatkan terhentinya proses produksi, dan pada akhirnya terjadi pengurangan tenaga kerja. Indonesia pada pertengahan tahun 2019 merupakan salah satu negara yang terkena dampak pandemi Covid-19, keadaan ini menyebabkan penurunan pertumbuhan ekonomi, dan aktivitas masyarakat di segala bidang. Pemerintah dalam menyikapi pandemi COVID-19 berusaha mengatasinya dengan berbagai upaya, membuat undang-undang dan peraturan pemerintah untuk menyelamatkan perekonomian masyarakat dan keberlangsungan industri. Pandemi Covid-19 menjadi momentum bagi negara dan industri untuk mulai mengurangi ketergantungan impor bahan baku dan bahan olahan. Solusinya adalah dengan memanfaatkan sumber daya alam yang ada untuk diolah lebih lanjut sebagai bahan baku dan bahan proses sebagai bahan substitusi impor. Ke depan, dengan memanfaatkan potensi yang ada, akan menjadi negara yang mandiri dan berdaya saing dengan keunggulan komparatif dan kompetitif.

Kata kunci: bahan lokal, Covid-19, karet alam, kebijakan, substitusi

Abstract

Economic growth has contracted in several countries since Covid-19 pandemic emerged, but in several other countries the economic still grows positively even though below normal growth. The impact of the Covid-19 pandemic has caused global trade does not work as it should be. The trade flow to serve production material process was also hampered because of the lockdown policies by each of the affected countries. For the countries that depend on import of raw materials and processing materials, emerging the stop of the production process, and finally, caused reduction of employees. Indonesia in mid-2019 was one of the countries that affected by the Covid-19 pandemic. This situation caused the drop of economic growth, and all activities public. The government's response to the Covid-19 pandemic in many ways such as making laws and regulations to save the community's economy and the sustainability of the industry. The Covid-19 pandemic is a lesson for all of us and our industry to reduce dependency of imported raw materials and process materials. The solution is to utilize existing local natural resources for further processing as raw materials and import substitution of process materials. In the future, by utilizing the existing potential, we will become an independent and competitive country with comparative and competitive advantages.

Keywords: local materials, Covid-19, natural rubber, policy, substitution

1. Pendahuluan

Dunia pada triwulan pertama tahun 2020 dilanda pandemi Covid-19, keadaan ini memaksa hampir semua negara mengurangi aktivitasnya hampir disetiap kegiatan. Keadaan ini berdampak pada menurunnya pertumbuhan ekonomi di semua negara. Pertumbuhan ekonomi dari beberapa negara mengalami kontraksi, dan ada sebagian lainnya masih tumbuh positif walaupun dibawah pertumbuhan normal. Perekonomian Tiongkok berbalik terkontraksi hingga 6,8%, Jepang terkontraksi semakin dalam sebesar 3,4%, Amerika Serikat masih tumbuh positif sebesar 0,3%, sementara pertumbuhan ekonomi Indonesia tertekan hingga 2,97% [4].

Kondisi perekonomian Indonesia dan dunia pada triwulan ke-tiga tahun 2020 mulai membaik, walau belum sepenuhnya merata akibat Covid-19. Perekonomian Amerika Serikat terkontraksi 2,9% (YoY), Korea Selatan terkontraksi 1,3% (YoY), Jepang terkontraksi 5,8% (YoY), Indonesia pada triwulan ke-3 tahun 2020 terkontraksi hingga 3,5% (YoY). Kondisi ini lebih baik dari triwulan sebelumnya yang terkontraksi hingga 5,3% (YoY). Di sisi lain, perekonomian Tiongkok tumbuh hingga 4,9% (YoY). Harga komoditas internasional juga membaik dibandingkan triwulan sebelumnya walaupun masih rendah. Harga komoditas pertanian pada triwulan ke-3 tahun 2020 lebih tinggi dibandingkan dari periode yang sama pada tahun 2019 [16].

Perkembangan industri Indonesia sebelum covid-19, dan saat ini yang masih dilanda covid-19 sebagian besar masih tergantung pada bahan baku utama, dan bahan penolong impor. Perkembangan impor Indonesia selama lima tahun terakhir (2010-2014) jauh sebelum dunia dilanda pandemi Covid-19 cenderung mengalami peningkatan dengan rata-rata per tahun sebesar 6,10%. Nilai impor Indonesia pada tahun 2010 sebesar USD 135,66 miliar, terus mengalami kenaikan sejak tahun 2011. Kenaikan impor mengalami puncaknya pada tahun 2012 dengan nilai impor pada tahun tersebut tertinggi sepanjang lima tahun terakhir mencapai angka US \$ 191,69 miliar. Dari impor tersebut, mayoritas merupakan bahan baku, bahan penolong dengan kisaran rata-rata 74,44% per tahun dan dengan *trend* pertumbuhan impor rata-rata sebesar 7,51%. Hampir 90% dari nilai import Indonesia diperuntukkan memenuhi kebutuhan industri dalam negeri [17]. Disatu sisi impor bahan baku, bahan penolong dapat dipandang positif. Hal ini disebabkan karena mayoritas bahan baku, bahan penolong yang diimpor Indonesia bukan untuk keperluan konsumtif melainkan digunakan untuk memenuhi kebutuhan produksi industri dalam negeri.

Kinerja industri dalam negeri sampai saat ini masih ketergantungan pada kebutuhan bahan baku, bahan penolong dan barang modal dari luar negeri. Menurut data dari Badan Pusat Statistik, impor bahan baku industri utama US \$ 4.558,4 juta, dan bahan olahan US \$ 51.073,3 juta [3]. Menurut [16] nilai impor bahan baku dan bahan penolong secara keseluruhan US \$ 23.455,3, juta sedangkan untuk barang modal US \$ 5.894,7 juta. Impor karet dan barang dari karet untuk periode oktober 2020 sebesar US \$ 131,47 juta, pada periode November 2020 naik hingga US \$ 166,55 [26]. Disisi lain data ekspor impor untuk plastik dan barang dari plastik pada periode Juli tahun 2021 nilai ekspor mencapai US \$ 231.871.077,93 dengan total berat 135.302.241,97 Kg, sementara untuk impor dengan kisaran mencapai US \$ 806.058.058,00 dengan total berat 386.739.351 Kg [3].

Menurut Data dari BPS, ekspor impor yang diolah oleh Pusdatin Kemenperind nilai ekspor industri untuk periode bulan April tahun 2021 untuk komoditi karet, barang dari karet dan plastik US \$ 795,63 juta, karet mentah US \$ 399,31 juta, non karet mentah US \$ 396,32 juta. Data volume ekspor Industri untuk periode April tahun 2021 untuk komoditi karet, barang dari karet dan plastik US \$ 336,22 juta, karet mentah US \$ 230,44 juta, non karet mentah US \$ 105,78 juta. Data nilai impor barang dari karet dan plastik US \$ 435,18 juta, karet mentah US \$ 1,39 juta, non karet mentah US \$ 433,79 juta. Volume impor barang dari karet dan plastik mencapai US \$ 122,49 juta, karet mentah US \$ 0,71 juta, non karet mentah US \$ 121,78 juta [15].

Untuk meningkatkan kinerja ekonomi Indonesia dari semua sektor tentunya hal yang paling utama adalah dengan memanfaatkan dan meningkatkan penggunaan sumber daya alam yang ada sebagai bahan proses substitusi impor. Selain itu dalam pemulihan ekonomi nasional saat ini perlu terus dilakukan upaya suatu kebijakan pemerintah untuk meningkatkan investasi dari dalam negeri maupun investasi dari luar negeri. Realisasi investasi penanaman modal dalam negeri (PMDN) menurut sektor 1 pada periode tahun 2017–2019 untuk industri karet dan plastik mencapai angka Rp 3.069,1 miliar [24]. Melalui investasi yang dilakukan diharapkan dapat memberikan manfaat ekonomi yang lebih besar bagi pertumbuhan ekonomi yang dapat memberikan manfaat bagi negara dan masyarakat Indonesia.

2. Metode

Penelitian dilakukan melalui pendekatan menggunakan metode deskriptif dengan tujuan untuk mendapatkan informasi terkait dengan peran dan kebijakan pemerintah di masa pandemi Covid-19. Sekaligus sebagai langkah strategis melakukan program percepatan pemulihan ekonomi nasional dengan menggunakan pendekatan peningkatan sumber daya alam sebagai substitusi impor.

Data yang digunakan pada penelitian ini berasal dari data sekunder, publikasi ilmiah data dari jurnal, Badan Pusat Statistik (BPS), Kementerian Perindustrian, media massa, media elektronik, laporan terkait perkembangan kasus Covid-19 khususnya yang terkait dengan dampak perekonomian. Selain itu dilakukan wawancara langsung maupun tidak langsung sehubungan dengan topik penelitian.

Data selanjutnya dikumpulkan untuk dianalisis/dibahas dengan menggunakan teori-teori yang ada. Analisis data dilakukan dengan pendekatan menggunakan data sekunder dengan metode kuantitatif deskriptif. Analisis data sekunder merupakan suatu metodologi penelitian yang menggunakan data sekunder sebagai data utama.

Data deskriptif pada penelitian bertujuan untuk mencatat, mendeskripsikan, menginterpretasi. Analisis data dilakukan pada situasi yang pada saat ini terjadi atau dalam kata lain penelitian ini mempunyai tujuan untuk menggali informasi tentang kondisi sekarang kemudian menganalisis keterkaitan antara variabel yang ada. Penelitian ini mengabaikan hipotesis, hanya mendeskripsikan informasi sesuai fakta dan dengan variabel penelitian.

Selain itu data dari penelitian ini, didasarkan pada studi kepustakaan baik dari buku, jurnal, media massa, serta laporan perkembangan kasus Covid-19. Secara teoritis ada peran pemerintah dalam perekonomian yaitu peran alokasi, distribusi, dan stabilisasi.

3. Hasil dan Pembahasan

Kebijakan Substitusi Impor dan Ketersediaan Sumber Daya Alam

Industri di Indonesia sampai saat ini hampir 90% masih bergantung pada bahan baku, bahan penolong dan barang modal dari luar negeri. Badan Pusat Statistik (BPS) melaporkan, volume impor bahan baku pada tahun 2019 terjadi penurunan 10,62% atau 83,47 juta ton dari dua tahun sebelumnya. Selanjutnya sepanjang tahun 2020 impor bahan baku mengalami penurunan 74,6 juta ton. Badan Pusat Statistik (BPS) mencatat, nilai impor Indonesia sebesar US\$ 91,01 miliar pada Januari-Juni 2021. Nilai itu tumbuh 28,36% dibandingkan pada periode yang sama tahun sebelumnya sebesar US\$ 70,9 miliar. Dari jumlah ini, untuk impor barang baku/penolong mencapai US\$ 69,06 miliar atau mengalami kenaikan hingga 30,96% dibandingkan pada semester I-2020.

Kontribusi bahan baku/penolong mencapai 75,88% dari total nilai impor sepanjang semester pertama tahun 2021. Kenaikan impor bahan baku pada periode 2020 sebagai indikasi mulai menggeliatnya sektor industri domestik. Namun, kembali merebaknya penyebaran kasus virus corona Covid-19. Selain itu untuk impor barang modal dan barang konsumsi selama enam bulan pertama peningkatan mencapai angka 25,55% menjadi US\$ 8,79 miliar, untuk impor barang modal tumbuh 19,68% atau US\$ 13,16 miliar. Berdasarkan peranannya, barang konsumsi berkontribusi terhadap 9,66% dari total nilai impor pada Januari-Juni 2021. Sementara, barang modal berkontribusi terhadap 14,46% dari total nilai impor pada periode yang sama [13].

Pemenuhan bahan baku, bahan penolong dan bahan modal dari impor berdampak positif karena untuk keperluan produktif. Namun demikian ada sisi negatif. Hal ini disebabkan rawan terhadap gejolak perubahan global seperti tekanan pada neraca perdagangan, neraca pembayaran dan nilai tukar rupiah. Selain itu penggunaan bahan impor dalam proses produksi dapat menurunkan daya saing produk dan menghambat kemandirian industri nasional. disisi lain ketika dunia menghadapi masalah seperti pandemi Covid-19, kinerja proses produksi menjadi terganggu. Menurut Menteri Perindustrian, dalam situasi normal sebelum pandemi rata-rata utilisasi industri nasional mencapai 75%. Angka tersebut jatuh pada periode awal pandemi hingga 30-40%. Pada awal September 2020, utilisasi sektor manufaktur secara nasional sudah mulai meningkat tetapi masih pada kisaran 55,3% (<https://mediaindonesia.com>).

Menyikapi kondisi seperti ini Pemerintah merumuskan *road map* program substitusi impor mengurangi ketergantungan terhadap barang modal dan bahan baku serta melengkapi struktur pohon industri di tanah air. Substitusi impor diharapkan dapat mencapai 35% pada tahun 2022. Hal ini disampaikan Menteri Perindustrian Agus Gumiwang Kartasasmita di Jakarta, Rabu (29/7). Langkah yang ditempuh untuk mewujudkan kebijakan tersebut, antara lain substitusi impor pada industri yang tercatat memiliki nilai impor besar di tahun 2019. Sektor yang dimaksud meliputi industri mesin, kimia, logam, elektronika, makanan, peralatan listrik, tekstil, kendaraan bermotor, barang logam, serta karet dan barang dari karet [14]. Industri

plastik dan karet dalam negeri telah mampu berproduksi dengan kualitas yang baik dan sesuai standar, sehingga mampu bersaing dengan produk impor. Produk kedua sektor ini memiliki tingkat konsumsi yang masih tinggi," ujarnya pada pembukaan Pameran Produk Industri Plastik dan Karet 2019 di Plasa Pameran Industri, Kantor Kemenperin, Jakarta, Selasa (9/7/2019).

Kementerian Perindustrian (2020) menyebutkan bahwa terdapat empat langkah strategis dalam menyelenggarakan agenda substitusi impor sektor industri karet, barang dari karet, dan plastik yaitu : (1) penetapan tata niaga impor yang meliputi : (1.1) implementasi aturan pengendalian impor produk, (1.2) harmonisasi tarif bea masuk bahan baku dan bahan jadi, (1.3) menaikkan tarif MFN barang jadi kemasan flexible, (1.4) menghapus BMAD dari beberapa bahan baku, (1.5) koordinasi penyusunan regulasi pelaksanaan pengendalian impor produk plastik hilir, (1.6) mengusulkan kebijakan pre-shipment inspection dan verifikasi penelusuran teknis impor untuk barang jadi plastik, dan (1.7) safeguard terpal plastik, (2) penguatan struktur industri bahan baku plastik (petrokimia) dan barang karet melalui investasi baru dan perluasan, (3) Meningkatkan penggunaan karet untuk produksi ban vulkanisir dan aspal karet, dan (4) Penguatan Industri Daur Ulang Plastik dan Pengelolaan Sampah Plastik [14].

Disrupsi rantai pasok global ini justru dipandang sebagai momentum oleh pemerintah untuk meningkatkan rantai produksi domestik dan daya saing industri dalam negeri. Pemerintah melalui Kementerian Perindustrian mencanangkan substitusi impor bahan input. Pada akhir 2022, ditargetkan 35% barang input yang selama ini diimpor dapat disubstitusi dengan barang produksi dalam negeri.

Target ini diupayakan tercapai secara bertahap dengan 15% substitusi impor dicanangkan tercapai di akhir tahun 2022 Substitusi diarahkan untuk barang input guna mendorong penambahan nilai di sepanjang rantai produksi dari barang setengah jadi menjadi barang jadi. Untuk mencapai target ini kebutuhan investasi diperkirakan mencapai Rp 197 triliun. Dari total impor barang input Indonesia, porsi terbesar adalah untuk kebutuhan input industri peralatan listrik (19%), makanan (9%), komputer, barang elektronik dan optik (9%), tekstil (9%), kimia dan barang dari kimia (8%), karet dan plastik (7%) serta kendaraan bermotor (7%) [22]. Pada titik ini pemerintah diharapkan dapat meningkatkan lagi nilai tambah domestik pada industri hulu.

Teriring penerapan kebijakan yang telah dimaktubkan, terdapat upaya untuk meningkatkan nilai tambah domestik dengan melakukan proteksi produsen dalam negeri terhadap barang impor. Upaya ini dapat dilakukan dalam jangka pendek melalui kebijakan perdagangan dengan kebijakan melakukan hambatan tarif maupun non-tarif. Selanjutnya perlu dilakukan upaya peningkatan penggunaan bahan baku lokal untuk proses produksi, secara bersamaan dilakukan juga perbaikan iklim investasi. Selain itu program yang dapat diupayakan adalah dengan mengakselerasi substitusi impor melalui peningkatan penggunaan produk dalam negeri (P3DN), kebijakan harga gas, program hilirisasi bahan tambang/mineral, dan yang paling penting adalah mengkampanyekan masyarakat bangga buatan anak negeri (Indonesia).

Pendekatan kebijakan substitusi impor dapat dilakukan melalui perluasan industri dalam upaya untuk mengolah sumber daya alam sebagai bahan baku untuk proses produksi dan bahan penolong. Pada pembuatan barang jadi karet, cukup tersedia sumber daya alam yang dapat diolah untuk proses produksi. Sumber daya alam yang dimaksud antara lain adalah bahan pengisi (*filler*) aktif maupun penambah volume, bahan aditif dan softer, koaktivator, kesemuanya banyak tersedia di Indonesia. *Filler* sebagai bahan pada pembuatan kompon karet untuk barang jadi karet ketersediaannya cukup banyak di Indonesia. Kaolin dapat digunakan sebagai filler, Menurut [23], cadangan kaolin sebesar 17.202.830 ton, selain itu filler dari batu kapur cadangannya diperkirakan sekitar 2.160 milyar ton [2], pasir kuarsa sebagai sumber silika dari Kabupaten Barru yang layak tambang depositnya sekitar 4.657.500 ton [9]. Pasir kuarsa dari Kabupaten Bangka Tengah depositnya sekitar 22.683.770 ton. Cadangan secara keseluruhan untuk kaolin diperkirakan 343.164.200 ton, dan lempung sebesar 19.800.000 ton [18]. Banyak sumberdaya alam lainnya yang dapat digunakan dari bahan nabati seperti carbon dari tempurung kelapa, cangkang sawit dan tumbuhan lainnya.

Menurut [12]. Indonesia memiliki potensi dan cadangan bahan galian nonlogam yang cukup besar menyebar hampir merata di seluruh wilayah, antara lain pasir kuarsa 4,48 miliar ton, dan kaolin 723,56 juta ton. Bahan galian C ini merupakan bahan yang dapat dijadikan *filler* untuk berbagai keperluan industri termasuk industri karet. Belerang sebagai bahan proses yang menentukan pada pembuatan barang jadi karet ketersediaannya cukup banyak di Ijen. Cadangan endapan belerang di wilayah Ijen Kabupaten Banyuwangi dapat ditambang per hari sebesar ± 40 ton. Sementara sumber daya mineral industri: kaolin 9,3 juta ton, pasir kuarsa 4,7 miliar ton, belerang 5,7 juta ton, bentonit 1,4 miliar ton, dan zeolit 207 juta ton [6]. Bahan pelunak untuk pembuatan kompon karet dari minyak nabati seperti turunan dari minyak sawit, turunan dari minyak jarak pagar, dari minyak biji karet dan minyak nabati lainnya sebagai substitusi bahan pelunak dari minyak bumi banyak terdapat di Indonesia.

Selain itu bahan pembuat kompon karet seperti asam stearate sebagai koaktivator telah pula dapat diproduksi dari turunan minyak sawit dan sudah diproduksi oleh industri dalam negeri. ZnO sebagai aktivator yang selama ini diimpor juga sudah dapat diproduksi di Indonesia. Badan pengkajian dan penerapan

teknologi BPPT telah membuat *zinc stearate* sebagai activator dan koactivator. Lembaga penelitian dalam kaitan dengan peningkatan daya saing melalui penggunaan bahan lokal sudah banyak dilakukan. Balai Riset dan Standardisasi Industri Palembang, Lembaga litbang lainnya, Perguruan tinggi telah juga secara berkolaborasi maupun internal Lembaga telah juga melakukan penelitian yang sama untuk mengembangkan sumber daya alam yang ada agar dapat ditingkatkan menjadi bahan proses produksi. Kesemuanya ini dilakukan dalam rangka untuk meningkatkan nilai tambah bahan lokal untuk bahan proses sebagai bahan substitusi impor yang pada akhirnya menjadikan industri nasional mandiri dan berdaya saing.

Peningkatan Daya Saing Melalui Penggunaan SDA

Industri nasional secara garis besar hingga saat ini masih mengalami banyak kendala untuk menjadi industri yang berdaya saing tinggi dan mandiri. Penyebabnya antara lain kurangnya sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas, masih rendahnya penguasaan teknologi, rendahnya tingkat kewirausahaan, masih tergantung dengan bahan baku impor, bahan pemolong dan teknologi mesin proses impor. Fakta menunjukkan, daya saing industri nasional masih rendah dan belum bisa menjadi salah satu pemain dunia, terutama untuk produk berteknologi menengah ke atas.

Daya saing menjadi faktor penentu bagi industri, negara maupun wilayah berpartisipasi dalam globalisasi dan perdagangan bebas dunia [11,21]. Hal ini menjadi penting, untuk menjadi unggul maka harus memperkuat daya saing dan menjadi industri yang mandiri yang disertai dengan penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK). Salah satu upayanya adalah mengurangi kergantungan dengan bahan baku dan bahan proses dari impor dan meningkatkan sumber daya yang ada, termasuk sumber daya alam. Seperti telah diuraikan di bagian atas Indonesia cukup banyak ketersediaan SDA yang dapat diolah lebih lanjut menjadi bahan proses untuk berproduksi.

Industrial Development Report 2020 yang dirilis *United Nations Industrial Development Organization* (UNIDO) melaporkan Indonesia saat ini menempati urutan ke-38 dari total 150 negara dalam peringkat *Competitive Industrial Performance* (CIP) Index tahun 2019. Capaian daya saing industri naik satu peringkat dibanding tahun 2018 yang berada di posisi ke-39 [7].

Peningkatan daya saing industri nasional tidak terlepas dari upaya Kementerian Perindustrian mengupayakan penerapan revolusi industri 4.0. Dalam upaya peningkatan daya saing industri nasional Kemenperin menyusun peta jalan Making Indonesia 4.0 sebagai komitmen pemerintah dalam mendorong percepatan adopsi teknologi yang lebih masif pada sektor industri manufaktur di tanah air. Namun demikian, di pasar dalam negeri barang impor, resmi maupun selundupan semakin mendominasi, terutama dari Cina [27]. Penyebab lain adalah masih lemahnya kegiatan R&D dan masih rendahnya pengetahuan tenaga kerja. Selain itu untuk memproses sumber daya alam menjadi bahan baku dan bahan proses produksi belum banyak dapat dilakukan.

Seperti diuraikan di atas sebagai studi kasus, pengembangan industri hilir karet, dan industri plastik saat ini masih tergantung dengan bahan proses impor. Hal ini terus menjadi permasalahan dari tahun ketahun. Sebagai contoh untuk pengembangan karet alam menjadi produk jadi sebagian masih menggunakan bahan proses berasal dari impor. Impor bahan proses umumnya terdiri dari, karet sintesis, activator, coactivator, accelerator, anti oksidan, antiozon, antidegradant, *filler*, *coupling agent*, *retarder*, *zinc oxide*, asam stearate, figmen warna untuk karet, dan masih banyak jenis bahan kimia yang diimpor untuk memenuhi kebutuhan proses produksi barang jadi karet.

Dimasa pandemi dan penerapan PSPBB perdagangan barang impor hampir untuk semua proses produksi yang dilakukan oleh industri di Indonesia mengalami kendala. Kendala yang terjadi disebabkan oleh aturan perdagangan antar negara membatasi ekspor dan impor guna mencegah penularan covid-19. Menurut [5], pandemi mempengaruhi perdagangan internasional melalui pengurangan baik dalam penawaran maupun permintaan. Menurut [8], pada kuartal setelah pecahnya pandemi, ekspor global berkurang antara 6 dan 20 persen dan harga global meningkat rata-rata antara 2 dan 6 persen. Hal ini mengakibatkan terhambatnya produksi dari beberapa negara termasuk Indonesia yang membutuhkan bahan proses impor. Tidak hanya pembatasan arus barang antar negara, arus peredaran barang antar provinsi juga ikut terhambat. Hal ini berdampak luas terhadap kinerja industri termasuk produksi industri hilir karet dan plastik.

Dari hasil wawancara langsung maupun tidak langsung terhadap para pelaku industri karet dan plastik, pandemic Covid-19 tidak hanya menghambat arus bahan proses, akan tetapi menghambat permintaan produk jadi dan daya beli konsumen. Dampak yang paling besar dari pandemi ini adalah merumahkan tenaga kerja, dan lebih ekstrim adalah terjadi pemutusan hubungan kerja.

Penggunaan Bahan Lokal Sebagai Substitusi Impor

Pengembangan industri hilir barang jadi karet tidak terlepas dari penggunaan bahan proses yang berasal dari sumber daya alam lokal sebagai substitusi impor dan dari bahan proses impor. Bahan proses impor tentunya bahan yang tidak dapat diproduksi di dalam negeri, dan bahan proses yang harganya lebih tinggi

dari bahan dalam negeri. Berikut ini adalah gambaran penggunaan bahan impor dan bahan substitusi impor pada pembuatan barang jadi karet.

Tabel 1: Formula tapak ban pertanian

No	Bahan	Berat Bahan (g)	Substitusi ^{*)} (g)
1	SBR	474,11	0,00
2	ZnO	12,00	12,00
3	Stearic Acid	6,97	6,97
4	6PPD	9,48	0,00
5	TMQ	4,98	0,00
6	Wax	9,48	9,48
7	Paraffin Oil	94,49	94,49
8	Sulfur	7,49	7,49
9	MBS	4,98	0,00
10	Carbon Black	306,04	306,04
11	Reclaime Rubber	69,98	69,98
Jumlah (g)		1.000,00	506,45
Substitusi Impor (%)			50,64 ^{*)}

Sumber : [10]

Tabel 2. Pengembangan senyawa tapak ban untuk cengkeraman basah

No	Bahan	Berat Bahan (g)	Substitusi ^{*)} (g)
1	SBR	343,45	0,00
2	NR	228,96	228,96
3	ZnO	17,17	17,17
4	Stearic Acid	11,45	11,45
5	6PPD	8,59	0,00
6	TMQ	5,72	0,00
7	Paraffin Oil	11,45	11,45
8	Silika	274,76	274,76
9	TESPT	27,48	0,00
10	TDAE oil	57,24	57,24
11	TBBS	1,14	0,00
12	Sulfur	12,59	12,59
Jumlah (g)		1000,00	613,62
Substitusi Impor (%)			61,36 ^{*)}

Sumber : [25]

Tabel 3. Formula untuk senyawa tapak ban truk

No	Bahan	Berat Bahan (g)	Substitusi ^{*)} (g)
1	NR	422,45	422,45
2	BR	181,05	0,00
3	Carbon Black	319,86	319,86
4	Stearic acid	15,09	15,09
5	Anti-oxidants	21,12	0,00
6	Zinc oxide	21,12	21,12
7	Wax	6,04	6,04
8	Sulfur	7,4	7,24
9	Accelerators	6,04	0,00
Jumlah (g)		1000,00	791,79
Substitusi Impor (%)			79,18

Sumber: [1]

Tabel 4. Formula ban pejal untuk kursi roda

No	Bahan	Berat Bahan (g)	Substitusi ^{*)} (g)
1	NR	528,12	528,12
2	TiO ₂	22,45	0,00
3	Filler-01	2,90	2,90
4	ZnO	27,73	27,73
5	Stearic acid	14,00	14,00
6	CR	6,07	0,00
7	PEG	25,09	0,00
8	Filler-02	264,06	264,06
9	Filler-03	42,25	42,25
10	Filler-04	21,12	21,12
11	Softener	15,84	15,84
12	BHT	7,13	0
13	TMTD	8,19	0
14	Sulfur	15,05	15,05
Jumlah (g)		1000	931,08
Substitusi Impor (%)			93,22 ^{*)}

Sumber: [20]

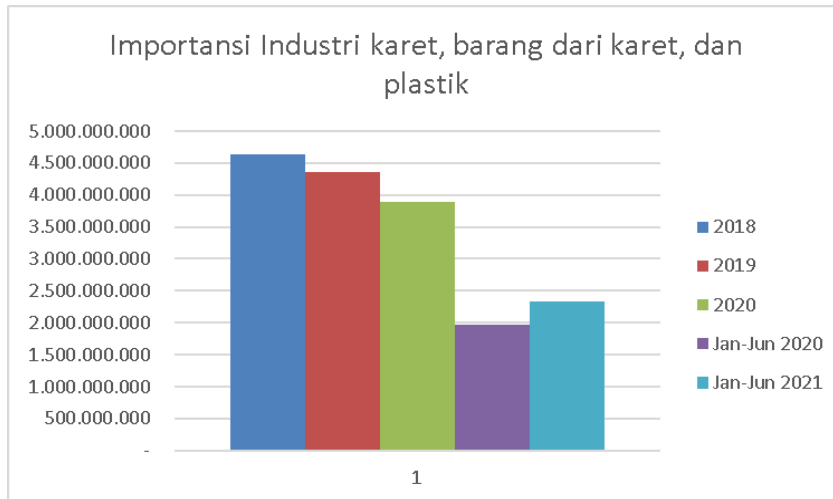
Tabel 5. Formula ban pejal untuk *electric scooters*

No	Bahan	Berat Bahan (g)	Substitusi ^{*)} (g)
1	NR	396,37	396,37
2	SBR	30,98	0,00
3	TiO ₂	22,44	0,00
4	Filler-01	0,64	0,64
5	ZnO	20,30	20,30
6	Stearic acid	9,62	9,62
7	Filler-02	94,02	94,02
8	Filler-03	106,84	106,84
9	Silica	200,85	200,85
10	Silane-89	13,89	13,89
11	CR	29,91	0,00
12	Paraffinic Oil	34,19	34,19
13	Parafin wax	10,68	10,68
14	BHT	7,48	0,00
15	MBTS	5,34	0,00
16	TMTD	3,21	0,00
17	PVI	1,07	0,00
18	Sulfur	12,18	12,18
Jumlah (g)		1000,00	899,57
Substitusi Impor (%)			89,95 ^{*)}

Sumber: [19]

Laju Importansi Industri Karet, Barang Dari Karet Dan Plastik

Tren penurunan terjadi sepanjang tahun 2018, 2019, dan 2020, namun untuk sepanjang semester 1 tahun 2020 ke 2021 mengalami peningkatan importansi. Melalui data Badan Pusat Statistik yang telah dikasifikasikan oleh Pusdatin Kemenperin, dikelompokkan industri karet, barang dari karet, dan plastik sesuai KBLI 22210, 22220, 22230, 22291, 22292, 22299, 22121, 22122, 22199, 22192, 22111, 22112, 22199, dan 22210 adalah sebagai berikut :



Gambar 1. Importansi Industri Karet, Barang Dari Karet Dan Plastik

Berdasarkan hasil perhitungan untuk bahan substitusi impor dari beberapa hasil penelitian seperti terlihat pada table di atas menunjukkan, bahwa bahan substitusi impor dapat digunakan lebih dari 50% untuk masing-masing produk (Tabel 1 sampai Tabel 5). Data di atas memperlihatkan penggunaan bahan substitusi impor untuk produk tapak ban pertanian (Tabel 1) 50,64%, Tabel 2 untuk pengembangan senyawa tapak ban untuk cengkeraman basah 61,36%, Tabel 3. Formula untuk senyawa tapak ban truk 79,18%, Tabel 4. Formula ban pejal untuk kursi roda 93,22%, dan Tabel 5. Formula ban pejal untuk *electric scooters* 89,95%. Data prakiraan sumber daya alam seperti disampaikan di atas dan penggunaannya untuk studi kasus produksi barang jadi karet akan memberikan *multiplier effect* dan manfaat ekonomi yang lebih besar. Selain itu pemanfaatan SDA sebagai bahan baku utama dan sebagai bahan proses dapat meminimalkan ketergantungan dengan bahan impor, meningkatkan industri mandiri dan daya saing industri nasional.

4. Kesimpulan

Pandemic Covid-19 tidak hanya melumpuhkan perdagangan internasional, dan nasional akan tetapi merusak budaya manusia yang dulunya dapat berkomunikasi melalui tatap muka secara langsung. Sejak dunia dilanda pandemic Covid-19 semua kebiasaan tersebut berubah. Akibat Covid-19 industri tidak dapat melakukan aktivitasnya dengan baik, selain itu terdampak pada pengurangan tenaga kerja, bahkan terjadi pemutusan hubungan kerja. Menyikapi masalah yang ada pemerintah diberbagai belahan dunia termasuk Indonesia membuat suatu kebijakan berupa Undang-Undang, peraturan Pemerintah untuk memberikan batasan antar individu untuk berinteraksi satu dengan yang lainnya. Hal ini berdampak pada kinerja industri yang tidak dapat optimal melakukan aktivitasnya. Dampak yang terjadi pada industri terutama pada kontinuitas ketersediaan bahan yang digunakan berproduksi menjadi terhambat akibat adanya aturan *lockdown* yang diterapkan oleh hampir semua negara, terlebih barang yang digunakan berasal dari impor. Pemerintah telah menyusun strategi membuat peta jalan untuk mengoptimalkan sumber daya alam yang ada yang dapat digunakan sebagai bahan substitusi impor melalui kegiatan penelitian dan pengembangan. Studi kasus untuk memproduksi barang jadi karet dengan merujuk dari 5 hasil penelitian, ternyata lebih dari 50 persen dapat tersedia oleh sumber daya alam yang ada. Pentingnya peningkatan sumber daya alam yang ada untuk mengatasi hambatan ketersediaan bahan proses, mengurangi ketergantungan dengan bahan proses impor, meningkatkan kemandirian industri nasional, dan menjadikan produk dalam negeri berdaya saing tinggi dengan memperhatikan keunggulan komparatif dan kompetitif.

Ucapan Terima Kasih

Dalam kesempatan ini izinkan penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada Kepala Baristand Industri Palembang yang telah memberikan kesempatan pada Penulis untuk mempresentasikan makalah ini pada Seminar Nasional.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Aziz, Ahmad Kifliche, Teku Zakwan Zaeimoedin, Mazlina Mustafa Kamal, and Siti Salina Sarkawi. 2014. "Australian Journal of Basic and Applied Sciences Improving Cure Reversion Resistance and Physical Properties of Silica Filled Epoxidised Natural Rubber Compound for Tyre Treads" 8 (15): 326–31.

- [2] Aziz, M. 2010. "Batu Kapur Dan Peningkatan Nilai Tambah Serta Spesifikasi Untuk Industri." *Jurnal Teknologi Mineral Dan Batubara* 3 (6): 116–31.
- [3] Badan Pusat Statistik. 2017. "Badan Pusat Statistik." <https://doi.org/10.1055/s-2008-1040325>.
- [4] Bappenas RI. 2020. "Perkembangan Ekonomi Indonesia Dan Dunia Untuk Triwulan I 2020." *Bappenas RI* 4 (1): 1–89. https://www.bappenas.go.id/files/4215/9236/1094/ND_269_Penyampaian_Laporan_Perkembangan_Ekonomi_Indonesia_dan_Dunia_untuk_Triwulan_I_Tahun_2020.pdf.
- [5] Barlow, Pepita, May CI van Schalkwyk, Martin McKee, Ron Labonté, and David Stuckler. 2021. "COVID-19 and the Collapse of Global Trade: Building an Effective Public Health Response." *The Lancet Planetary Health* 5 (2): e102–7. [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(20\)30291-6](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(20)30291-6).
- [6] Burka, Temesgen, and Archaeology Unit. 2009. "Background Study," no. 72: 12–20.
- [7] "Daya Saing Industri Indonesia Naik Peringkat Ke-38 Di Dunia - Bisnis Liputan6.Com." n.d. <https://www.liputan6.com/bisnis/read/4435588/daya-saing-industri-indonesia-naik-peringkat-ke-38-di-dunia>.
- [8] Espitia, Alvaro, Nadia Rocha, and Michele Ruta. 2020. "Covid-19 and Food Protectionism: The Impact of the Pandemic and Export Restrictions on World Food Markets." *Covid-19 and Food Protectionism: The Impact of the Pandemic and Export Restrictions on World Food Markets*, no. May. <https://doi.org/10.1596/1813-9450-9253>.
- [9] Falah, Muh. Darwis, and Muzaki Muzaki. 2020. "Sumber Daya Mineral Pasir Kuarsa Sebagai Alternative Pengembangan Usaha Pertambangan Di Daerah Kading Kabupaten Barru." *UNM Environmental Journals* 3 (2): 69. <https://doi.org/10.26858/uej.v3i2.15034>.
- [10] Hamzah, Mohsin, and Asia Abdulsattar Alibadi. 2013. "Effect Of Carbon Black Type On The Mechanical Behaviour Of Elastomeric Material," no. April 2016.
- [11] Harahap, Nurichsan Hidayah Putra, and Bhima Agung Segoro. 2018. "Analisis Daya Saing Komoditas Karet Alam Indonesia Ke Pasar Global." *Transborders: International Relations Journal* 1 (2): 130–43. <https://doi.org/10.23969/transborders.v1i2.992>.
- [12] Haryadi, Harta. 2010. "Perkembangan Dan Prospek Bahan Galian Nonlogam Indonesia." *Jurnal Teknologi Mineral Dan Batubara* 06 (4): 45–63.
- [13] "Impor Barang Bahan Baku Catat Kenaikan Tertinggi Pada Semester I-2021 _ Databoks." n.d.
- [14] "Kemenperin _ PSBB Jilid II Pengaruhi Kinerja Sektor Manufaktur." n.d.
- [15] Kemenperin, BPS (diolah Pusdatin). 2021. "Cumulative to Cumulative/c-to-C)." 2021 (April): 1–11. https://batukarinfo.com/system/files/Statistik_Indonesia%2C_Penyediaan_Data_Untuk_Perencanaan_Pembangunan.pdf.
- [16] Kementerian PPN/Bappenas. 2020. "Laporan Perkembangan Ekonomi Indonesia Dan Dunia Triwulan III Tahun 2020." *Www.Bappenas.Go.Id* 4 (3). <https://www.bappenas.go.id/id/berita-dan-siaran-pers/laporan-perkembangan-ekonomi-indonesia-dan-dunia-triwulan-i-tahun-2020/>.
- [17] Kementrian Perdagangan. 2016. "Kajian Peran Kebijakan Impor Dalam Rangka Mendukung Industri Manufaktur Studi Kasus Industri Kimia , Tekstil Dan Produk Tekstil , Dan Elektronik Pusat Pengkajian Perdagangan Luar Negeri Badan Pengkajian Dan Pengembangan Perdagangan Kementerian Perdagangan." *Pusat Pengkajian Perdagangan Luar Negeri BPPP Kementrian Perdagangan*, 1–155.
- [18] Muksin, irwan; Karangan, Corry; Setiawan, Wawan; Agung, Lia Novalia. 2017. "Prospeksi Zirkon, Pasir Kuarsa Dan Kaolin Di Kabupaten Bangka Tengah, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung." *Journal of Chemical Information and Modeling* 53 (9): 1689–99.
- [19] Nasruddin, Sri Agustini, and Muhammad Sholeh. 2021. "Utilization of Kaolin as a Filling Material for Rubber Solid Tire Compounds for Two-Wheeled Electric Scooters." *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* 1143 (1): 012010. <https://doi.org/10.1088/1757-899x/1143/1/012010>.
- [20] Nassruddin. 2017. "Karakteristik Sifat Mekanik Solid Tyre Dengan Bahan." *Jurnal Dinamika Penelitian Industri* 28 (1): 20–21. <https://doi.org/10.28959/jdpi.v28i1.2235>.
- [21] Permana, Sony Hendra ; Izzaty. 2010. "Daya Saing Ekspor Barang - Barang Dari Karet." *Jurnal Ekonomi & Kebijakan Publik* 2 (1): 153–88.
- [22] Rini, Annisa Sulisty. 2019. "Industri Karet & Plastik Tumbuh Konsisten." *Ekonomi.Bisnis.Com*. <https://ekonomi.bisnis.com/read/20190709/257/1121902/industri-karet-plastik-tumbuh-konsisten>.
- [23] Salwey, Hyasentus. 2020. "Estimasi Cadangan Dan Studi Geokimia Kaolin Desa Andongrejo, Kec. Tempurejo, Kab. Jember Jawa Timur." *Prosiding Seminar Teknologi Kebumihan Dan Kelautan Vol 2*, No (100): 637–44. <https://ejurnal.itats.ac.id/semitan/article/view/985>.
- [24] Statistik, Badan Pusat. 2020. *Sattistik Indonesia 2020*.
- [25] Suchiva, K., C. Sirisinha, P. Sae-Oui, and P. Thapthong. 2019. "Development of Tyre Tread Compounds for Good Wet-Grip : Effects of Rubber Type." *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* 526 (1): 6–10. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/526/1/012035>.

- [26] Surplus, Tren, Neraca Perdagangan, Masih Berlanjut, Hingga Oktober, Ditopang Oleh, Penguatan Ekspor, and Non Migas. 2020. "Tren Surplus Neraca Perdagangan Masih Berlanjut, Ditopang Oleh Penguatan Ekspor Non Migas," no. November: 1–23.
- [27] Yusof, Rohaila. 2012. "Perkembangan Industri Nasional Dan Peran Penanaman Modal." *Jurnal Ekonomi Dan Pendidikan* 8 (1): 71–87. <https://doi.org/10.21831/jep.v8i1.709>.

Faktor Pendukung Pertumbuhan Sektor Industri Alat Angkutan pada Penerapan Kebijakan IOMKI

Supporting Factors for the Growth of the Transport Equipment Industry Sector in the Implementation of IOMKI Policy

M Doloksaribu*, S Virdhian, M Fathurrohman

Balai Besar Logam dan Mesin
Jalan Sangkuriang No.12 Bandung 40135
*main contributor and corresponding author
email address: mrtn.ds@gmail.com

Diterima: 30 September 2021; Diseminarkan: 07 Oktober 2021; Direvisi: 07-17 Oktober 2021

Abstrak

Pertumbuhan ekonomi nasional pada kuartal II-2020 mengalami kontraksi akibat pandemi. Pemerintah menerapkan kebijakan Izin Operasional dan Mobilitas Kegiatan Industri (IOMKI) untuk menjaga pertumbuhan (kinerja) industri di tengah masa pandemi. Penerapan IOMKI mewajibkan industri menerapkan protokol kesehatan pada segala level aktivitas. Hal tersebut mengubah pola kerja sehingga mempengaruhi secara negatif pada kinerja industri. Namun pada kuartal II-2021 pertumbuhan ekonomi nasional telah mengalami pertumbuhan. Beberapa faktor pendukung mampu menjaga pertumbuhan sektor Industri Alat Angkutan. Beberapa faktor pendukung tersebut adalah penerapan Industri 4.0; penerapan insentif fiskal PPnBM DTM; dukungan IKM pada tier II dan III. Faktor-faktor tersebut berpotensi mendukung sektor Industri Alat Angkutan dalam menjaga pertumbuhan pada penerapan IOMKI.

Kata kunci : IKM, industri 4.0, insentif fiskal, kebijakan IOMKI, sektor industri alat angkutan

Abstract

National economic growth in the second quarter of 2020 had experienced a contraction due to the pandemic. The government implements the Industrial Activity Operational and Mobility Permit (IOMKI) policy to maintain industrial growth (performance) in the pandemic period. The implementation of IOMKI obligates the industry to apply health protocols at all levels of activity. It changes work patterns that negatively affect industry performance or productivity. However, in the second quarter of 2021, national economic growth has experienced positive growth. Several supporting factors are able to maintain the growth of the Transportation Equipment Industry sector. Some of the supporting factors are the implementation of Industry 4.0; implementation of PPnBM DTM fiscal incentives; IKM support in tiers II and III. Those supporting factors have the potential to maintain the growth of the Transport Equipment Industry sector in the implementation of IOMKI and in the middle of the pandemic period.

Keywords: small-medium industry (IKM), industry 4.0, fiscal incentives, IOMKI policy, transportation equipment industry sector

1. Pendahuluan

Dampak COVID-19 pada aspek kesehatan masyarakat di Indonesia mulai dirasakan pada awal tahun 2020. Kasus pertama dan kedua dilaporkan pada bulan awal Maret 2020 [1]. Pada akhir Maret 2020 jumlah kasus positif meningkat menjadi 1528 kasus dengan jumlah kematian sebanyak 136 orang. Pada periode tersebut laju kematian di Indonesia adalah 8,9% yang merupakan angka persentase tertinggi di Asia

Tenggara. Peningkatan penyebaran COVID-19 secara langsung berdampak pada aspek kesehatan masyarakat.

Pandemi COVID-19 berdampak negatif tidak hanya pada aspek kesehatan masyarakat namun pada perekonomian Indonesia [2]. Dampak pandemi COVID-19 sangat terasa pada kuartal II-2020. Pada kuartal I-2020, ekonomi nasional masih tumbuh 2,97%, walaupun turun dibandingkan dengan kuartal I-2019 [3]. Dampak tersebut tidak hanya di Indonesia namun juga secara global. Efek makroekonomi secara global pada angka GDP diramalkan sebesar -3% [4,5]. Persentase tersebut lebih besar dibandingkan pada resesi 1998. Pemulihan aspek ekonomi agar kembali ke pertumbuhan ekonomi sebelumnya tergantung dari kebijakan-kebijakan yang dirumuskan dan diterapkan oleh Pemerintah. Hal tersebut penting agar ekonomi tidak jatuh ke dalam resesi yang terlalu dalam dan kesehatan masyarakat dapat dijamin.

Pemerintah harus mengendalikan penyebaran COVID-19 agar dampak efek negatif dapat dikurangi. Pemerintah perlu merumuskan dan menerapkan kebijakan-kebijakan yang adaptif agar permasalahan pada aspek kesehatan dan aspek ekonomi dapat dipecahkan tanpa harus mengorbankan salah satu aspek. Beberapa regulasi dikeluarkan Pemerintah untuk merespon penyebaran COVID-19. Pada 31 Maret 2020 Pemerintah mengeluarkan PP Nomor 21 tahun 2020 tentang Pembatasan Sosial Skala Besar dalam Rangka Percepatan Penanganan Corona Virus Disease 2019 (COVID-19). Regulasi ini membatasi mobilitas dan kegiatan masyarakat.

Pada aspek pemulihan kondisi ekonomi, pada 9 Mei 2020 Pemerintah menerbitkan Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 tahun 2020 tentang Pelaksanaan Program Pemulihan Ekonomi Nasional Dalam Rangka Mendukung Kebijakan Keuangan Negara Untuk Penanganan Pandemi Corona Virus Disease 2019 (Covid-19) dan/atau Menghadapi Ancaman Yang Membahayakan Perekonomian Nasional dan/atau Stabilitas Sistem Keuangan Serta Penyelamatan Ekonomi Nasional. Pada 4 Agustus 2020 Pemerintah mengubah PP 23/2020 dengan PP 43 Tahun. Peraturan Pemerintah tersebut diikuti dengan berbagai regulasi pada tingkat Kementerian untuk mendukung upaya Pemerintah menangani penyebaran COVID-19.

Kebijakan pada Sektor Industri

Pada sektor industri, Menteri Perindustrian menerbitkan beberapa Surat Edaran (SE) dalam rangka mendukung percepatan penanganan COVID-19. Menteri Perindustrian mengeluarkan SE Menteri Perindustrian Nomor 4 tahun 2020 tentang Pelaksanaan Operasional Pabrik Dalam Masa Kedaruratan Kesehatan Masyarakat Corona Virus Disease 2019 (pada tanggal 7 April 2020); SE Menteri Perindustrian Nomor 7 tahun 2020 tentang Pedoman Pengajuan Permohonan Perizinan Pelaksanaan Kegiatan Industri Dalam Masa Kedaruratan Kesehatan Masyarakat Corona Virus Disease 2019 (COVID-19) (pada tanggal 9 April 2020); dan SE Menteri Perindustrian RI Nomor 8 tahun 2020 tentang Kewajiban Pelaporan Bagi Perusahaan Industri dan Perusahaan Kawasan Industri yang Memiliki Izin Operasional dan Mobilitas Kegiatan Industri (pada tanggal 24 April 2020).

Pemberian Izin Operasional dan Mobilitas Kegiatan Industri (IOMKI) diterapkan untuk memastikan aktivitas industri sesuai dengan kebijakan yang dikeluarkan oleh Pemerintah [6]. Operasional industri harus menerapkan protokol kesehatan seperti menjaga jarak (*social distancing*), melakukan cuci tangan dengan sabun dan air mengalir, memakai masker, menghindari kerumunan pekerja pada saat jam istirahat serta memberikan laporan secara periodik. Hal tersebut untuk menjaga aktivitas industri tetap optimal di tengah berbagai upaya pengendalian penyebaran COVID-19 dan sesuai dengan SE Menteri Perindustrian Nomor 4 tahun 2020 tentang Pelaksanaan Operasional Pabrik Dalam Masa Kedaruratan Kesehatan Masyarakat Corona Virus Disease 2019. Kementerian Perindustrian telah mengeluarkan sebanyak 17.967 IOMKI per awal September 2020 [7]. Beberapa penerapan protokol kesehatan seperti pembatasan jumlah pegawai (WFH/WFO) akan berdampak pada produktivitas/kinerja pabrik.

Penerapan IOMKI telah berjalan sekitar 1 tahun 6 bulan ikut berkontribusi terhadap pencegahan laju penyebaran COVID-19 dan pemulihan kondisi ekonomi nasional. Pemulihan kondisi ekonomi untuk mencapai level sebelum pandemi masih memerlukan waktu. Namun kebijakan seperti IOMKI telah turut andil menjaga keseimbangan tingkat pertumbuhan ekonomi nasional dan tingkat penyebaran COVID-19. Tahun 2020 Indonesia mengalami kontraksi ekonomi sebesar minus 2,07 persen [8,9]. Angka tersebut lebih baik dibandingkan rata-rata pertumbuhan ekonomi negara Asia Tenggara sebesar minus 4%. Pertumbuhan ekonomi nasional pada kuartal II-2021 telah tumbuh sebesar 7,07% (yoy) mengalami tren positif dari kuartal IV-2020 [10,11]. Tren tersebut didorong oleh berbagai sektor termasuk sektor Industri Alat Angkutan.

Manuskrip ini merupakan *literature review* untuk mengidentifikasi faktor-faktor pendukung pada sektor industri Alat Angkutan yang memiliki potensi menjaga pertumbuhan pada sektor ini pada penerapan IOMKI atau kondisi pandemi COVID-19.

2. Metode

Literature review dilakukan dengan metode *traditional review* dan bersifat deskriptif [12]. Penulis mengidentifikasi beberapa topik informasi yang perlu dikaji antara lain pertumbuhan industri atau lebih khusus pada pertumbuhan sektor industri alat angkutan dan pengaruh pandemi COVID-19 pada industri di Indonesia maupun luar negeri. Dari kajian-kajian referensi pada topik tersebut didapat beberapa topik terkait seperti industri 4.0, insentif fiskal, dan IKM. Informasi dari topik-topik tersebut dirumuskan untuk mengetahui faktor-faktor pendukung yang berpotensi menjaga pertumbuhan Industri sektor Alat Angkutan. Referensi yang dikaji adalah media informasi majalah/koran/buku elektronik dan jurnal-jurnal elektronik dalam dan luar negeri.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Pertumbuhan Sektor Industri Alat Angkutan

Sektor Industri Alat Angkutan merupakan sektor industri yang mengalami kontraksi pertumbuhan paling besar yaitu 19,86% (yoy) [13,14]. Sejak tahun 2019 sektor Industri Alat Angkutan sudah mengalami pertumbuhan negatif sebesar 3,43% (yoy). Pada kuartal I-2020 sektor ini pernah tumbuh positif pada kemudian mengalami kontraksi pada kuartal II, kuartal III, hingga ke kuartal IV-2020 sebesar 18,98% (yoy). Penurunan pertumbuhan paling besar pada kuartal II-2020 sebesar minus 34,29% (yoy). Hal tersebut ditunjukkan oleh penurunan tajam produksi serta penjualan mobil dan motor di dalam negeri. Persentase ekspor Industri Alat Angkutan turun tajam pada kuartal II-2020 sebesar 55,9% (yoy). Periode ini bertepatan dengan mulainya COVID-19 menyebar di dalam negeri dan penerapan PSBB. Namun memasuki kuartal I-2021 industri manufaktur menunjukkan peningkatan pada Prompt Manufacturing Index Bank Indonesia/PMI-BI mencapai 50,01% atau meningkat dari PMI-BI kuartal IV-2020 sebesar 47,29% [15]. Nilai tersebut menunjukkan adanya ekspansi usaha. [16]. Pada kuartal III-2020 memiliki pertumbuhan sebesar 17,48% [17].

Sektor Industri Alat Angkutan (Industri Otomotif) memberikan kontribusi yang signifikan terhadap PDB nasional sekitar 1,35% tahun 2020 atau menyumbang sekitar 7,57% terhadap PDB industri pengolahan non migas [13]. Pada tahun 2013 Industri Alat Angkutan merupakan nomor dua terbesar memberikan kontribusi PDB Industri Nonmigas. Sektor Industri Alat Angkutan terpilih salah satu dari 7 sektor yang menjadikan fokus pengembangan “Making Indonesia 4.0”. Sektor tersebut perlu didukung untuk memulihkan kontribusi sektor tersebut terhadap pertumbuhan industri.

3.2. Faktor Pendukung

Secara nasional pertumbuhan ekonomi pada kuartal II-2021 telah memberikan nilai positif. Hal tersebut merupakan kontribusi dari berbagai sektor industri. Kontribusi industri tidak lepas dari regulasi-regulasi Pemerintah untuk menjaga aspek kesehatan masyarakat namun tetap menjaga kinerja industri. Penerapan IOMKI memberikan efek positif kinerja Industri Alat Angkutan di tengah pandemic COVID-19. Pertumbuhan Industri Alat Angkutan pada masa sebelum pandemi belum mampu mengembalikan pada level kontribusi seperti pada tahun 2013. Oleh karena itu, pertumbuhan industri pada masa pandemi ini walaupun didorong oleh beberapa fokus strategi namun perlu waktu untuk sektor Industri Alat Angkutan memberikan kontribusi tinggi pada PDB nasional. Sektor industri ini memiliki beberapa faktor pendukung yang berpotensi menjaga atau mendorong pertumbuhan.

3.2.1. Penerapan Industri 4.0

Penerapan IOMKI mewajibkan perusahaan untuk membatasi jumlah pegawai pada jam kerja. Penerapan pembatasan jumlah pegawai dalam suatu waktu mendorong perusahaan untuk membuat *shift* kerja yang lebih banyak dibandingkan dengan sebelum masa pandemic serta menerapkan pola kerja WFH-WFO. Kondisi tersebut mempengaruhi kinerja (proses produksi) industri. Namun dengan penerapan teknologi Industri 4.0 pada Industri Alat Angkutan, dampak negatif dari pola kerja yang baru dapat diantisipasi.

Industri Alat Angkutan termasuk salah satu fokus sektor dalam pengembangan Industri 4.0. Pengembangan dan penerapan otomasi dan digitalisasi menjawab hambatan kehadiran pekerja pada rangkaian proses produksi [18]. Ketidakhadiran pekerja pada lokasi pabrik tidak menghambat proses produksi atau aktivitas lainnya. Penerapan budaya Industri 4.0 menghilangkan batasan dunia fisik sehingga ketidakhadiran secara fisik tidak lagi menjadi hambatan [19]. Namun keberhasilan agar kinerja industri tetap terjaga di tengah penerapan protokol kesehatan bergantung pada tingkat penerapan Industri 4.0.

Rantai pasok (*supply chain*) merupakan salah satu tantangan pemulihan di masa pandemi COVID-19 [20] secara global. Hal tersebut juga akan mempengaruhi rantai pasok pada Industri Alat Angkutan. Penerapan Industri 4.0 dapat meningkatkan *resilience supply chain* [21]. Penerapan *big data analytics* dan *internet of things* membuka peluang pada Industri Alat Angkutan untuk mengatasi permasalahan tersebut. Industri Alat Angkutan yang telah menerapkan hal tersebut dapat menghindari potensi penurunan kinerja di tengah pandemi COVID-19.

3.2.2. Jumlah Permintaan Produk Relatif Tinggi

Kinerja Industri Alat Angkut sangat berkaitan dengan industri manufaktur otomotif. Merebaknya COVID-19 menurunkan penjualan produk otomotif namun dibalik hal tersebut dengan strategi tepat terdapat peluang-peluang yang ada dapat dimanfaatkan [22]. Produk otomotif (roda empat) merupakan salah satu produk yang diberikan insentif fiskal berupa penurunan tarif Pajak Penjualan atas Barang Mewah Ditanggung Pemerintah (PPnBM DTM) [15]. Hal ini mendorong peningkatan penjualan. Pada Maret 2021 penjualan kendaraan roda empat kapasitas mesin sampai dengan 1500 cc meningkat yaitu 140% dari bulan sebelumnya dan meningkatkan pesanan baru. Kondisi ini juga didorong oleh meningkatnya gaya hidup baru yaitu penggunaan kendaraan pribadi agar terhindar dari penularan virus disamping regulasi pemerintah yang membatasi transportasi publik. Lonjakan permintaan kendaraan bermotor dapat meningkatkan kinerja industri pada level positif [23].

Faktor lain yang menjadi pendorong peningkatan penggunaan kendaraan bermotor adalah pertumbuhan infrastruktur jalan yang terus bertambah serta total unit transportasi umum [24]. Pada beberapa tahun ke belakang beberapa ruas jalan tol antar propinsi maupun dalam kota telah selesai proses pembangunannya. Hal tersebut mendorong penambahan transportasi publik maupun pribadi. Hal ini dapat menjaga potensi jumlah permintaan dan pembelian kendaraan bermotor di tengah penurunan daya beli masyarakat akibat pandemi [25].

3.2.3. Struktur Sektor Industri Alat Angkutan Meliputi IKM

Sebuah pabrik otomotif besar didukung oleh ratusan industri/pabrik pendukung (mitra Agen Pemegang Merk - APM) di tier II dan tier III [26,27]. Industri mitra/pendukung merupakan IKM sebagai bagian dari UMKM yang merupakan tulang punggung ekonomi nasional [28–30] termasuk sektor Industri Alat Angkut. Sejak tahun 2019 IKM telah menjadi sasaran Pemerintah terhadap penerapan Industri 4.0. Digitalisasi UMKM membangun *resilient* dan *sustainable* pada masa pandemi maupun *post-pandemic* [31]. Kondisi ini akan mempengaruhi daya tahan Industri Alat Angkut menghadapi krisis pada masa pandemi.

Salah satu faktor yang dapat diperhitungkan sebagai keunggulan *manufacturing capability* industri otomotif adalah kualitas dan wawasan SDM [32] untuk menghasilkan produk berkualitas; produk dengan nilai tambah sesuai atau melebihi harapan konsumen [33]. Indonesia merupakan salah satu tujuan negara manufaktur otomotif. Banyak merek besar otomotif menginvestasikan pabrik manufakturnya di Indonesia sehingga mendorong tumbuhnya transfer teknologi dan sekolah-sekolah vokasi otomotif. Faktor ini menjadi kekuatan untuk mendorong kinerja Industri Alat Angkutan dengan budaya kerja yang baru.

4. Kesimpulan

Industri Alat Angkutan pada tahun 2013 merupakan industri unggulan. Setelah tahun 2013 kinerja Industri Alat Angkutan terus menurun hingga tahun 2020 ditambah dampak krisis dari pandemi COVID-19. Menghadapi pandemi Pemerintah menerapkan beberapa regulasi adaptif untuk menjaga aspek kesehatan masyarakat dan aspek ekonomi. Kebijakan IOMKI mewajibkan industri menerapkan protokol kesehatan dan melaporkan implementasi protokol kesehatan dalam aktivitas industrinya selama masa pandemik. Hal

ini menjaga agar industri tetap bertumbuh tanpa mengorbankan aspek kesehatan pekerja. Beberapa karakteristik Industri Alat Angkutan membuat sektor ini memiliki potensi untuk mempertahankan pertumbuhan industrinya. Industri Alat Angkutan merupakan salah satu fokus sektor penerapan Industri 4.0, permintaan produk kendaraan bermotor (alat angkut) masih relatif tinggi dan sektor Industri Alat Angkutan memiliki struktur penopang IKM. Karakteristik tersebut membuka peluang sektor Industri Alat Angkut dapat bertahan maupun dikembangkan angka pertumbuhan industrinya.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kepala Balai Besar Logam dan Mesin atas dukungan pada penulisan naskah ini.

Daftar Pustaka

- [1] D. Gandasari, D. Dwidienawati, Content analysis of social and economic issues in Indonesia during the COVID-19 pandemic, *Heliyon*. 6 (2020) e05599. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e05599>.
- [2] D. Hartono, A.A. Yusuf, S.H. Hastuti, N.K. Saputri, N. Syaifudin, Effect of COVID-19 on energy consumption and carbon dioxide emissions in Indonesia, *Sustain. Prod. Consum.* 28 (2021) 391–404. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2021.06.003>.
- [3] E.U. (Kakanwil D.K.B. Nainggolan, Strategi Kebijakan Pemulihan Ekonomi Nasional (PEN), *Artik. DJKN*. (2020). <https://www.djkn.kemenkeu.go.id/artikel/baca/13287/Strategi-Kebijakan-Pemulihan-Ekonomi-Nasional.html> (accessed September 25, 2021).
- [4] B. Eichengreen, D. Park, K. Shin, The shape of recovery: Implications of past experience for the duration of the COVID-19 recession, *J. Macroecon.* 69 (2021) 103330. <https://doi.org/10.1016/j.jmacro.2021.103330>.
- [5] D. Wardhana, Kajian Kebijakan dan Arah Riset Pasca-Covid-19, *J. Perenc. Pembang. Indones. J. Dev. Plan.* 4 (2020) 223–239. <https://doi.org/10.36574/jpp.v4i2.110>.
- [6] K. Perindustrian, Utamakan Protokol Kesehatan, Perusahaan Pemegang IOMKI Wajib Laporkan Aktivitas Industri, *Siar. Pers.* (2020). <https://kemenperin.go.id/artikel/21697/Utamakan-Protokol-Kesehatan,-Perusahaan-Pemegang-IOMKI-Wajib-Laporkan-Aktivitas-Industri> (accessed September 28, 2021).
- [7] M. Industri, Tetap Optimis Melewati Pandemi, *Media Ind.* (2020) 3. <https://www.kemenperin.go.id/majalah/8/media-industri>.
- [8] dep/ip/hpy, Menkeu: Pertumbuhan Ekonomi Indonesia Tahun 2020 di Atas Rata-Rata Negara di Asia Tenggara, *Kementrian Keuang. RI.* (2021). <https://www.kemenkeu.go.id/publikasi/berita/menkeu-pertumbuhan-ekonomi-indonesia-tahun-2020-di-atas-rata-rata-negara-di-asia-tenggara/> (accessed September 28, 2021).
- [9] K. Perindustrian, Pulihkan Ekonomi Nasional, *Menperin: Implementasi IOMKI Perlu Optimal*, *Siar. Pers.* (2020). <https://kemenperin.go.id/artikel/22101/Pulihkan-Ekonomi-Nasional,-Menperin:-Implementasi-IOMKI-Perlu-Optimal> (accessed September 25, 2021).
- [10] S. (Sekretaris K.K.B.P. Moegiarso, Pertumbuhan Ekonomi Triwulan II-2021 Menembus Zona Ekspansif, *Siar. Pers. Kementeri. Koord. Bid. Perekon. RI.* (2021). <https://ekon.go.id/publikasi/detail/3196/pertumbuhan-ekonomi-triwulan-ii-2021-menembus-zona-ekspansif> (accessed September 28, 2021).
- [11] E. (Kepala D.K. Haryono, Pertumbuhan Ekonomi Indonesia Triwulan IV 2020 Melanjutkan Perbaikan, *Siar. Pers.* (2021). [https://www.bi.go.id/id/publikasi/ruang-media/news-release/Pages/sp_233321.aspx#:~:text=Pertumbuhan ekonomi pada triwulan IV,%2C49%25%20\(yoy\).](https://www.bi.go.id/id/publikasi/ruang-media/news-release/Pages/sp_233321.aspx#:~:text=Pertumbuhan ekonomi pada triwulan IV,%2C49%25%20(yoy).) (accessed September 28, 2021).
- [12] B.S.A. Utami, Dampak Pandemi Covid 19 Terhadap Sektor UMKM di Indonesia, *Econ. J.* 3 (2021) 1–7. <https://journal.uwks.ac.id/index.php/economie/article/view/1511/1015>.
- [13] Pusdatin Kementerian Perindustrian, Dampak Pandemi Covid-19 Terhadap Industri Otomotif, *Kementerian Perindustrian*, 2021. <https://kemenperin.go.id/kinerja-industri>.
- [14] Kementerian Perindustrian, Analisis Perkembangan Industri Pengolahan Non Migas Indonesia 2020 - Edisi IV, *Kementerian Perindustrian*, 2020. <https://www.kemenperin.go.id/download/25489/Laporan-Analisis-Perkembangan-Industri-Edisi-IV-2020>.
- [15] M. Industri, Masih Tembus Level Ekspansif, *Media Ind.* (2021) 26. <https://www.kemenperin.go.id/majalah/8/media-industri>.
- [16] B.P. Jatmiko, PPKM Darurat Berpotensi Tekan Indeks Manufaktur di Kuartal III 2021 Editor : Bambang P. Jatmiko, <https://Money.Kompas.Com/>. (2021).

- <https://money.kompas.com/read/2021/07/14/175115826/ppkm-darurat-berpotensi-tekan-indeks-manufaktur-di-kuartal-iii-2021> (accessed September 25, 2021).
- [17] A. Aszhari, Dihajar Pandemi, Kemenperin Yakini Industri Otomotif Pulih Lebih Cepat, <https://www.liputan6.com/otomotif/read/4401239/dihajar-pandemi-kemenperin-yakin-industri-otomotif-pulih-lebih-cepat> (accessed September 25, 2021).
- [18] M. Javaid, A. Haleem, R. Vaishya, S. Bahl, R. Suman, A. Vaish, Industry 4.0 technologies and their applications in fighting COVID-19 pandemic, *Diabetes Metab. Syndr. Clin. Res. Rev.* 14 (2020) 419–422. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2020.04.032>.
- [19] D. Gandasari, D. Dwidienawati, S. Sarwoprasodjo, Discourse analysis: The impact of industrial revolution 4.0 and society 5.0 in Indonesia, *Int. J. Adv. Sci. Technol.* 29 (2020) 5189–5199.
- [20] S.K. Paul, P. Chowdhury, M.A. Moktadir, K.H. Lau, Supply chain recovery challenges in the wake of COVID-19 pandemic, *J. Bus. Res.* 136 (2021) 316–329. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.07.056>.
- [21] A. Spieske, H. Birkel, Improving supply chain resilience through industry 4.0: A systematic literature review under the impressions of the COVID-19 pandemic, *Comput. Ind. Eng.* 158 (2021) 107452. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2021.107452>.
- [22] W. Wen, S. Yang, P. Zhou, S.Z. Gao, Impacts of COVID-19 on the electric vehicle industry: Evidence from China, *Renew. Sustain. Energy Rev.* 144 (2021) 111024. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2021.111024>.
- [23] D. Setiawati, N.D. Nachrowi, Pembangunan Indeks Kinerja Industri, *J. Ekon. Dan Pembang. Indones.* 13 (2012) 47–68. <https://doi.org/10.21002/jepi.v13i1.233>.
- [24] S. Soehodho, Public transportation development and traffic accident prevention in Indonesia, *IATSS Res.* 40 (2017) 76–80. <https://doi.org/10.1016/j.iatssr.2016.05.001>.
- [25] J. Habel, V. Jarotschkin, B. Schmitz, A. Eggert, O. Plötner, Industrial buying during the coronavirus pandemic: A cross-cultural study, *Ind. Mark. Manag.* 88 (2020) 195–205. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2020.05.015>.
- [26] Gaikindo, Pentingnya Mendongrak Daya Beli Produk Otomotif di tengah Krisis akibat Pandemi, Gaikindo. (2020). <https://www.gaikindo.or.id/pentingnya-mendongrak-daya-beli-produk-otomotif-di-tengah-krisis-akibat-pandemi/> (accessed September 29, 2021).
- [27] K. Perindustrian, Kemenperin Kawinkan IKM Alat Angkut dengan Produsen Sepeda, *Siar. Pers.* (2020). <https://kemenperin.go.id/artikel/22167/Kemenperin-Kawinkan-IKM-Alat-Angkut-dengan-Produsen-Sepeda> (accessed September 25, 2021).
- [28] Antara, Menperin: IKM Jadi Tulang Punggung Ekonomi Nasional, Antara. (2019). <https://www.republika.co.id/berita/popapy383/menperin-ikm-jadi-tulang-punggung-ekonomi-nasional> (accessed September 29, 2021).
- [29] Nurlinda, J. Sinuraya, Potensi UMKM Dalam Menyangga Perekonomian Kerakyatan di Masa Pandemi Covid-19: Sebuah Kajian Literatur, *Pros. Semin. Akad. Tah. Ilmu Ekon. Dan Stud. Pembang.* 2020. (2020) 160. <https://feb.untan.ac.id/wp-content/uploads/2020/12/Nurlinda.pdf>.
- [30] H. Kustanto, R. Oktaviani, M.B. Sinaga, M. Firdaus, Reindustrialisasi dan Dampaknya terhadap Ekonomi Makro serta Kinerja Sektor Industri di Indonesia, *J. Ris. Ind.* VI (2021) 97–115. http://ejournal1.kemenperin.go.id/jri/article/view/3298/pdf_52.
- [31] C. Bai, M. Quayson, J. Sarkis, COVID-19 pandemic digitization lessons for sustainable development of micro-and small- enterprises, *Sustain. Prod. Consum.* 27 (2021) 1989–2001. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2021.04.035>.
- [32] R. Nurcahyo, A.D. Wibowo, Manufacturing Capability, Manufacturing Strategy and Performance of Indonesia Automotive Component Manufacturer, *Procedia CIRP.* 26 (2015) 653–657. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2014.07.046>.
- [33] H.D. Saptioratri Budiono, R. Nurcahyo, M. Habiburrahman, Relationship between manufacturing complexity, strategy, and performance of manufacturing industries in Indonesia, *Heliyon.* 7 (2021) e07225. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e07225>.

Peran Kebijakan IOMKI terhadap Operasional Perusahaan Industri Crumb Rubber selama Pandemi

Bambang Sugiyono*¹, Hari Adi Prasetya², Popy Marlina³, Rahmaniar⁴, Tri Susanto⁵, Aditya Krisna Nugroho⁶, M. Nurhidayat Abdillah⁷

^{1,2,3,4,5,6,7}Balai Riset dan Standardisasi Industri Palembang

Jalan Perindustrian II No. 12 Sukarami Palembang KM. 09, Sumatera Selatan, Indonesia 30152

**main contributor and corresponding author*

Correspondence: sugiyonobambang88@gmail.com.

Diterima: 30 September 2021; Diseminarkan: 07 Oktober 2021; Direvisi: 7 Oktober 2021 - 17 Oktober 2021

Abstrak

Sektor industri menjadi salah satu yang diharapkan memberikan kontribusi besar dalam menjaga roda perekonomian tetap berputar di tengah dampak pandemi COvid-19. Salah satu upaya pemerintah untuk mengatasi dilema adalah dengan penerbitan Izin Operasional Mobilitas dan Kegiatan Industri (IOMKI). Kegiatan usaha yang memiliki IOMKI berarti telah mendapatkan pengakuan sebagai perusahaan yang layak berjalan dalam masa pandemik covid19. Penelitian ini menggunakan pendekatan metode survey. Responden penelitian adalah perusahaan crumb rubber di daerah Sumatera Selatan dan sekitarnya. Survei dilakukan secara online melalui google form. Tercatat sebanyak 21 perusahaan yang telah berperan menjadi responden penelitian ini. Survei berlangsung mulai 20 September 2021 sampai dengan 29 September 2021. Pengumpulan data menggunakan metode kuesioner. Kuesioner penelitian ini terdiri dari 7 pertanyaan yang mewakili kondisi operasi, penjualan, bahan baku, produksi, dampak IOMKI, cara pendaftaran IOMKI, dan pelaporan IOMKI. Selanjutnya data penelitian dianalisis menggunakan analisis kuantitatif deskriptif teknik persentase langsung dari google form. Hasil kuesioner menunjukkan dari 38 kuisisioner yang disebar, terdapat 22 responden yang mengisi kuisisioner. Peran IOMKI pada industri terutama industri pengolahan crumb rubber sangat mendukung keberlangsungan produksi dari industri tersebut. Selain itu, industri juga merasa lebih aman karena ada surat yang dapat digunakan sebagai ijin untuk beroperasi dalam kondisi PPKM.

Kata kunci : Kebijakan, IOMKI, Industri Crumb Rubber, Ekonomi Nasional

Abstract

The industrial sector is expected to make a significant contribution in keeping the wheels of the economy spinning amidst the impact of the COVID-19 pandemic. One of the government's efforts to overcome the dilemma is the issuance of the Industrial Mobility and Activity Operational Permit (IOMKI). A business activity with IOMKI means that it has received recognition as a company worthy of running during the covid19 pandemic. This study uses a survey method approach. Research respondents are crumb rubber companies in South Sumatra and surrounding areas. The survey was conducted online via a google form. As many as 21 companies have been recorded as respondents in this research. The survey will take place from 20 September 2021 to 29 September 2021. Data collection uses the questionnaire method. This research questionnaire consists of 7 questions representing operating conditions, sales, raw materials, production, the impact of IOMKI, IOMKI registration method, and IOMKI reporting. Furthermore, the research data were analyzed using descriptive quantitative analysis of the percentage technique directly from the google form. The questionnaire results showed that from 38 questionnaires distributed, 22 respondents filled out the questionnaire. The role of IOMKI in the industry, especially the crumb rubber processing industry, is very supportive of the sustainability of the industry's production. In addition, the sector also feels safer because there is a letter that can be used as a permit to operate under PPKM conditions.

Keywords: Policy, IOMKI, Crumb Rubber Industry, National Economy

1. Pendahuluan

Pandemi COVID-19 berkembang sangat cepat karena varian baru yang juga menjadi persoalan serius di banyak negara. Situasi ini mengharuskan pemerintah mengambil langkah-langkah yang lebih tegas agar dapat bersama-sama membendung dan memutus penyebaran COVID-19 ini. Pemerintah telah mempelajari berbagai opsi penanganan COVID-19 dengan memperhitungkan kondisi ekonomi, kondisi sosial, kondisi politik di negara Indonesia, dan juga pengalaman-pengalaman dari negara lain.

Penerapan kembali regulasi Pemberlakuan Pembatasan Kegiatan Masyarakat (PPKM) menjadi dilema bagi masyarakat, dimana kepentingan ekonomi dan kesehatan kembali berbenturan. Banyak masyarakat yang mengeluhkan tidak dapat menjalankan usahanya akibat PPKM yang diperketat. Akibatnya tak hanya timbul masalah ekonomi namun juga masalah sosial.

Pemerintah telah menetapkan strategi untuk mendorong percepatan pemulihan ekonomi nasional (PEN) sekaligus menyelamatkan perekonomian dari potensi terjadinya krisis. Sektor industri menjadi salah satu yang diharapkan memberikan kontribusi besar dalam menjaga roda perekonomian tetap berputar di tengah dampak pandemi COVID-19 [1]. Salah satu upaya pemerintah untuk mengatasi dilema adalah dengan penerbitan Izin Operasional Mobilitas dan Kegiatan Industri (IOMKI) berdasarkan Surat Edaran (SE) Menteri Perindustrian Nomor 3 Tahun 2021 tentang Izin Operasional dan Mobilitas Kegiatan Industri. IOMKI sebagai salah satu instrumen pendorong produktivitas industri manufaktur. Pemberian IOMKI bagi pelaku industri tentunya untuk menjaga pemenuhan kebutuhan masyarakat terhadap produk industri serta mencegah PHK dalam jumlah yang besar. IOMKI adalah syarat terpenting bagi perusahaan industri untuk tetap dapat menjalankan usahanya selama PPKM. Kegiatan usaha yang memiliki IOMKI berarti telah mendapatkan pengakuan sebagai perusahaan yang layak berjalan dalam masa pandemik covid19. Perusahaan-perusahaan yang tidak memiliki IOMKI telah banyak yang harus menghentikan kegiatan usahanya atau bahkan dipaksa berhenti sampai akhirnya mendapatkan IOMKI. Hal ini pemerintah maksudkan agar tak hanya kegiatan usaha yang tetap berjalan, namun kepastian pemenuhan protokol kesehatan oleh pelaku usaha juga terjamin. Sehingga memiliki IOMKI berarti bertekad untuk dapat menjalankan usaha dengan baik sekaligus menjamin kesehatan bagi para pegawainya [2].

Karet merupakan salah satu produk yang dibuat atau diolah dari lateks. Lateks akan dikelola dan dioleh oleh pelaku industri atau pabrik. Hasil dari industri ini sangat beragam dan menjadi produk karet dengan berbagai jenis dan spesifikasi. Dalam pengolahan karet, industri pengolahan karet mengolah, mendesain, mengembangkan, hingga memproduksi berbagai macam produk karet. Produk-produk karet ini disesuaikan dengan kebutuhan masyarakat. Produk industri karet yang beragam dan dipergunakan bagi banyak kebutuhan industri. Baik industri otomotif, industri konstruksi, industri pembuatan alat rumah tangga, hingga alat telekomunikasi.

Hadirnya Izin Operasional Mobilitas dan Kegiatan Industri (IOMKI) menjamin industri karet untuk tetap produktif walaupun disaat PPKM darurat, sehingga bisa memenuhi kebutuhan bagi masyarakat. Selain itu IOMKI memiliki peran penting dalam upaya mengairahkan sektor industri di dalam negeri agar tetap produktif, dengan mengikuti protokol kesehatan yang ada.

Makalah ini bertujuan untuk melihat pengaruh kebijakan IOMKI terhadap industri karet dan diharapkan dapat mempeluas wawasan pembaca tentang bagaimana peran kebijakan IOMKI dapat mempengaruhi pertumbuhan industri crumb rubber di Indonesia.

2. Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan metode survei dengan sifat deskriptif yang memiliki tujuan untuk menggambarkan keadaan atau fenomena yang terjadi [3] (Arikunto, 2010). Sudjana menyatakan bahwa penelitian deskriptif adalah pengujian yang dilaksanakan secara bertahap dimana peneliti mendeskripsikan satu atau beberapa gejala, perkara, kasus yang terjadi saat ini, mengambil masalah atau memusatkan perhatian kepada masalah-masalah aktual [4] (Sudjana, 2012).

Penelitian dipilih untuk memperoleh data hasil eksplorasi tentang pengaruh kebijakan IOMKI terhadap kinerja perusahaan pada saat pandemi covid19 terutama perusahaan crumb rubber di daerah Sumatera

Selatan dan sekitarnya. Responden penelitian adalah perusahaan karet di daerah Sumatera Selatan dan sekitarnya. Survei dilakukan secara online melalui google form. Tercatat sebanyak 21 perusahaan yang telah berperan menjadi responden penelitian ini. Survei berlangsung mulai 20 September 2021 sampai dengan 29 September 2021.

Pemilihan subjek penelitian dilakukan dengan melalui metode survei. Adapun kriteria perusahaan yang dilibatkan dalam penelitian ini adalah perusahaan crumb rubber yang beroperasi di Sumatera Selatan dan sekitarnya.

Pengumpulan data menggunakan metode kuesioner tertutup. Namun ada beberapa pertanyaan yang memberikan kebebasan untuk memberikan respon atau tanggapan. Kuesioner penelitian ini terdiri dari 7 pertanyaan yang mewakili kondisi operasi, penjualan, bahan baku, produksi, dampak IOMKI, cara pendaftaran IOMKI, dan pelaporan IOMKI. Selanjutnya data penelitian dianalisis menggunakan analisis kuantitatif deskriptif teknik persentase langsung dari google form.

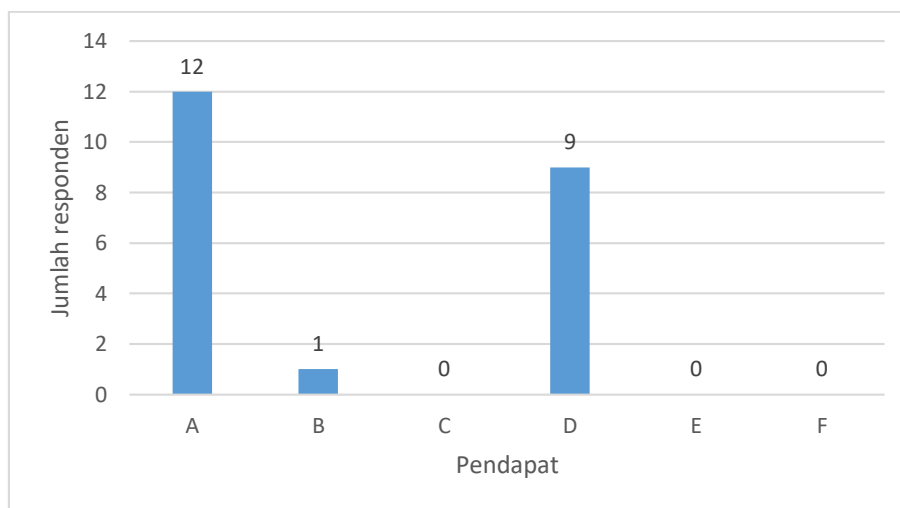
3. Hasil dan Pembahasan

Dari 38 kuisisioner yang disebar, dan dari total kuisisioner tersebut terdapat 22 responden yang mengisi kuisisioner. Dan dari 21 kuisisioner sebanyak 95,45% diisi oleh pemilik usaha. Responden yang mengisi 68,18% adalah laki-laki dan 22,72%. Sebaran lokasi responden berasal dari Sumatera Selatan, Lampung, Jambi, Bengkulu, Bangka Belitung, Kalimantan Barat dan Kalimantan Tengah.

Pada hasil isian responden menyatakan bahwa masa pandemi covid19 tidak berdampak terhadap pengurangan pegawai.

3.1. Operasi Perusahaan

Hubungan keadaan operasi perusahaan di masa pandemi, dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik hubungan keadaan operasi perusahaan di masa pandemi

Keterangan :

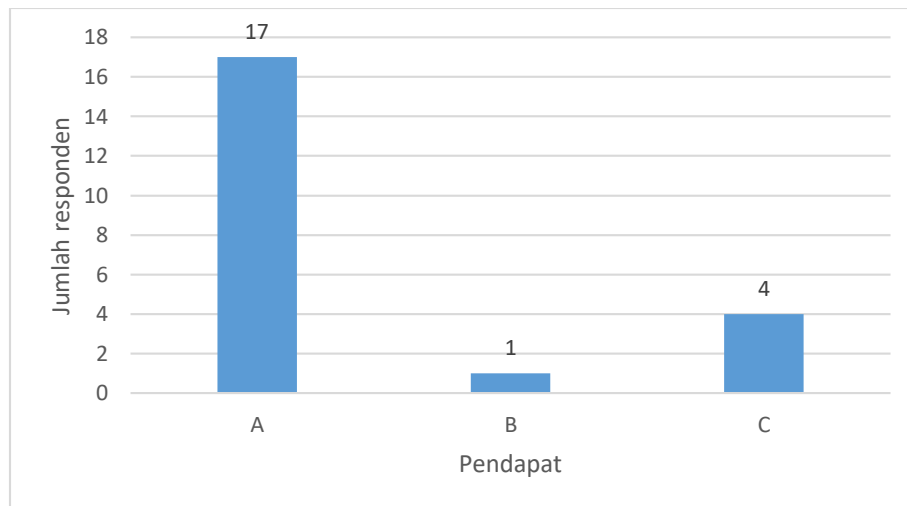
- A Masih beroperasi seperti biasa
- B Beroperasi dengan penerapan WFH (*remote* atau *teleworking*) untuk SEBAGIAN pegawai
- C Beroperasi dengan penerapan WFH (*remote* atau *teleworking*) untuk SELURUH pegawai
- D Beroperasi dengan pengurangan kapasitas (jam kerja, mesin dan tenaga kerja)
- E Beroperasi, bahkan melebihi kapasitas sebelum Covid-19
- F Berhenti beroperasi

Berdasarkan data di atas dapat diketahui bahwa 57,14% perusahaan masih beroperasi seperti biasa di saat pandemi covid19. Sedangkan 4,76% beroperasi dengan penerapan wfh untuk sebagian pegawai, dan 42,86%.

3.2. Pemanfaatan IT dan Teknologi

Pada bisnis perdagangan (commerce) trend penggunaan Ecommerce oleh pelaku usaha dan interaksinya dengan pemasok (supplier) menemukan momentum yang lebih siap bagi pelaku usaha yang sudah eksis lebih awal dalam penggunaan marketplace dan momentum baru bagi pebisnis yang baru memulai menggunakan ecommerce [5,6].

Pendapat panelis terhadap pemanfaatan IT dan Teknologi dapat dilihat pada Gambar 2



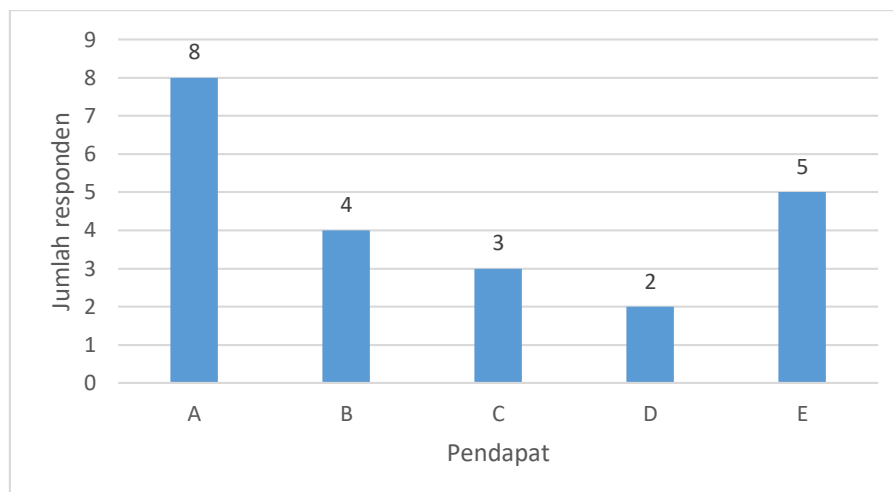
Gambar 2. Hasil responden pemanfaatan IT dan Technology

- A Sejak sebelum Covid-19 sampai sekarang
- B Baru memulai pada saat Covid-19
- C Tidak menggunakan

Pada Gambar 2 terlihat bahwa 80,95% responden telah menggunakan IT dan teknologi dalam pemasaran, sedangkan 4,76% baru memulai pada saat covid19 dan 19,04% tidak menggunakan IT.

3.3. Pengaruh Penjualan

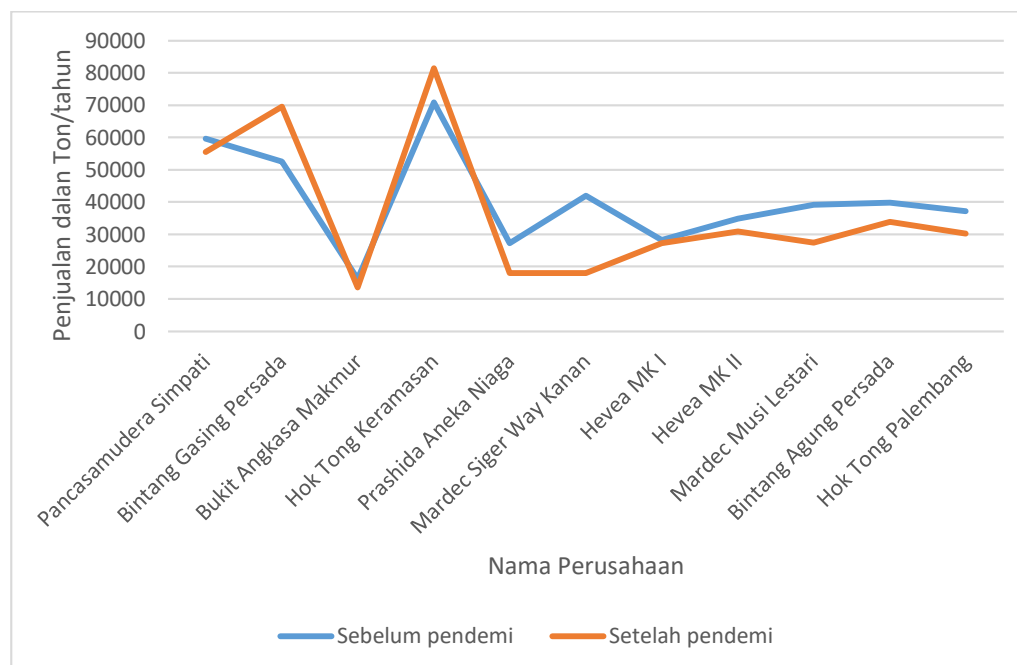
Pengaruh penjualan di masa pandemi, menurut pendapat panelis, dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Hasil responden pengaruh penjualan

- A Sangat Berpengaruh
- B Berpengaruh
- C Cukup Berpengaruh
- D Kurang Berpengaruh
- E Tidak Berpengaruh

Berdasarkan hasil kuisioner, kebijakan IOMKI untuk industri karet remah sangat berpengaruh terhadap operasional perusahaan. Rata-rata koresponden berharap IOMKI di masa yang akan datang akan dipermudah dalam pelaporannya. Data penjualan industri crumb rubber ditunjukkan oleh Grafik di bawah ini :



Gambar 4. Grafik Penjualan sebelum dan setelah pandemi

Secara keseluruhan rata-rata jumlah penjualan industri crumb rubber mengalami penurunan, hal ini karena beberapa factor antara lain karena ekonomi dunia terpengaruh karena adanya pandemi beberapa negara menerapkan lock down sehingga kegiatan industri yang menggunakan bahan baku dari crumb rubber berkurang sehingga nilai ekspor juga berkurang.

3.4. Kemudahan mendapatkan bahan baku

Tabel 1. Responden kemudahan dalam mendapatkan bahan baku

Kondisi	Mudah	Sulit	Normal
Sebelum pandemi	18.18	4.55	77.27
Setelah pandemi	4.55	54.55	40.91

Adanya pandemi covid19 mempengaruhi kemudahan perusahaan karet dalam mendapatkan bahan baku dalam pengolahan karet remah, hal ini disebabkan selain karena petani yang menyadap lateks berkurang juga karena produktifitas tanaman karet berkurang.

3.5. Produksi

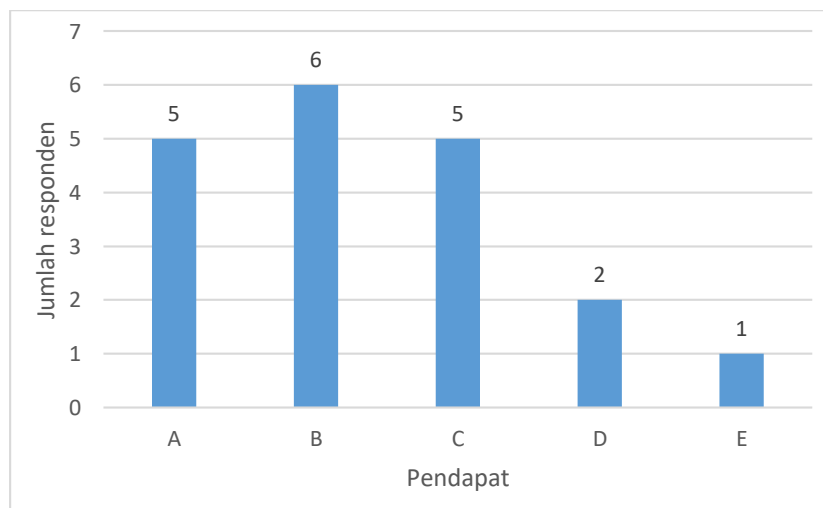
Menurut data IMF, sebagian besar industri dunia turun pada masa pandemi terutama di bulan April 2020. Bahkan pada bulan Agustus 2020 kondisi produksi masih dibawah kondisi normal, meskipun setelah bulan april mulai terjadi pemulihan. China menjadi satu-satunya negara yang berhasil kembali ke kondisi normal bila ditinjau dari sektor industri, hal ini dikarenakan negara tersebut banyak melakukan ekspor ke negara lain. Volume penjualan secara retail juga mengalami titik terendah di bulan april, beberapa negara yang sudah pulih ditinjau dari volume penjualannya adalah Jerman, Amerika, dan Brazil [7].

Jumlah produksi karet remah perusahaan karet di daerah Sumatera Selatan dan sekitarnya mencapai 1.500 ton/bulan hingga 6.000 ton/bulan pada sebelum pandemi covid19, sedangkan pada pandemi covid19 beberapa perusahaan masih bertahan jumlah produksinya dan beberapa lainnya mengalami penurunan dari 8,8,33% hingga 33,33% per bulanya.

Dengan adanya kebijakan IOMKI memberikan ijin perusahaan untuk tetap dapat beroperasi walaupun dalam masa PPKM (Pemberlakuan Pembatasan Kegiatan Masyarakat) dengan tetap mematuhi protocol kesehatan dan menerapkan 5 M (Menggunakan masker, mencuci tangan, menjaga jarak, menghindari kerumunan dan mengurangi mobilitas).

3.6. Dampak IOMKI pada operasional perusahaan

Pendapat panelis terhadap seberapa berpengaruh dampak IOMKI pada operasional perusahaan, dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Dampak IOMKI terhadap Operasional Perusahaan

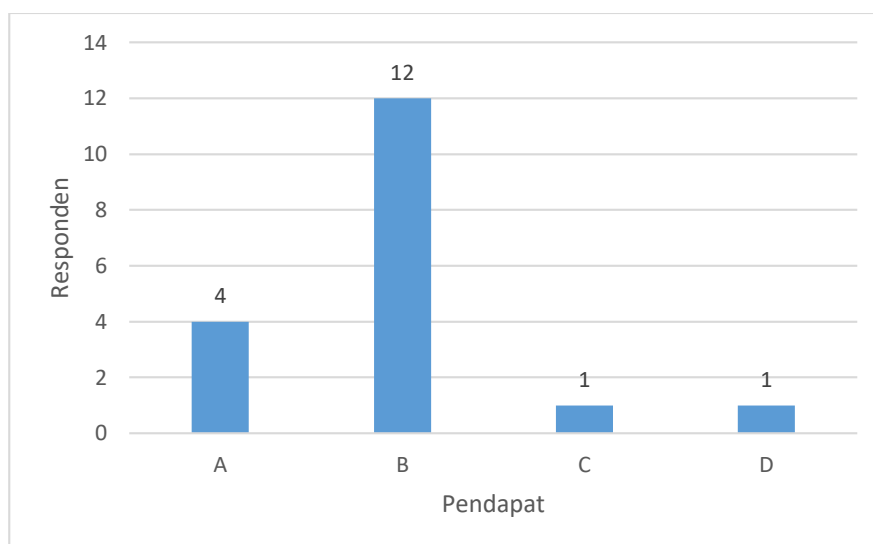
Keterangan :

- A Sangat Berpengaruh
- B Berpengaruh
- C Cukup Berpengaruh
- D Kurang Berpengaruh
- E Tidak Berpengaruh

Pada Gambar 5 di atas responden yang merasakan bahwa dampak IMOKI untuk operasional perusahaan sangat berpengaruh sebanyak 22,72% dan berpengaruh 27,27% sedangkan cukup berpengaruh 22,72%. Hanya 4,54% yang menyatakan tidak berpengaruh karena adanya kebijakan IOMKI, hal ini dapat disimpulkan bahwa IOMKI memiliki pengaruh yang besar terhadap operasional perusahaan

3.7. Kemudahan mendapatkan IOMKI

Kemudahan mendapatkan IOMKI pendapat dari panelis, dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Kemudahan mendapatkan IOMKI

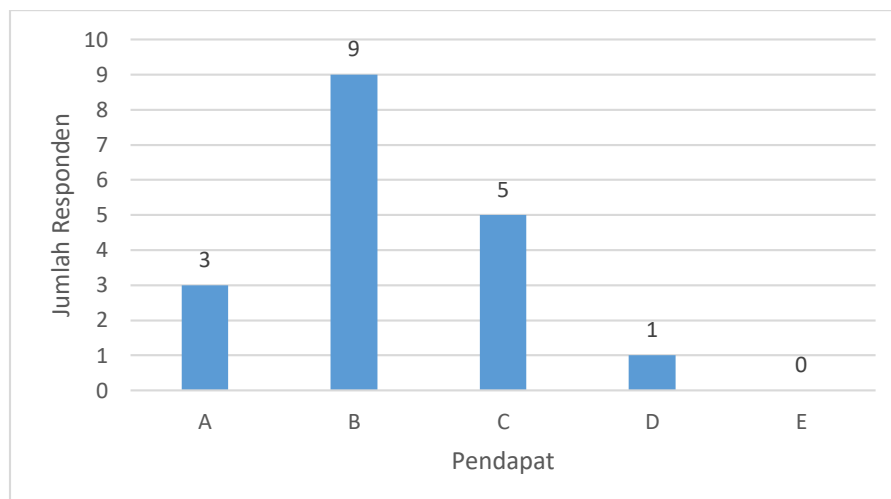
Keterangan :

- A Sangat Mudah
- B Mudah
- C Susah
- D Sangat susah

Dalam pertanyaan kemudahan mendapatkan IOMKI, ada 18,18% menyatakan sangat mudah, 54,54% menyatakan mudah dan 4,54% menyatakan susah dan sangat susah. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa untuk mendapatkan IOMKI mudah.

3.8. Efisiensi Pelaporan IOMKI

Kuesioner pelaporan IOMKI dari panelis, dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Efisiensi Pelaporan IOMKI

Keterangan :

- A Sangat Efisien
- B Efisien
- C Cukup Efisien
- D Kurang Efisien
- E Tidak Efisien

Berdasarkan Gambar 7, dapat dilihat efisiensi pelaporan IOMKI, dengan nilai tertinggi diperoleh pada bagian B, yang menyatakan pendapat panelis tentang efisiensi pelaporan IOMKI.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil kuesioner, dapat disimpulkan kebijakan IOMKI pada industri terutama industri pengolahan crumb rubber sangat mendukung keberlangsungan operasional pabrik. Selain itu, industri juga merasa lebih aman karena ada surat yang dapat digunakan sebagai ijin untuk beroperasi dalam kondisi PPKM.

5. Rekomendasi dan Saran

Perlu dilakukan penelitian/ kajian lebih lanjut terkait kebijakan IOMKI terhadap sector industry lainnya.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kepala Baristand Industri Palembang, atas dukungannya, panelis yang telah bersedia mengisi kuisisioner, sehingga makalah ini bisa diselesaikan tepat waktu.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] <https://kemenperin.go.id/artikel/22101/Pulihkan-Ekonomi-Nasional,-Menperin:-Implementasi-IOMKI-Perlu-Optimal>. Diakses tanggal 29 September 2021.
- [2] <https://konsultanindustri.com/jasa-pengurusan-iomki/>. Diakses tanggal 29 September 2021.
- [3] Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian : Suatu Pendekatan Praktik* (Edisi Revisi). Rineka Cipta. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>

- [4] Sudjana, N. (2012). Teknik Penentuan Populasi dan Sampel. Penelitian Dan Penilaian Pendidikan. Bandung: Sinar Baru Algesindo.
- [5] Sutrisni, N.K.E., *Dampak Pandemi Covid-19 Terhadap Bisnis Penjualan Berbasis Online Di Bali*. 2020. 5(2): p. 102- 109.
- [6] Hasanudin, (2021). Dampak Pandemi Covid-19 Pada Penjualan E-Commerce Di Media Sosial. *Jurnal Ekonomi Bisnis*, 20(1) :41 -50.
- [7] Setyawati, I, *Dampak Pandemi C19 pada industri*. Webinar Program Studi Teknik Kimia, Universitas Ahmada Dahlan. Desember 2020.
- [8] Helmi, T., R.A. Munjin, and I.J.J.G. Purnamasari, *Kualitas pelayanan publik dalam pembuatan izin trayek oleh DLLAJ kabupaten bogor*. 2017. 2(1): p. 51-62.
- [9] Effendi, M., L. Hidayat, and A.J.J.I.M.K. Sumardimansyah, *Pengaruh Hutang Jangka Panjang Terhadap Kinerja Perusahaan (Profitabilitas) Di Sektor Industri Makanan Dan Minuman*. 2014. 2(3): p. 254-264.
- [10] Sulistyono, S.J.S.P., *Pengaruh Kebijakan Penurunan Harga Gas Bumi Untuk Industri Sebagai Upaya Pengembangan Industri Nasional Pada Era Globalisasi*. 2017.
- [11] *Inmendagri Nomor 43 dan 44 Tahun 2021*.

Peran Kebijakan IOMKI Pada Produktivitas Industri Tekstil dan Pakaian Jadi

The Role of IOMKI Policy on Textile and Apparel Industries Productivity

R Burnama, S O Alif

Balai Besar Tekstil

Jalan Ahmad Yani Nomor 390 Kota Bandung

Correspondence: Telepon : +6222-7206214, Email : bbt@kemenperin.go.id.

Diterima: 2 Oktober 2021 ; Diseminarkan: 7 Oktober 2021; Direvisi: 7-17 Oktober 2021

Abstrak

Tulisan ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana kebijakan izin operasional dan mobilitas kegiatan industri (IOMKI) yang dikeluarkan Kementerian Perindustrian mampu memberikan dampak positif pada industri tekstil dan pakaian jadi dan bagaimana kebijakan tersebut membantu pemulihan ekonomi nasional. Data yang dipergunakan adalah nilai ekspor dan impor tekstil dan pakaian jadi tahun 2019 hingga Juni 2021 sebagai variabel produktivitas industri tekstil dan pakaian jadi. Parameter implikasi kebijakan yang dianalisis adalah penurunan impor dan pertumbuhan nilai impor pada industri tekstil dan pakaian jadi. Hasil analisis parameter penurunan impor dan penurunan pertumbuhan impor memberikan nilai positif pada produktivitas, yang berarti berarti kebijakan IOMKI mampu menjaga produktivitas industri tekstil dan pakaian jadi pada saat pandemi.

Kata kunci : tekstil, produktivitas, iomki, ekspor, impor

Abstract

This paper aims to learn whether the operational and mobility permits on industrial activities (IOMKI) issued by the Ministry of Industry have a positive impact on the textile and apparel industry and how this policy helped national economic recovery. The data used in this paper are the values of exports and imports for textiles and apparel in the year 2019 until June 2021 as a variable of industrial productivity and competitiveness. The policy parameters analyzed are the decline in imports, the growth in import value, the increase in competitiveness, and the average increase in competitiveness in the textile and apparel industry. The results of the analysis on the decline in imports and the decline in growth of imports turned out to have a positive value on productivity, which means the IOMKI policy was able to maintain the productivity of the textile and apparel industry during the pandemic.

Keywords: textile, productivity, iomki, export, import

1. Pendahuluan

Memasuki era Revolusi Industri 4.0, industri TPT nasional sedang melaksanakan transformasi, memperbaiki dan meningkatkan produksinya. Namun pada penghujung tahun 2019 dunia menghadapi perang melawan virus yang disebut dengan Covid-19 (*Corona Virus Disease 2019*). World Health Organization (WHO) mengumumkan wabah Covid-19 sebagai pandemi dan cepatnya penyebaran virus menimbulkan ketakutan di semua negara. Banyak negara melakukan tindakan pencegahan penyebaran virus Covid-19 dengan menerapkan kebijakan menjaga jarak (*social distancing*) sampai dengan *lockdown* atau tidak boleh meninggalkan suatu kawasan sama sekali dan dalam pengawasan ketat pada periode tertentu. Indonesia juga mengambil kebijakan seperti bekerja dari rumah (*Work From Home*), dan Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB). Pemberlakuan pembatasan sosial dalam satu wilayah merupakan langkah antisipasi dan penghentian penyebaran virus Covid-19 yang sangat cepat. Namun kebijakan yang diambil hampir

seluruh negara di dunia ini menimbulkan dampak terhadap perekonomian negara tersebut dan perekonomian global pada umumnya.

Khan dan Faisal¹ yang meneliti dampak Covid-19 terhadap perekonomian Tiongkok menjelaskan bahwa akibat Covid-19 yang diikuti kebijakan *lockdown* kota Wuhan dan beberapa kota lain telah menghentikan beragam aktivitas kelompok masyarakat seperti produksi industri, transportasi darat, laut serta udara, terhentinya pembangunan dan pembatalan beberapa investasi. Dampak kebijakan ini menghentikan aktivitas sektor keuangan, perbankan bahkan ekspor impor antar negara. Akibatnya penurunan angka pertumbuhan (*decline*) ekonomi Tiongkok menjadi 2% dari posisi 6% pada capaian sebelum pandemi Covid-19 tidak dapat dihindari. Hal senada dikemukakan oleh Baldwin dan Tomiura² yang melihat kecenderungan bahwa dampak pandemi Covid-19 tidak hanya menimbulkan kerugian dari segi kesehatan saja. Dampak virus ini memengaruhi perekonomian dan menghantam keras perusahaan di seluruh dunia tak terkecuali perusahaan yang bergerak di sektor tekstil di Indonesia.

Pertumbuhan ekonomi Indonesia tentu mendapat cobaan berat ditengah pandemi Covid-19 ini. Berdasarkan kajian Nasution, dkk³ melambatnya perekonomian global sangat berdampak terhadap perekonomian Indonesia. Berdasarkan analisis sensitivitas ditemukan bahwa ketika terjadi pelambatan 1 % pada perekonomian Tiongkok, maka akan berpengaruh dan berdampak pada laju pertumbuhan ekonomi Indonesia sebesar -0,09 %. Selanjutnya setiap 1 % perlambatan ekonomi Uni Eropa akan memiliki dampak pada laju pertumbuhan ekonomi Indonesia sebesar -0,07 %, India (-0,02 %), Jepang (-0,05 %) dan Amerika Serikat (-0,06 %).

Menurut Damuri dan Hirawan⁴ akibat dari perlambatan ekonomi global yang masih berlangsung dan penanganan pandemi Covid-19 yang tidak maksimal di dalam negeri, skenario yang paling mungkin terjadi di Indonesia tahun 2020 lalu adalah skenario pesimis dengan pertumbuhan ekonomi 0-1,99%. Namun, jika yang terjadi stagnasi (*status quo*) kondisi global dan dalam negeri, maka diprediksi pertumbuhan ekonomi Indonesia di tahun 2020 berada di kisaran 2,0 – 3,99%. Skenario positif seperti ini dapat tercapai apabila terdapat tren positif dari kondisi perekonomian global dan dalam negeri sehingga pertumbuhan ekonomi Indonesia 2020 kemungkinan akan relatif lebih rendah dibandingkan tahun 2019, yaitu di kisaran 4,00 – 4,99%. Oleh karena itu menjaga industri tetap berjalan ditengah pandemi diperlukan untuk menjaga produktivitas dan daya saing industri nasional.

Industri tekstil dan pakaian jadi merupakan sektor industri yang sedang memiliki laju pertumbuhan cepat pada tahun 2019. Sektor ini perlu terus dijaga ditengah pandemi sebagai salah satu sektor yang memberikan kontribusi cukup besar pada PDB non migas untuk meningkatkan perekonomian nasional (sektor esensial). Sektor industri tekstil dan pakaian jadi ini juga menyerap banyak tenaga kerja dari integrasi sektor hulu sampai hilir. Dampak pandemi ini tentu akan memengaruhi produktivitas industri tekstil dan pakaian jadi nasional karena adanya penghentian kegiatan sebagai upaya penghentian penyebaran virus Covid-19. Kementerian Perindustrian mengeluarkan Kebijakan IOMKI untuk memastikan kegiatan operasional industri tetap berjalan dengan tetap menerapkan protokol kesehatan sebagai upaya menghentikan penyebaran virus Covid-19. Oleh karena itu perlu dilakukan suatu analisis dampak dari peran kebijakan IOMKI pada sektor industri tekstil dan pakaian jadi terhadap perekonomian nasional.

2. Metode

2.1. Hubungan Penerapan Kebijakan IOMKI Terhadap Perdagangan

Salah satu dampak pandemi terhadap industri yang paling utama adalah terhentinya kegiatan industri sebagai akibat dari upaya pencegahan penyebaran virus. Dampak ini sulit dihindari karena industri merupakan kegiatan manusia yang selalu terjadi setiap hari, melibatkan banyak orang yang berkumpul dalam suatu tempat untuk berinteraksi, serta dalam jangka waktu 24 jam sehari. Penghentian kegiatan industri tentu menyebabkan terganggunya kegiatan perekonomian nasional. Apabila hal ini berlangsung lama maka akan menimbulkan kerugian yang sangat besar. Kebijakan IOMKI merupakan suatu langkah strategis dalam upaya menjamin terlaksananya kegiatan industri namun tetap selaras dengan upaya pencegahan dan penghentian penyebaran virus Covid-19. Industri harus tetap produktif dan berdaya saing ditengah pandemi agar kehidupan perekonomian nasional suatu negara tetap berlangsung dan tidak menimbulkan dampak yang lebih buruk.

Untuk mengetahui dampak dari kebijakan terhadap produktivitas Purwanto dan Isharyadi⁵ mengemukakan metode analisis penurunan nilai impor. Oleh karena itu, untuk mengetahui dampak penerapan kebijakan IOMKI perlu dilakukan analisis terhadap nilai ekspor dan impor pada periode sebelum dan setelah diterapkan kebijakan IOMKI. Tujuan penulisan ingin melihat dampak penerapan kebijakan IOMKI terhadap serta produktivitas industri tekstil dan pakaian jadi yang menjadi lokus utama kajian. Objek industri tekstil dan pakaian jadi dipilih karena pada tahun 2019 industri TPT memberikan laju pertumbuhan yang cepat dengan kontribusi PDB non migas yang cukup besar. Apabila industri ini terhenti

ketika terjadi pandemi Covid-19 maka diprediksi akan menyebabkan penurunan perekonomian nasional, masalah ketenagakerjaan serta kesejahteraan masyarakat.

Tabel 1. Metode Analisis Data

No	Sasaran	Parameter	Metode Analisis	Rumus	Dampak
1	Produktivitas	Penurunan Impor +	Selisih Impor Sebelum dan Sesudah	$PI = \text{Impor}_{\text{sebelum}} - \text{Impor}_{\text{sesudah}}$	1) Apabila PI bernilai + maka Dampak bernilai + 2) Apabila PI bernilai - maka Dampak bernilai -
		Penurunan Pertumbuhan Impor +	Rata-rata pertumbuhan Impor	$PPI = \frac{(x_2 - x_1) + (x_3 - x_2) + (x_n - x_{n-1})}{n-1}$	1) Apabila PPI + maka Dampak bernilai - 2) Apabila PPI bernilai - maka Dampak bernilai +

Sumber : Purwanto dan Isharyadi⁵

Tulisan ini menggunakan data ekspor impor tekstil dan pakaian jadi tahun 2019, 2020, dan Juni 2021. Periode ini digunakan karena pada tahun 2019 industri tekstil sedang mengalami laju pertumbuhan dan memberikan kontribusi positif pada PDB. Namun ketika terjadi pandemi pada tahun 2020 diterapkan kebijakan IOMKI dan diperbarui pada tahun 2021. Tulisan ini mengasumsikan hanya kebijakan IOMKI saja yang memengaruhi produktivitas industri tekstil dan pakaian jadi untuk terus berjalan.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Kebijakan Izin Operasional dan Mobilitas Kegiatan Industri

Dalam rangka percepatan penanganan Covid-19 di Indonesia, Pemerintah telah menetapkan Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2020⁶ tentang Pembatasan Sosial Berskala Besar Dalam Rangka Percepatan Penanganan Corona Virus Disease 2019 (Covid-19) dan Keputusan Presiden Nomor 11 Tahun 2020⁷ tentang Penetapan Kedaruratan Kesehatan Masyarakat Corona Virus Disease 2019 (Covid-19). Pemerintah Indonesia mengambil langkah ini untuk menanggulangi pandemi dan memperkecil dampak pandemi terhadap perekonomian nasional. Kebijakan ini bertujuan untuk memastikan perekonomian nasional tetap terjaga dengan menggerakkan industri untuk tetap produktif. Sehubungan dengan hal tersebut di atas, dalam rangka menjamin kelangsungan berusaha dalam hal ini pelaksanaan kegiatan industri yang terkait langsung dengan aspek ekonomi dan sosial.

Kementerian Perindustrian sebagai kementerian yang bertanggung jawab terhadap industri nasional, menerbitkan Surat Edaran Menteri Perindustrian Nomor 4 Tahun 2020⁸ tentang Pelaksanaan Operasional Pabrik Dalam Masa Kedaruratan Kesehatan Masyarakat Corona Virus Disease 2019. Surat Edaran ini dimaksudkan sebagai pedoman bagi Asosiasi Industri, Perusahaan Industri, dan Perusahaan Kawasan Industri dalam menjalankan kegiatan usahanya selama masa kedaruratan kesehatan masyarakat Covid-19. Selanjutnya, Menteri Perindustrian juga mengeluarkan Surat Edaran Menteri Perindustrian Nomor 8 Tahun 2020⁹ tentang Kewajiban Pelaporan Bagi Perusahaan Industri dan Perusahaan Kawasan Industri yang memiliki IOMKI. Surat Edaran tersebut memuat kewajiban pelaporan bagi perusahaan industri dan perusahaan kawasan industri yang memiliki IOMKI.

Ruang lingkup selanjutnya adalah tata cara pelaporan kegiatan industri oleh perusahaan serta sanksi administratif yang diberikan. Perusahaan wajib memiliki Standar Operasional Prosedur (SOP) pelaksanaan protokol kesehatan penanganan Covid-19 dalam operasional dan mobilitas kegiatan industrinya. Perusahaan juga wajib memastikan pelaksanaan protokol kesehatan penanganan Covid-19 dalam operasional dan mobilitas kegiatan industrinya. Surat Edaran ini juga mewajibkan perusahaan industri dan kawasan industri melaporkan pelaksanaan operasional dan mobilitas kegiatan industri secara berkala setiap akhir minggu. Perusahaan memberikan laporan melalui portal SIINas (siinas.kemenperin.go.id) dengan menggunakan akun masing-masing perusahaan. Terhadap perusahaan yang tidak menyampaikan laporan pelaksanaan operasional dan mobilitas kegiatan industri sebanyak tiga kali periode, akan dikenakan sanksi administratif berupa pencabutan IOMKI. Sesuai Surat Edaran Menperin No. 7 Tahun 2020¹⁰, kawasan industri termasuk

sebagai sektor yang dapat menjalankan kegiatan usaha selama masa kedaruratan kesehatan masyarakat Covid-19 dalam rangka memenuhi kebutuhan hidup masyarakat. Kawasan industri tetap dapat menjalankan kegiatan industri yang terintegrasi, seperti operasional pabrik, administrasi perkantoran, maupun mobilitas kegiatan industri terkait bahan baku, bahan penolong, barang jadi, dan/atau pekerja.

Pada tahun 2021 Kementerian Perindustrian mengeluarkan Surat Edaran Menteri Perindustrian Nomor 3 Tahun 2021¹¹ tentang Operasional dan Mobilitas Kegiatan Industri Pada Masa Kedaruratan Kesehatan Masyarakat Covid-19. Surat edaran mempertegas langkah Kementerian Perindustrian untuk mendukung upaya pencegahan penyebaran Covid-19 dengan tetap memperhatikan roda industri yang harus berjalan sesuai protokol kesehatan. Kebijakan melalui Surat Edaran IOMKI ini bertujuan untuk mencegah peningkatan penyebaran Covid-19 dan menjamin kegiatan industri tetap dapat berlangsung sehingga kebutuhan hidup masyarakat dapat terpenuhi. Kemudian untuk memastikan perusahaan industri dan perusahaan kawasan industri pemegang Izin Operasional dan Mobilitas Kegiatan Industri (IOMKI) benar-benar melaksanakan aktivitasnya sesuai dengan kebijakan yang telah dikeluarkan Pemerintah dalam masa kedaruratan kesehatan masyarakat Covid-19.

3.2. Nilai Ekspor Impor Industri Tekstil dan Pakaian Jadi Tahun 2019-2021

Pengaruh pandemi terhadap industri tekstil dan pakaian jadi sangat dirasakan pada segi produktivitas dan daya saing. Pengehentian kegiatan industri ini dapat menyebabkan berbagai masalah ketenagakerjaan, kesejahteraan, dan perekonomian nasional. Pada tulisan ini dipergunakan data ekspor impor yang menjadi tolak ukur produktivitas industri. Berikut ini diperoleh data ekspor impor industri tekstil dan pakaian jadi.

Tabel 2. Nilai Ekspor Impor Industri Tekstil dan Pakaian Jadi 2019 – 2021

Nilai/Tahun	2019	2020	2021
Ekspor (USD)	\$ 12.829.565.197,59	\$ 10.554.345.176,14	\$ 5.812.581.161,11
Impor (USD)	\$ 9.380.113.539,00	\$ 7.200.490.830,00	\$ 4.280.137.915,00

Sumber : Data Direktorat Industri Kimia, Farmasi dan Tekstil¹²

Menurut Damuri dan Hirawan⁴ produktivitas perusahaan dapat dilihat dari kegiatan ekspor impor yang dilakukan. Hal ini juga dapat menunjukkan daya saing suatu industri dalam memasuki pasar baik pasar domestik maupun pasar global. Pada Tabel 3 dapat kita lihat perubahan nilai ekspor impor pakaian jadi year on year.

Tabel 3. Persentase Perubahan Ekspor Impor Tekstil dan Pakaian Jadi 2019-2021

Perubahan (%) / Tahun	2019-2020	2020-2021
Ekspor	-18%	-45%
Impor	-23%	-41%

Sumber : Data Direktorat Industri Kimia, Farmasi dan Tekstil¹²

Dapat dilihat bahwa memang terjadi penurunan nilai ekspor pada tahun 2020 dibandingkan tahun 2019. Bahkan penurunan juga terjadi pada nilai impor tahun 2020 dan 2021. Sekilas terlihat nilai ekspor dan impor tekstil dan pakaian jadi mengalami penurunan dan perlu kita analisis bagaimana dampak yang diberikan.

3.3. Produktivitas: Nilai Impor dan Penurunan Pertumbuhan Impor

Dalam perekonomian nilai impor suatu produk diharapkan menurun. Hal ini menunjukkan produktivitas negara dengan kemampuannya mengelola sumber daya dan menghasilkan produk yang bernilai. Namun penurunan nilai impor juga harus diikuti meningkatnya nilai ekspor dan konsumsi domestik. Dari Tabel 2 dapat kita peroleh Penurunan nilai Impor dari tahun 2019 sampai dengan tahun 2021.

Tabel 4. Penurunan Nilai Impor Tekstil dan Pakaian Jadi Tahun 2019-2021

Penurunan Impor	2019-2020	2020-2021
Nilai Penurunan Impor (USD)	\$ 2.179.622.709,00	\$ 2.920.352.915,00

Sumber : Data Direktorat Industri Kimia, Farmasi dan Tekstil¹²

Nilai impor tekstil dan pakaian jadi tahun awal pandemi diperoleh \$ 2.179.622.709,00 dan pada tahun kedua pandemi yaitu sampai Juni 2021 sebesar \$ 2.920.352.915,00. Penurunan impor ini bernilai positif

yang berarti pada saat pandemi nilai impor tekstil dan pakaian jadi mengalami penurunan dan memberikan dampak yang positif. Artinya kebijakan IOMKI memastikan kegiatan industri tetap berjalan dan dari sisi impor tetap terjadi impor tekstil dan pakaian jadi. Untuk penyebabnya dapat dilakukan kajian lebih lanjut apakah penyebab penurunan nilai impor ini disebabkan sulitnya masuk barang ke dalam negeri atau lebih banyak barang tekstil dan pakaian jadi yang diproduksi justru diserap oleh pasar domestik. Untuk itu perlu dihitung Pertumbuhan Nilai Impor seperti pada Tabel berikut.

Tabel 5. Pertumbuhan Nilai Impor Tekstil dan Pakaian Jadi Tahun 2019-2021

Penurunan Pertumbuhan Impor	2019-2021
Nilai Pertumbuhan (USD)	\$ (2.549.987.812,00)

Sumber : Data Direktorat Industri Kimia, Farmasi dan Tekstil¹²

Pertumbuhan nilai impor sebesar - \$ 2.549.987.812,00 yang berarti penurunan ini memberikan dampak yang positif pada produktivitas industri tekstil nasional. Namun perlu dikaji lebih lanjut seperti apa dampak positif yang diberikan dan bagaimana pasar domestik dapat menyerap produk buatan dalam negeri di tengah pandemi.

3.4 Pembahasan

Tulisan ini melengkapi tulisan dari Damuri dan Hirawan⁴ yang membuat suatu model untuk memprediksi penurunan ekspor impor di Indonesia berdasarkan skenario pandemi McKibbin dan Fernando¹³. Dikutip dari Damuri dan Hirawan⁴ untuk keperluan *modelling* perdagangan, digunakan tiga skenario global dari McKibbin dan Fernando¹³ berdasarkan fakta bahwa penyebaran Covid-19 sudah terjadi di hampir seluruh negara di mana WHO juga telah menyatakan kondisi ini sebagai pandemi. Skenario pertama (merupakan skenario 4 dalam McKibbin dan Fernando), menjabarkan kondisi di mana attack rate mencapai 10 persen dan *fatality rate* sebesar dua persen.

Skenario kedua dan ketiga (skenario 5 dan 6 dalam tulisan tersebut) mengasumsikan *attack rate* 20 persen dan 30 persen, sementara *fatality rate* sebesar 2,5 dan tiga persen. Indonesia diperkirakan mengalami potensi penurunan hingga 1,3 persen jika pandemi menjadi seperti yang dijabarkan dalam skenario 4 dan lebih dalam lagi hingga 4,7 persen dalam skenario paling buruk. Ini artinya jika selama ini proyeksi pertumbuhan ekonomi Indonesia di 2020 dapat mencapai maksimal 5 persen dengan beberapa kondisi global dan domestik yang optimis maka pandemi dengan skala yang diasumsikan dalam studi McKibbin dan Fernando¹³ akan menurunkan pertumbuhan menjadi antara 0,3 - 3,7 %. Proyeksi pertumbuhan ekonomi dunia tersebut menjadi dasar atas model yang dijalankan. Akibat dari penurunan pertumbuhan ekonomi di banyak negara tujuan ekspor Indonesia, maka ekspor Indonesia juga akan mengalami penurunan. Ekspor Indonesia secara total mengalami penurunan antara 3-14 % akibat turunnya permintaan di negara tujuan. Di sisi lain, impor kemungkinan mengalami kenaikan antara 1,1-6,2 % karena produksi lokal yang menurun sementara kebutuhan mungkin makin meningkat. Tabel 8 menunjukkan perubahan perdagangan untuk beberapa komoditas utama yang selama ini diperdagangkan oleh Indonesia termasuk tekstil dan produk tekstil (garmen).

Tabel 6. Prediksi Perubahan Ekspor Impor Indonesia Tahun 2020

Sektor	Skenario 4		Skenario 5		Skenario 6	
	Ekspor (%)	Impor (%)	Ekspor (%)	Impor (%)	Ekspor (%)	Impor (%)
Total	-3,04	1,12	-3,04	1,12	-13,96	6,21
Grain and Crops	-3,63	0,36	-8,71	-0,88	-16,09	1,92
Meat and Livestock	-6,26	1,22	-15,73	3,42	-30,02	8,16
Mining and Extractive	1,12	-0,67	2,61	-1,88	4,58	-4
Processed Foods	-3,65	1,13	-9,21	3,18	-17,81	7,16
Textile and Clothing	-6,88	-0,79	-17,12	-1,86	-31,61	-2,84
Light Manufacturing	-7,4	4,3	-18,37	12,01	-34,29	26,7
Heavy manufacturing	-6,74	2,26	-16,87	6,2	-31,88	13,34

Sumber: Damuri dan Hirawan⁴

Dari Tabel 6 dengan skenario 4, diprediksi kondisi industri tekstil dan pakaian jadi pada nilai ekspor tahun 2020 akan turun -6,88% dengan impor -0,79 %, sedangkan pada skenario 5 diprediksi ekspor

menurun sebesar -17,12 % dan impor menurun sebesar -1,86 %, dan pada skenario 6 diprediksi ekspor turun -31,61 % dan impor turun sebesar -2,84 %. Hasil perhitungan data (Tabel 3) menunjukkan pada masa pandemi kegiatan ekspor impor tahun 2020 dan 2021 memberikan nilai impor yang positif dengan memberikan nilai pertumbuhan impor yang negatif. Rasio ISP menunjukkan nilai negatif. Pada nilai rata-rata daya saing pada awal pandemi dan diterapkan kebijakan IOMKI daya saing masih bernilai positif. Artinya industri masih mampu produktif dan menghasilkan nilai ekspor yang baik diiringi pengurangan impor.

4. Kesimpulan

Kebijakan Kementerian Perindustrian mengeluarkan Surat Edaran Izin Operasional dan Mobilitas Kegiatan Industri memberikan dampak positif pada produktivitas industri tekstil dan pakaian jadi selama masa pandemi. Hal ini dapat dilihat pada penurunan nilai impor dan nilai pertumbuhan impor. Namun masih perlu diperhatikan dampaknya terhadap daya saing industri. Tulisan ini juga melengkapi analisis *modelling* Damuri dan Hirawan (2020) yang menyatakan bahwa kondisi terburuk perekonomian Indonesia saat pandemi dapat diatasi dengan menjaga industri tetap berjalan dan menaati protokol kesehatan untuk mencegah penyebaran virus Covid-19.

5. Rekomendasi dan Saran

Penulis memberikan rekomendasi untuk menambah periode pengambilan data pada tahun berikutnya serta melakukan analisis kebijakan publik lainnya terkait operasional kegiatan industri untuk menambah faktor yang relevan yang membantu pengembangan kebijakan IOMKI pada sektor industri tekstil dan pakaian jadi serta sektor lainnya. Selain itu perlu dianalisis terkait penyerapan produksi dalam negeri pada pasar domestik dan global. Hal ini dapat menambah khazanah pengetahuan tentang daya saing industri nasional pada saat pandemi.

Ucapan Terima Kasih

Penulis memberikan apresiasi kepada Kepala Balai Besar Tekstil dan Direktorat Industri Kimia, Farmasi, Tekstil, dan Aneka serta rekan-rekan Balai Besar Tekstil yang telah memberikan dukungannya untuk penulisan karya tulis ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Khan, N. & Faisal, S. Epidemiology of Corona Virus in the World and Its Effects on. *Inst. Dev. Stud. Univ. Agric. Peshawar* 43 (2020).
2. Baldwin, R. & Tomiura, E. Thinking Ahead About The Trade Impact of COVID-19. (2020).
3. Nasution, D. A. D., Erlina & Muda, I. Dampak Pandemi COVID-19 terhadap Perekonomian Dunia. *J. Benefita* 2, 212–224 (2021).
4. Damuri, Y. R. & Hirawan, F. B. Mengukur Dampak COVID-19 pada Pertumbuhan Ekonomi dan Perdagangan Indonesia 2020. *CSIS Comment. DMRU-015* 1–8 (2020).
5. Purwanto, E. H. & Isharyadi, F. Dampak Implementasi Standar Wajib Melalui Perdagangan Produk, Unsur Perlindungan Konsumen Dan Pelaku Usaha. *J. Stand.* 18, 115 (2018).
6. Presiden Republik Indonesia. *Peraturan Pemerintah No. 21 Tahun 2020 tentang Pembatasan Sosial Berskala Besar dalam Rangka Percepatan Penanganan Corona Virus Disease 2019 (COVID-19)*. Sekretariat Negara (2020). doi:10.4324/9780367802820.
7. Presiden Republik Indonesia. *Keputusan Presiden (Keppres) Nomor 11 Tahun 2020 tentang Penetapan Kedaruratan Kesehatan Masyarakat Covid-19*. Sekretariat Negara 1–2 (2020).
8. Kementerian Perindustrian RI. *Surat Edaran Menteri Perindustrian Republik Indonesia No. 4 Tahun 2020 - Pelaksanaan Operasional Pabrik Dalam Masa Kedaruratan Kesehatan Masyarakat COVID-19*. 5 (2020).
9. Kementerian Perindustrian RI. *Surat Edaran Menteri Perindustrian Republik Indonesia No. 8 Tahun 2020 - Kewajiban Pelaporan Bagi Perusahaan Industri dan Perusahaan Kawasan Industri yang Memiliki Izin Operasional dan Mobilitas Kegiatan Industri*. 7 (2020).
10. Kementerian Perindustrian RI. *Surat Edaran Menteri Perindustrian Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2020 - Pedoman Pengajuan Permohonan Perizinan Pelaksanaan Kegiatan Industri Dalam Masa Kedaruratan Kesehatan Masyarakat COVID-19*. 6 (2020).
11. Kementerian Perindustrian RI. *Surat Edaran Menteri Perindustrian Republik Indonesia No. 3 Tahun*

- 2021 - *Operasional dan Mobilitas Kegiatan Industri pada Masa Kedaruratan Kesehatan Masyarakat COVID-19*. 14 (2021).
12. Direktorat Industri Kimia, F. dan T. *Data Ekspor Impor Industri Tekstil dan Produk Tekstil Tahun 2019 - 2021*. (2021).
 13. Mckibbin, W. & Fernando, R. *The Global Macroeconomic Impacts of COVID-19: Seven Scenarios*. *Centre for Applied Macroeconomic Analysis* vol. 11 (2020).

IOMKI pada Industri Tekstil dan Produk Tekstil sebagai Perangkat Pemulihan Ekonomi Nasional

Emma Yuniar Rakhmatia^{*1}, Rizka Yulina², Arif Wibi Sana³, Doni Sugiyana⁴, M. Danny Sukardan⁵, Tatang Wahyudi⁶

^{1,2,3,4,5,6}Balai Besar Tekstil

Jalan Jendral Ahmad Yani 390 Bandung, Jawa Barat, Indonesia 40272

**main contributor and corresponding author*

Correspondence: 081221425797, emma-rakhmatia@kemenperin.go.id

Diterima: 04 Oktober 2021; Diseminarkan: 07 Oktober 2021; Direvisi: 07 Oktober 2021 - 17 Oktober 2021

Abstrak

Pandemi Covid 19 pada akhir tahun 2019 memberikan dampak negatif pada industri tekstil dan produk tekstil (TPT) antara lain: penurunan utilisasi, penurunan ekspor, dan penurunan jumlah tenaga kerja akibat pembatasan mobilitas industri. Untuk mengatasi situasi tersebut pemerintah menetapkan kebijakan Izin Operasi dan Mobilitas Kegiatan Industri (IOMKI) kepada industri, dengan tujuan untuk menjamin industri tetap dapat memproduksi dengan memperhatikan protokol kesehatan. Melalui implementasi IOMKI diharapkan industri TPT dapat menjaga daya saing dan meningkatkan produktivitas dalam rangka mengakselerasi pertumbuhan ekonomi pada masa pandemi. Tujuan penelitian adalah menganalisis dampak implementasi IOMKI oleh industri TPT dari sudut pandang pemulihan ekonomi nasional. Kajian ini menggunakan metode studi literatur, dengan mempelajari data profil industri TPT nasional, kinerja industri TPT nasional sebelum dan setelah pandemi, perkembangan kebijakan IOMKI di industri TPT dan kinerja industri TPT dengan adanya implementasi kebijakan IOMKI. Kinerja industri TPT setelah terdampak pandemi memperlihatkan penurunan nilai ekspor dan impor, utilitas, penyerapan tenaga kerja, dan juga penurunan pertumbuhan industri. Implementasi IOMKI di industri TPT telah memberikan pengaruh pada peningkatan nilai ekspor, impor, serta neraca perdagangan TPT, dan juga mampu memberikan stimulus kepada industri untuk dapat meningkatkan produktivitasnya demi memenuhi permintaan pasar ekspor.

Kata kunci: IOMKI, industri, tekstil dan produk tekstil, pandemi, ekonomi nasional

Abstract

Covid 19 pandemic in the end of 2019 brings negative impacts to the textiles and textile products (TPT) industries, such as decreased utilization, export decline, and decrease in the number of workers as the effect of industrial mobility restrictions. To overcome this situation, the government has assigned a policy called Industrial Operational and Mobility Activity License (IOMKI) for industry, with the aim of ensuring the industry can continue to produce with concern to health protocol. Through the implementation of IOMKI, it is hoped that TPT industry can maintain competitiveness and increase productivity in order to accelerate economic growth during the pandemic. The purpose of research is to analyze the impact of IOMKI implementation by TPT industry from the perspective of national economy. This study used a literature review method, by studying the profile data of national TPT industry, the performance of national TPT industry before and after the pandemic, the IOMKI policy developments in TPT industry, and the performance of national TPT industry with the implementation of IOMKI policy. The performance of TPT industry after affecting by pandemic reduced the value of exports and imports, decreased the industrial utility, reduced the employment, and declined the industrial growth. The implementation of IOMKI in TPT industry impacts the increasing of export, import, and trade balance of TPT and provide a stimulus to the industry to be able to increase its productivity in order to meet the demand of export market.

Keywords: IOMKI, industry, textile and textile product, pandemic, national economy

1. Pendahuluan

Industri tekstil dan pakaian jadi merupakan industri sektor manufaktur yang mencatatkan pertumbuhan paling tinggi pada triwulan III Tahun 2019, sebesar 15,08%. Capaian tersebut melampaui pertumbuhan ekonomi 5,02 % di periode yang sama. Berdasarkan peta jalan Making Indonesia 4.0, industri tekstil dan pakaian merupakan dan ditetapkan sebagai satu dari tujuh sektor manufaktur yang sedang diprioritaskan pengembangannya dalam memasuki era industri 4.0.[7] Menteri Perindustrian, menegaskan bahwa industri TPT nasional semakin kompetitif di kancah global karena telah memiliki daya saing tinggi. Hal ini didorong karena struktur industri TPT yang sudah terintegrasi dari hulu sampai hilir. Kinerja gemilang dari industri TPT sejalan dengan tingginya permintaan di pasar domestik, yang tercermin dari peningkatan produksi di sentra produksi tekstil dan pakaian jadi, khususnya wilayah Jawa Barat. Kemenperin secara proaktif terus memacu ekspor produk TPT nasional. Hal ini disebabkan industri TPT merupakan sektor padat karya, dan memiliki orientasi ekspor. Oleh karena itu, beberapa langkah strategis dijalankan, antara lain mendorong perluasan akses pasar serta merestrukturisasi mesin dan peralatan. Upaya peningkatan daya saing industri TPT pun dipacu dengan adanya kemudahan ketersediaan bahan baku, dan pasokan energi, serta aturan perlindungan (*safeguard*) dari pemerintah.

Namun terjadinya pandemi yang melanda dunia sejak akhir tahun 2019, mengakibatkan pukulan berat bagi industri di dunia, tak terkecuali industri TPT nasional. Pandemi Covid 19, secara langsung juga berpengaruh terhadap kinerja industri di Indonesia, tak terkecuali industri TPT nasional. Dampak pandemi terhadap industri TPT antara lain adalah terjadinya penurunan utilisasi, penurunan ekspor, serta terjadinya perumahan sejumlah tenaga kerja. Adanya pandemi melahirkan pembatasan mobilitas di seluruh sektor, guna memutus rantai penyebaran virus Covid 19. Tentu saja hal ini sangat mempengaruhi kinerja industri TPT nasional. Terjadinya hal-hal tersebut di atas dapat menurunkan daya saing serta terpuruknya industri TPT nasional. Untuk mengatasi hal tersebut, pemerintah mengeluarkan Surat Edaran Menteri Perindustrian Nomor 3 Tahun 2021 juncto No 5 Tahun 2021 tentang Operasional dan Mobilitas Kegiatan Industri pada Masa Kedaruratan Kesehatan Masyarakat Covid 19. Pada peraturan ini ditetapkan bahwa industri yang beroperasi pada masa PPKM harus menerapkan protokol kesehatan pada operasional produksinya. Aturan tersebut adalah Kebijakan Izin Operasi dan Mobilitas Kegiatan Industri (IOMKI).

IOMKI merupakan kebijakan pemerintah dimasa pandemi yang diberikan kepada industri, untuk menjamin industri tetap dapat berproduksi dengan memperhatikan protokol kesehatan [1,2] Pada masa pandemi yang mengakibatkan diterapkannya pembatasan kegiatan masyarakat (PPKM), pemberian IOMKI pada industri dan perusahaan kawasan industri mendukung keberlangsungan kegiatan di sektor manufaktur, serta memberi dampak positif pada produktivitas dan daya saing industri [2] Kebijakan IOMKI telah dikeluarkan sejak Maret 2020, dan terus disempurnakan oleh Kemenperin, untuk memastikan pelaksanaan protokol kesehatan dalam operasional dan mobilitas kegiatan industri. IOMKI mendukung seluruh aktivitas perusahaan industri dan perusahaan Kawasan industri sepanjang rantai nilainya. Mulai dari pengadaan bahan baku dan bahan penolong dari pemasok, operasional produksi dan pendukungnya, sampai dengan distribusi produk mobilitas dan aktivitas staf, pekerja, karyawan, atau pegawainya dengan mengutamakan penerapan protokol kesehatan yang ketat [2,3].

Sejak pertama kali diterapkan, pengajuan IOMKI dilakukan melalui Sistem Informasi Industri Nasional (SIINas) yang dapat diakses secara online oleh perusahaan. Dalam perkembangannya Kemenperin menerbitkan Surat Edaran Menteri Perindustrian Nomor 5 Tahun 2021 yang bertujuan mewujudkan percepatan penanganan dan pengendalian pandemi Covid-19 di lingkungan perusahaan industri dan perusahaan kawasan industri. Surat edaran ini mengakomodasi industri dapat beroperasi 100% bila memiliki IOMKI dan mendapat rekomendasi penggunaan aplikasi Peduli Lindungi di lingkungan kerjanya. IOMKI merupakan upaya pemerintah untuk menjaga dan meningkatkan produktivitas industri dalam rangka akselerasi pertumbuhan ekonomi pada masa pandemi [2]. Kajian ini akan memaparkan dan menganalisis dampak implementasi IOMKI oleh industri TPT dari sudut pandang pemulihan ekonomi nasional.

Adapun beberapa tahapan ringkas dalam penerapan IOMKI di industri TPT secara umum adalah sebagai berikut di bawah ini :

A. Pengajuan IOMKI, bagi perusahaan industri dan perusahaan kawasan industri, tercantum dalam Surat Edaran Menteri Perindustrian No.3 Tahun 2021 juncto No 5 Tahun 2021⁽⁹⁾, sebagaimana berikut di bawah ini :

- Melakukan login ke akun SIINas, pada laman : siinas.kemenperin.go.id
- Kemudian mengisi data perusahaan secara lengkap dan benar
- Selanjutnya, pilih dan klik menu “e-Services”
- Dan pilih dan klik “izin operasional dan mobilitas”
- Dilanjutkan dengan pengisian formulir yang tampil di layar, dilanjutkan dengan klik “simpan”, kemudian

- Setelah permohonan divalidasi oleh sistem, perusahaan dapat mencetak IOMKI dengan mengklik “cetak”
- B. Perusahaan yang telah memiliki IOMKI wajib melaksanakan protokol kesehatan Covid 19⁽¹⁰⁾
- C. Perusahaan wajib menyampaikan laporan pelaksanaan IOMKI secara berkala secara melalui akun SIINas⁽¹⁰⁾
- D. Proses verifikasi dan pemeriksaan lapangan yang diperlukan, dilakukan oleh tim pemantau IOMKI
- E. Sanksi administratif diberikan kepada perusahaan industri atau perusahaan kawasan industri jika syarat-syarat dalam surat edaran yang telah ditetapkan tidak dipenuhi.

2. Metode

2.1. Pengumpulan data sekunder

Data sekunder yang dikumpulkan dalam kajian ini meliputi data: profil industri TPT nasional, kinerja industri TPT nasional sebelum dan setelah pandemi, perkembangan kebijakan IOMKI di industri TPT dan kinerja industri TPT dengan adanya implementasi kebijakan IOMKI.

2.2. Pembahasan

Analisis dan pembahasan terhadap data yang telah diperoleh dilakukan secara deduktif dengan mengamati fenomena kinerja industri di industri TPT yang mengimplementasikan kebijakan IOMKI.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Profil Industri TPT Nasional

Industri TPT nasional menempati peranan penting dalam pertumbuhan ekonomi nasional, khususnya dari sektor industri pengolahan non migas. Profil industri TPT nasional hingga bulan Juli 2021 ditampilkan pada Tabel 1. Industri TPT nasional terbagi menjadi beberapa jenis industri bergantung dari kegiatan produksinya dari hulu hingga hilir, yakni mulai dari fiber making, spinning, weaving, knitting, dyeing, printing, finishing, maupun garmen dan juga kategori industri tekstil lainnya. Industri TPT nasional menyerap sebanyak 3,96 juta tenaga kerja.

Pada tahun 2020, kontribusi ekspor industri TPT nasional terbesar berasal dari industri garmen yakni sebesar 6,88 miliar USD dan yang kedua berasal dari industri pemintalan (spinning) yakni sebesar 1,47 miliar USD. Sementara kontribusi impor industri TPT nasional terbesar berasal dari industri weaving, knitting, dyeing, printing, finishing dimana nilai impor mencapai 3,5 miliar USD, diikuti dengan ekspor industri *fiber making* (1,33 miliar USD) dan industri tekstil lainnya (1,22 miliar USD).

Tabel 1. Profil Industri TPT nasional tahun 2020 [1]

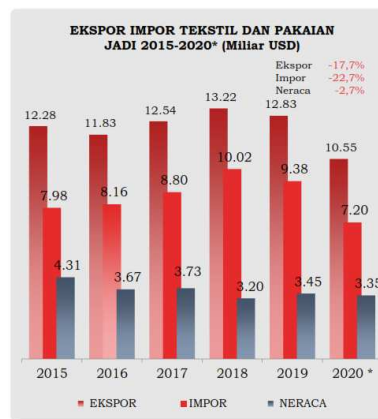
Aspek	Jenis Industri TPT				
	<i>Fiber making</i>	<i>Spinning</i>	<i>Weaving/knitting/Dyeing Printing/Finishing</i>	Garmen	Tekstil lainnya
Jumlah industri	43	294	1.540 (IBS) 131 ribu (IMK)	2.995 (IBS) 407 ribu (IMK)	765
Kapasitas (juta ton)	3,76	3,24	2,38	2,18	0,59
Utilisasi	47,58%	77,27%	46,17%	73,14%	64,48%
Tenaga kerja	33.122	244.05	678.360	2.329.274	89.507
Ekspor (USD)	0,74 M	1,47 M	0,82 M	6,88 M	0,64 M
Impor (USD)	1,33 M	0,53 M	3,50 M	0,62 M	1,22 M
Neraca	-0,59 M	0,94 M	-2,68 M	6,26 M	-0,58 M

3.2. Kinerja Industri TPT Terdampak Pandemi

Pandemi Covid 19, secara langsung berpengaruh terhadap kinerja industri di Indonesia, tak terkecuali industri tekstil dan produk tekstil (TPT). Indikator yang dapat diukur berdasarkan data industri TPT nasional antara lain dalam aspek ekspor impor, utilisasi industri, penyerapan tenaga kerja, dan pertumbuhan industri. Dari sisi ekspor impor produk TPT, data ekspor impor produk TPT dari tahun 2015 hingga 2020 diperlihatkan pada Gambar 1. Sebagaimana

dapat dilihat pada Gambar 1, industri TPT nasional mengalami penurunan nilai ekspor dan impor pada tahun 2020 dibandingkan dengan tahun 2019. Pada tahun 2020, nilai ekspor TPT mencapai 10,55 milyar USD, sedangkan nilai impor sebesar 7,20 milyar USD, dan neraca perdagangan surplus sebesar 3,35 milyar USD. Nilai ekspor dan impor pada tahun 2020 tersebut turun dibandingkan tahun 2019, dimana nilai ekspor mencapai 12,83 milyar USD, nilai impor 9,38 milyar USD, dan neraca perdagangan surplus sebesar 3,45 milyar USD. Penurunan kinerja ekspor TPT selama tahun 2020 terutama dialami oleh industri fiber dan filamen dimana ekspor menurun hingga 22,5%, industri benang dan kain dimana ekspor juga turun hingga mencapai 28,8%, sedangkan pada industri nonwoven dan garmen penurunan ekspor mencapai 15,1%.

Akibat adanya pembatasan kegiatan operasional industri selama pandemi, terjadi penurunan utilisasi sektor industri TPT pada tahun 2020, diantaranya industri fiber dan filamen dari 47,58% menjadi 42%, industri benang dan kain dari 60,75% menjadi 40%, industri nonwoven dari 64,48% menjadi 50%, dan industri garmen dari 73,14% menjadi 54% (selisih disajikan pada Tabel 2). Menurunnya utilisasi pabrik akibat pandemi Covid-19 tersebut tentunya juga berdampak pada penyerapan tenaga kerja, dimana sebanyak 185 ribu tenaga kerja pada sektor industri hulu tekstil seperti industri fiber dan filamen, industri benang dan kain, serta industri nonwoven, dan juga sebanyak 351 ribu tenaga kerja di sektor industri garmen telah dirumahkan. [1] Data profil penyerapan tenaga kerja industri TPT sejak tahun 2011 hingga 2020 disajikan pada Tabel 3. Pada Tabel 3, terlihat bahwa kontribusi tenaga kerja di sektor industri TPT pada tahun 2020 menurun sebanyak 0,82% jika dibandingkan tahun 2019, yakni dari 3,15% pada tahun 2019, menjadi 2,33% pada tahun 2020. Pada tabel tersebut juga terlihat bahwa penurunan penyerapan tenaga kerja pada sektor industri pakaian jadi (garmen) pada tahun 2020 sangat signifikan yakni hingga 24,96% dibandingkan tahun 2019. Hal ini dapat dipahami mengingat industri pakaian jadi merupakan kategori industri yang padat karya sehingga kegiatan operasionalnya pun sangat dibatasi di era pandemi dan juga utilisasi pekerja umumnya didasarkan pada banyaknya permintaan produk baik dari dalam maupun luar negeri.



Gambar 1. Ekspor – Impor Industri TPT 2015 – 2020 [1]

Tabel 2. Dampak Pandemi terhadap Utilisasi, Ekspor, dan Tenaga Kerja di Industri TPT Tahun 2020[1]

Aspek	Jenis Industri TPT*)			
	Fiber dan filamen	Benang dan kain	Non-woven	Garmen
Utilisasi	-5,58%	-20,75%	-14,48%	-19,14%
Ekspor	-22,5%	-28,8%	-15,1%	-15,1%
Perumahan tenaga kerja	185.000 orang			351.000 orang

*) Nilai minus menunjukkan penurunan persentase kinerja, baik utilisasi maupun ekspor

Tabel 3. Tenaga Kerja Industri TPT nasional [1]

Subsektor	Sakernas									
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
13 Tekstil	1.217,1	1.233,9	1.105,5	1.276,1	1.248,1	1.260,2	1.382,3	1.375,7	1.286,5	2.329,3
14 Pakaian Jadi	2.020,1	2.334,9	2.075,9	2.072,7	2.167,4	2.175,1	2.385,9	2.529,0	2.680,7	669,2
Total ITKAK	3.237,1	3.568,8	3.181,4	3.348,8	3.415,5	3.435,3	3.768,2	3.904,7	3.967,2	2.998,5
Total Tenaga Kerja	109.670,4	110.808,2	112.760,0	114.628,0	114.819,2	118.412,0	121.022,4	126.282,2	126.051,3	128.454,2
Kontribusi TK ITPT thdp Total Pekerja	2,95	3,22	2,82	2,92	2,97	2,90	3,11	3,09	3,15	2,33

**Gambar 2.** Pertumbuhan Industri TPT [1]

Menurunnya kegiatan ekspor impor, utilisasi, dan penyerapan tenaga kerja di industri TPT sebagaimana yang telah disampaikan, pada akhirnya menyebabkan pula penurunan pertumbuhan kumulatif di industri TPT. Sebagaimana dapat dilihat pada Gambar 2, pada tahun 2020 terjadi penurunan pertumbuhan industri TPT yang sangat signifikan yakni mencapai angka -8,88%, setelah sebelumnya pada tahun 2019 pertumbuhannya meningkat hingga 15,35%. Pada triwulan I tahun 2021, penurunan pertumbuhan industri TPT juga masih terus berlanjut hingga mencapai 13,28%.

Dampak lain pandemi Covid-19 yang juga dialami oleh industri TPT, yakni adanya penundaan beberapa kontrak bahkan pembatalan order, penurunan permintaan dan penjualan dalam negeri maupun ekspor, peningkatan biaya bahan baku, kesulitan transportasi dan logistik, serta kelangkaan kontainer, dan juga pelaksanaan Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) di beberapa daerah. [1]

3.3. Perkembangan IOMKI oleh Industri TPT

Data terbaru IOMKI pada akhir September 2021 untuk industri tekstil, kulit dan alas kaki di Indonesia adalah sebanyak 2681 IOMKI dari 2512 perusahaan industri. Dari sejumlah industri tersebut tercatat sejumlah 2148 industri yang telah melaporkan kegiatannya, sehingga terdapat 664 industri yang dibatalkan/ditarik kembali IOMKI nya. [2]

3.4. Pengaruh IOMKI pada Peningkatan Daya Saing Industri TPT

Daya saing adalah suatu konsep mekanisme untuk mempertimbangkan sekelompok indikator luar negeri yang menekankan pada kinerja relatif antar negara. Daya saing tersebut dapat dipengaruhi secara bersamaan oleh banyak faktor, yang menurut sifatnya (endogen/bisa dikontrol dan eksogen/tidak bias dikontrol) bisa dikelompokkan ke dalam dua kategori, yakni faktor-faktor di sisi penawaran yang kemudian disebut sebagai faktor-faktor penentu daya saing tingkat makro. [5,6] Faktor-faktor di sisi permintaan bersifat eksogen bagi Indonesia, termasuk perubahan harga di pasar internasional untuk semua produk yang Indonesia ekspor. Sementara itu, faktor-faktor yang bersifat endogen bagi Indonesia adalah dari sisi penawaran yang meliputi sumber daya saing manusia (SDM), ketersediaan/penguasaan teknologi, ketersediaan bahan baku bukan hanya dalam arti jumlah, tetapi juga kualitas dan harga, infrastruktur dan logistik dalam kuantitas dan kualitas, industri-industri pendukung, barang-barang modal dan perantara, energi ketersediaan informasi, dan kebijakan khusus ekspor.

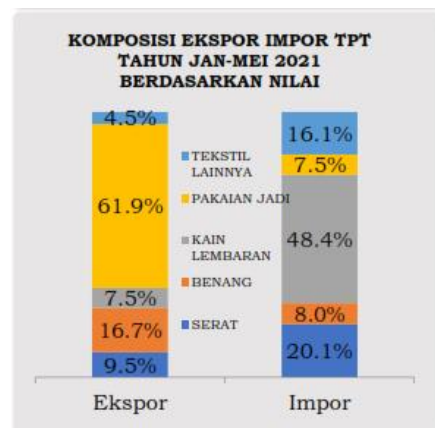
Terjadinya pandemi sejak akhir tahun 2019 sampai saat ini tentunya mengakibatkan penurunan daya saing industri TPT pada khususnya. Hal ini antara lain dapat terlihat dari Tabel 2 yang telah dibahas sebelumnya, bahwa salah satu yang terjadi pada industri TPT akibat pandemi antara lain adalah penurunan utilisasi, penurunan ekspor, serta terjadinya perumahan tenaga kerja yang cukup besar. Dengan dikeluarkannya IOMKI, oleh pemerintah (dalam hal ini Kemenperin), memungkinkan industri TPT (yang termasuk kategori esensial) beroperasi 100% dengan mengimplementasikan protokol kesehatan yang ketat. Hal tersebut merupakan salah satu solusi dari permasalahan

penurunan daya saing yang terjadi. Pada saat pandemi, sebagai upaya pemulihan kondisi industri TPT, dan upaya pemulihan ekonomi nasional, Salah satu dampak positif dari implementasi IOMKI sejak Maret 2020 yang kemudian terus disempurnakan, adalah terlihat dari adanya peningkatan ekspor dan impor TPT serta neraca perdagangan surplus pada bulan Januari hingga Mei 2021 dibandingkan dengan rentang bulan yang sama pada tahun 2020, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 3. Selama bulan Januari hingga Mei 2021, produk ekspor dan impor TPT mencakup produk serat, benang, kain lembaran, pakaian jadi, dan tekstil lainnya, dimana ekspor terbesar masih berupa produk pakaian jadi (61,9%) sedangkan impor terbesar adalah produk kain lembaran (48,4%). Komposisi ekspor impor TPT periode Januari sampai dengan Mei 2021 dapat dilihat pada Gambar 4. [1]

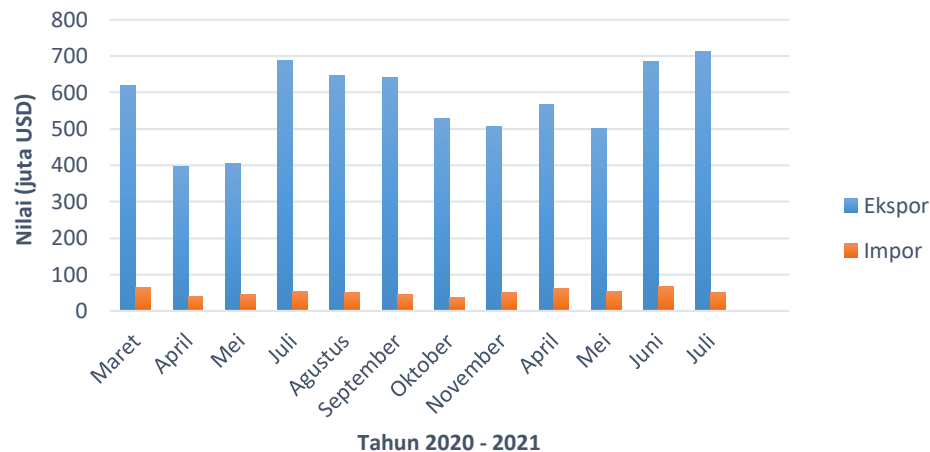
Selain itu, data dari Kementerian Perindustrian mengenai nilai ekspor dan impor industri pakaian jadi dan tekstil pada rentang bulan Maret 2020 hingga Juli 2021, juga menunjukkan kecenderungan nilai ekspor yang semakin meningkat, walaupun masih fluktuatif (Gambar 5 dan 6). Nilai ekspor produk pakaian jadi mulai meningkat pada bulan April 2020, sedangkan produk tekstil selain pakaian jadi mulai meningkat pada bulan Juli 2020. Nilai impor produk tekstil juga cenderung mengalami peningkatan yang signifikan pada bulan Juli 2020. Hal ini terjadi seiring dengan makin banyaknya industri tekstil yang telah mengantongi IOMKI sehingga dapat mulai produktif kembali secara operasional dan mobilitasnya untuk mengadakan kegiatan ekspor dan impor.



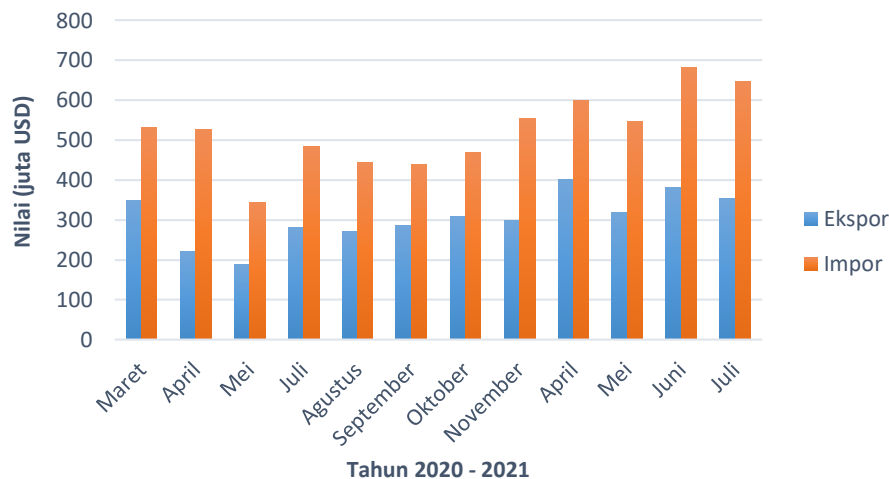
Gambar 3. Ekspor – Impor Industri TPT 2021 [1]



Gambar 4. Komposisi Ekspor Impor TPT Berdasarkan Nilai [1]



Gambar 5. Nilai Ekspor dan Impor Industri Pakaian Jadi Tahun 2020-2021 [8]



Gambar 6. Nilai Ekspor dan Impor Industri Tekstil Tahun 2020-2021 [8]

Kemenperin proaktif melakukan monitoring aktivitas sektor industri yang beroperasi 100% pada masa pemberlakuan PPKM. Upaya ini sekaligus untuk memastikan penerapan protokol kesehatan secara ketat dan disiplin. PT Globalindo Intimates di Kabupaten Klaten selaku industri garmen mengakui bahwa adanya kebijakan operasional industri 100% sangat tepat dan bermanfaat karena mereka sedang memacu produktivitasnya untuk memenuhi kebutuhan pasar ekspor khususnya wilayah Eropa dan Amerika. Saat ini PT Globalindo Intimates sedang mendapatkan limpahan order dari Vietnam dan negara kawasan lainnya yang sedang *lockdown* akibat pandemi Covid 19 gelombang kedua. Limpahan order tersebut menyebabkan PT Globalindo Intimates akan berproduksi dalam kapasitas penuh hingga tahun 2023. Oleh karena itu perusahaan tersebut akan menambah jumlah tenaga kerjanya, yang saat ini 3.800 orang, akan ditambah menjadi lebih dari 6.000 orang. [4] Bukan hanya di industri TPT, peningkatan produktivitas karena IOMKI juga dirasakan oleh industri alas kaki. PT Selalu Cinta Indonesia berencana menambah tenaga kerja menjadi 9.000 orang dari jumlah saat ini sebesar 5.400 orang, hal ini terjadi karena limpahan order dari negara lain yang sedang mengalami gelombang kedua pandemi Covid 19 [4].

Meskipun nilai ekspor industri tekstil cenderung mengalami kenaikan dengan diberlakukannya IOMKI, perlu dicermati pula bahwa nilai impor juga mengalami kenaikan yang signifikan pada masa pandemi, bahkan cenderung lebih dominan nilainya dibandingkan nilai ekspor sebagaimana yang ditunjukkan pada Gambar 6. Hal ini tentu perlu menjadi perhatian yang serius apabila pemerintah ingin mengembalikan lagi pertumbuhan industri TPT seperti sebelum masa pandemi, atau bahkan jika ingin lebih meningkatkannya lagi. Komposisi impor industri tekstil pada

rentang Januari – Mei tahun 2021 masih didominasi oleh produk antara (intermediet) berupa kain lembaran dan juga serat (Gambar 4). Padahal menurut Sekjen Asosiasi Produsen Serat dan Benang Filamen (APSyFI), Redma W., kemudahan impor khususnya di bidang tekstil dapat mengakibatkan penurunan pendapatan negara dan mengancam industri lokal. [11] Menurut beliau, saat ini impor yang utama diperlukan industri TPT hanya zat pewarna dan zat pembantu karena industri dalam negeri yang terkait sudah gulung tikar. [11] Untuk itu, perlu dilakukan upaya-upaya yang berkesinambungan dalam mendorong penggunaan bahan baku lokal dan membatasi masuknya bahan impor, terutama kain lembaran dan serat. Namun upaya tersebut juga jangan sampai mengganggu proses produksi industri TPT dalam negeri. Dalam hal ini, Kementerian Perindustrian telah menginisiasi kebijakan substitusi impor 35% pada tahun 2022 untuk sektor Industri Kimia, Farmasi, dan Tekstil (IKFT). Kebijakan tersebut direalisasikan dengan tiga pendekatan yang terintegrasi satu sama lain, yaitu perluasan industri (baik volume produksi maupun kemampuan *supply* dalam negeri) untuk peningkatan produksi bahan baku dan bahan penolong industri turunan, investasi baru bagi para industri untuk menangkap peluang impor bahan baku dan bahan penolong, serta peningkatan utilisasi industri. [12] Apabila ketiga pendekatan tersebut konsisten dilaksanakan, tentunya akan mampu memberikan stimulus positif bagi pertumbuhan industri TPT dan akan membuka lebih banyak lagi peluang lapangan pekerjaan di sektor industri TPT setelah sempat terpuruk akibat dampak pandemi.

4. Kesimpulan

Terjadinya pandemi sejak akhir tahun 2019 sampai saat ini mengakibatkan penurunan kinerja dan daya saing industri TPT. Implementasi kebijakan IOMKI di industri TPT menunjukkan pengaruh signifikan terhadap percepatan pemulihan kondisi industri TPT yang pada akhirnya berdampak pada upaya pemulihan ekonomi nasional. Kebijakan IOMKI juga mampu memberikan stimulus kepada industri untuk dapat meningkatkan produktivitasnya demi memenuhi permintaan pasar ekspor. Kebijakan substitusi impor yang dicanangkan oleh Kemenperin juga perlu didukung dan dikawal dalam rangka membuka peluang penggunaan bahan baku lokal dan meningkatkan pertumbuhan industri TPT nasional.

5. Rekomendasi

Dari analisis data dan kajian yang telah dilakukan diketahui bahwa kebijakan IOMKI yang dikeluarkan pemerintah dalam hal ini Kementerian Perindustrian, merupakan salah satu perangkat pemulihan ekonomi nasional di bidang industri manufaktur khususnya industri TPT. Namun demikian, dari sekitar sejumlah 543.637 buah industri TPT nasional, saat ini baru sebanyak 2.681 perusahaan industri yang telah mengantongi IOMKI [2], dengan demikian sosialisasi dan pendampingan teknis yang lebih massif perlu dilakukan agar lebih banyak lagi industri TPT yang mengantongi IOMKI, sehingga probabilitas peningkatan produktivitas industri TPT dapat lebih ditingkatkan lagi.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terimakasih kepada pimpinan dan rekan pejabat fungsional di Balai Besar Tekstil atas bantuan data dan analisis dalam penyusunan karya tulis ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Paparan Direktur Industri Tekstil, Kulit, dan Alas Kaki, “Kebijakan dan strategi nasional dalam pengembangan industri tekstil dan sepatu/alas kaki”, disampaikan pada “FGD pengembangan industri padat karya (industri tekstil dan industri sepatu/alas kaki) di Jawa Tengah., Jakarta. 22 Juli 2021.
2. Keterbukaan informasi dalam IOMKI dukung Kemenperin jaga kinerja industri di masa pandemi., Disampaikan pada acara “Bincang-bincang keterbukaan informasi publik” pada 27 September 2021., <https://pressrelease.kontan.co.id>, diunduh pada 29 September 2021.
3. Hingga 16 September 2021 Kemenperin sudah terbitkan 16.650 IOMKI., Penulis Elsa Catriana, Editor : Yoga Sukmana., <https://money.kompas.com.>, 28 September 2021., Diunduh pada 29 September 2021.
4. Kebijakan industri beroperasi 100% pacu pasar ekspor dan penambahan pekerja., 28 September 2021, diunduh pada 29 September 2021.
5. Tambunan T, Sitepu R. 2012. Ekspor dan Daya Saing. Policy Paper No. 2, Maret 2012. Tim ACTIVE, Kadin Indonesia dan European Union. Jakarta (ID): Kadin Indonesia.
6. Isventina, dkk., Analisis daya saing sektor industri prioritas Indonesia dalam menghadapi pasar ASEAN., Jurnal Ekonomi dan Kebijakan Pembangunan, halaman 71-93., Vol. 4 No. 1.
7. Siaran Pers, Industri tekstil dan pakaian tumbuh paling tinggi, 06 November 2019, www.kemenperin.go.id., diunduh pada 01 Oktober 2021.

8. Laporan Ekspor Impor Industri Hasil Pengolahan, Data Kementerian Perindustrian 2021, <https://kemenperin.go.id/kinerja-industri>, diunduh pada 4 Oktober 2021.
9. Surat Edaran Menteri Perindustrian Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2021 Tentang Operasional dan Mobilitas Kegiatan Industri pada Masa Kedaruratan Kesehatan Masyarakat Covid-19, <http://jdih.kemenperin.go.id>, diunduh pada 15 Oktober 2021.
10. Surat Edaran Menteri Perindustrian Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2021 Tentang Perubahan atas Surat Edaran Menteri Perindustrian Nomor 3 Tahun 2021 Tentang Operasional dan Mobilitas Kegiatan Industri pada Masa Kedaruratan Kesehatan Masyarakat Covid-19, <https://peraturan.bpk.go.id>, diunduh pada 15 Oktober 2021.
11. Stimulus Ekonomi: Industri Tekstil Tolak Relaksasi Impor Bahan Baku, 13 Maret 2020, <https://ekonomi.bisnis.com/read/20200313/257/1213155/stimulus-ekonomi-industri-tekstil-tolak-relaksasi-impor-bahan-baku>, diunduh pada 16 Oktober 2021.
12. Tiga Langkah Strategis Pacu Substitusi Impor 35 Persen Sektor IKFT, 6 Mei 2021, <https://kemenperin.go.id/artikel/22515/Tiga-Langkah-Strategis-Pacu-Substitusi-Impor-35-Persen-Sektor-IKFT>, diunduh pada 16 Oktober 2021.

Potensi Penurunan Harga Gas Industri terhadap Pertumbuhan Industri Pulp dan Kertas

The Potency of Industrial Gas Prices Reduction on the Growth of the Pulp and Paper Industry

Syamsudin^{*1}, R Masriani¹, T Kardiansyah¹

Balai Besar Pulp dan Kertas

Jl. Raya Dayeuhkolot 132 Bandung, Jawa Barat, Indonesia 40258

**main contributor and corresponding author*

Correspondence: (022) 5202871, email: syssyamsudin@gmail.com

Diterima: 30 September 2021; Diseminarkan: 07 Oktober 2021; Direvisi: 07-17 Oktober 2021

Abstrak

Kebijakan pemerintah menurunkan harga gas industri memberi dampak positif terhadap pertumbuhan industri pulp dan kertas. Industri pulp dan kertas merupakan industri strategis dengan intensitas energi tinggi sehingga perlu dukungan dari pemerintah. Tingginya harga gas industri dapat menurunkan daya saing industri kertas. Kebutuhan energi termal di industri pulp dan kertas disediakan dari bahan bakar fosil dan biomassa. Sumber energi di industri pulp dan kertas terintegrasi didominasi oleh biomassa. Industri pulp dan kertas terintegrasi tidak begitu terdampak terhadap kebijakan penurunan harga gas karena konsumsi gas fosil relatif kecil, penguasaan teknologi gasifikasi untuk produksi syngas, dan pemanfaatan *non-condensable gases* (NCG) yang dihasilkan. Sebaliknya, industri kertas khususnya industri tisu masih sangat bergantung pada gas. Konsumsi energi primer pada industri tisu didominasi oleh gas, sedangkan pabrik kertas didominasi batubara dan gas. Kondisi ini menyebabkan industri tisu dan kertas merasakan manfaat dari penurunan harga gas. Pada skenario *business as usual* (BAU), penurunan harga gas berdampak pada penurunan biaya energi pada industri pulp dan kertas terintegrasi, industri tisu, dan industri kertas, masing-masing sebesar 1,47%; 33,53%, dan 26,09% dengan potensi peningkatan kapasitas produksi mencapai 0,2%, 5,8%, dan 3,8%. Pada skenario peralihan dari batubara ke gas, penurunan biaya energi sebesar -25,2%; 29,1%; dan 16,5%. Skenario kedua memberi dampak positif terhadap penurunan emisi gas rumah kaca sebesar 40,48%; 16,75%; dan 26,90% dan penurunan biaya penanganan *fly ash* dan *bottom ash* dari batubara.

Kata kunci : harga, pulp dan kertas, gas, batubara, biomassa

Abstract

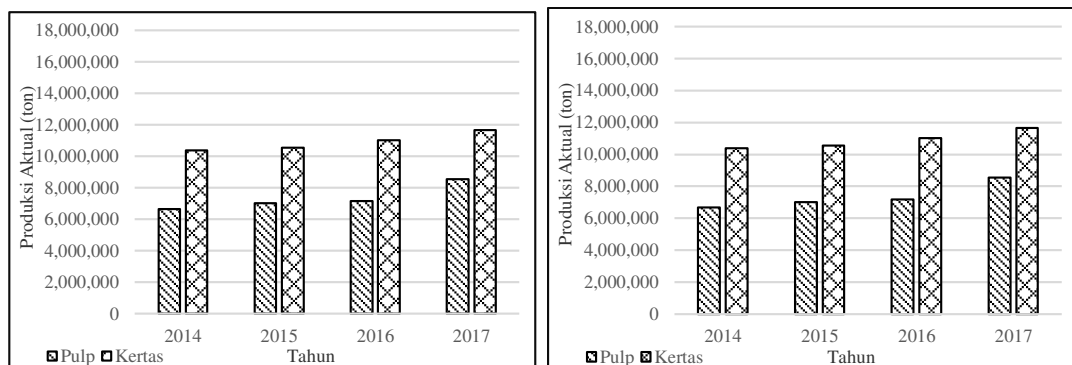
The government's policy of reducing industrial gas prices has a positive impact on the growth of the pulp and paper industry. The pulp and paper industry is a strategic industry with high energy intensity so it needs support from the government. The high price of industrial gas can reduce the competitiveness of the paper industry. Thermal energy needs in the pulp and paper industry are provided from fossil fuels and biomass. The energy source in the integrated pulp and paper industry is dominated by biomass. The integrated pulp and paper industry is less affected by the policy of reducing gas prices because of the relatively small consumption of fossil gas, implementation of gasification technology for syngas production, and the use of non-condensable gases (NCG). On the other hand, the paper industry, especially the tissue industry, is still dependent on gas. The primary energy consumption in the tissue industry is dominated by gas, while the paper mill is dominated by coal and gas. This condition causes the tissue and paper industry to benefit from the reduction in gas prices. In the business as usual (BAU) scenario, a decrease in gas prices has an impact on reducing energy costs in the integrated pulp and paper industry, tissue industry, and paper industry, each by 1.47%; 33.53%, and 26.09% with the potential for increasing production capacity reaching 0.2%, 5.8%, and 3.8%. In the scenario of the transition from coal to gas, the decrease in energy costs is -25.2%; 29.1%; and 16.5%. The second scenario has a positive impact on reducing greenhouse gas emissions by 40.48%; 16.75%; and 26.90%, and a reduction in fly ash and bottom ash handling costs from coal.

Keywords: prices, pulp and paper, gas, coal, biomass

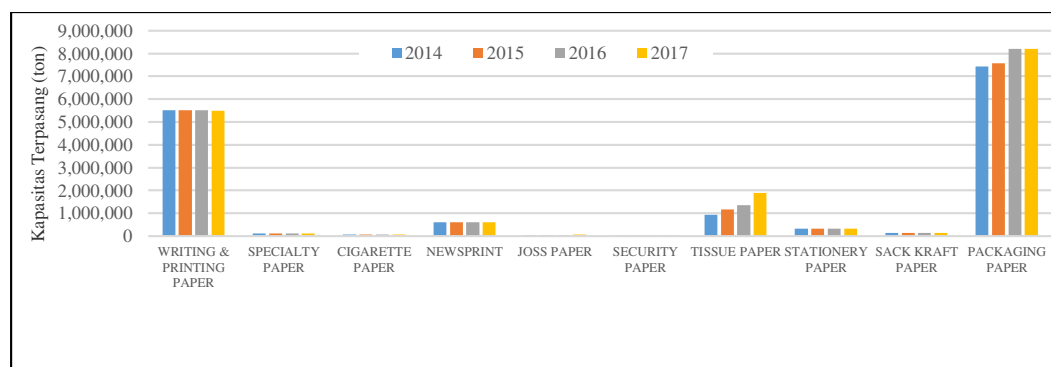
1. Pendahuluan

Pemerintah telah mengeluarkan kebijakan berupa Peraturan Presiden No. 40 tahun 2016 tentang Penetapan Harga Gas Bumi kemudian diubah dengan Peraturan Presiden Nomor 121 Tahun 2020 tentang Perubahan Peraturan Presiden Nomor 40 Tahun 2016 tentang Penetapan Harga Gas Bumi. Peraturan tersebut dimaksudkan untuk lebih mendorong percepatan pertumbuhan ekonomi dan meningkatkan daya saing industri nasional melalui pemanfaatan gas bumi, serta untuk meningkatkan pemanfaatan gas bumi dalam bauran energi untuk pembangkit tenaga listrik dan menjamin ketersediaan pasokan gas bumi dengan harga yang wajar dan kompetitif. Dalam peraturan tersebut disebutkan bahwa menteri yang menyelenggarakan urusan pemerintahan di bidang minyak dan gas bumi menetapkan harga Gas Bumi Tertentu di titik serah pengguna gas bumi (*plant gate*) dengan harga paling tinggi US\$ 6/MMBTU. Penetapan harga Gas Bumi Tertentu diperuntukkan bagi pengguna gas bumi yang bergerak di bidang industri pupuk, industri petrokimia, industri olechemical, industri baja, industri keramik, industri kaca, serta industri sarung tangan karet. Perubahan bidang industri yang dapat diberikan harga Gas Bumi Tertentu ditetapkan oleh Menteri berdasarkan hasil rapat yang dipimpin oleh Presiden. Saat ini, pemerintah sedang mengevaluasi usulan perluasan 13 industri penerima harga gas tertentu. Sektor-sektor industri tersebut adalah industri ban, makanan dan minuman, pulp dan kertas, logam, permesinan, otomotif, karet remah, refraktori, elektronika, plastik fleksibel, farmasi, semen, dan asam amino [1].

Industri pulp dan kertas merupakan salah satu industri yang paling strategis di Indonesia, dan telah berkembang pesat, ditunjukkan dengan kapasitas terpasang nasional tahun 2017 yang mencapai 11,25 juta ton untuk industri pulp dan 16,97 juta ton untuk industri kertas. Angka tersebut mengalami kenaikan dibandingkan tahun 2016 yang mencapai 8,35 juta ton untuk industri pulp dan 16,43 juta ton untuk industri kertas (Gambar 1) [2]. Sedangkan produksi aktualnya tahun 2017 mencapai 8,54 juta ton untuk pulp dan 11,67 juta ton untuk kertas. Angka tersebut mengalami kenaikan dibandingkan tahun 2016 yang mencapai 7,16 juta ton untuk pulp dan 11,01 juta ton untuk kertas (Gambar 1) [2]. Produksi kertas masih didominasi oleh kertas tulis cetak dan kertas kemasan, sedangkan peningkatan kapasitas terjadi pada kertas tisu dan kertas kemasan (Gambar 2).



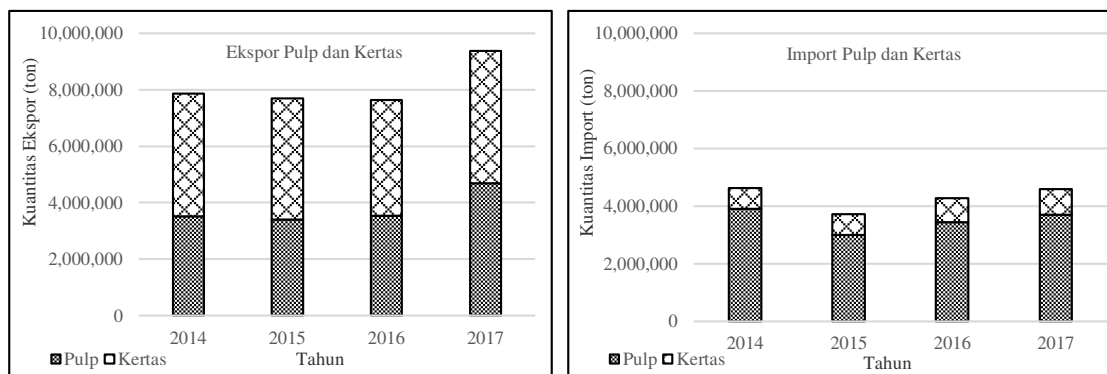
Gambar 1. Kapasitas terpasang dan produksi aktual pulp dan kertas Indonesia



Gambar 2. Kapasitas terpasang jenis kertas di Indonesia

Kapasitas tersebut menjadikan Indonesia sebagai produsen pulp terbesar ke-8 dan produsen kertas ke-6 di dunia, sedangkan di Asia peringkat ke-3 untuk pulp dan peringkat ke-4 untuk kertas [2]. Hingga saat ini, terdapat 88 perusahaan pulp dan kertas di Indonesia, dengan 71 perusahaan yang aktif beroperasi, termasuk 63 industri kertas, 6 industri pulp dan kertas terintegrasi, dan 2 industri pulp [2]. Pada tahun 2017, kontribusi industri pulp dan kertas terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) Indonesia mencapai sekitar 0,71% dan diperkirakan akan semakin meningkat di masa mendatang. Tingkat konsumsi kertas di dalam negeri cenderung meningkat meskipun masih relatif rendah dibandingkan dengan konsumsi di negara-negara lain. Konsumsi kertas per kapita di Indonesia masih sangat rendah yaitu sekitar 32,6 kg dibandingkan negara maju antara lain USA 324 kg, Belgia 295 kg, Denmark 270, Kanada 250 kg, Jepang 242 kg, Singapura 180 kg, Korea 160 kg, dan Malaysia 106 kg [3]. Permintaan pulp dan kertas juga cenderung meningkat di pasar luar negeri. Kebutuhan dunia terhadap kertas mengalami peningkatan 2,1% per tahun, dimana untuk negara-negara berkembang pertumbuhannya mencapai 4,1% dan negara maju pertumbuhannya sebesar 0,5% per tahun. Pada tahun 2020 kebutuhan kertas dunia diperkirakan mencapai 490 juta ton [4].

Di Asia, industri kertas berada di peringkat tiga di bawah China dan Jepang. Namun dilihat dari tren ekspor pulp dan kertas Indonesia tahun 2014-2016 cenderung mengalami penurunan, seiring dengan turunnya kapasitas produksi dan ditutupnya beberapa pabrik (Gambar 3). Penurunan ekspor terjadi karena semakin meningkatnya biaya produksi, harga jual pulp dan kertas yang cenderung turun, masuknya produk-produk pulp dan kertas impor, serta mahalnya harga gas industri.



Gambar 3. Kuantitas ekspor-impor pulp dan kertas Indonesia (Sumber: IPPA, 2019)

Industri pulp dan kertas merupakan salah satu sektor industri dengan intensitas energi yang tinggi dan dinilai paling lahap menggunakan energi dengan mengkonsumsi energi lebih dari 6.000 TOE [5]. Biaya energi pada industri pulp dan kertas lebih besar dari biaya tenaga kerja, serta menempati peringkat kedua setelah biaya bahan baku dalam keseluruhan biaya produksi. Karakteristik teknologi yang digunakan pada industri pulp dan kertas bergantung dari jenis bahan baku, proses pembuatan pulp dan jenis produk akhir yang dihasilkan. Setiap proses pada pembuatan pulp dan kertas memerlukan energi yang berasal dari bahan bakar. Energi input tersebut digunakan untuk membangkitkan steam atau listrik yang sebagian besar digunakan pada proses pembuatan pulp dan kertas.

Tujuan dari kajian ini adalah mengukur potensi penurunan harga gas industri terhadap pertumbuhan industri pulp dan kertas dari sisi penghematan biaya produksi, potensi peningkatan kapasitas produksi, dan penurunan gas rumah kaca (GRK).

2. Metode

Kajian ini disusun menggunakan metode studi literatur yang bersumber dari internet, artikel dari berbagai jurnal, dan laporan resmi dari beberapa sumber. Data-data sekunder yang telah diperoleh diolah dan disajikan dalam bentuk grafik dan tabel.

Dampak penurunan harga gas bagi industri pulp dan kertas dibuat dalam dua skenario. Skenario pertama yaitu penggunaan gas bumi dan batubara sebagai *business as usual* (BAU) dan skenario kedua yaitu penggunaan batubara beralih ke gas bumi dengan pertimbangan nilai kalor lebih tinggi, lebih bersih, dan emisi GRK lebih rendah. Harga gas bumi yang diterima oleh industri pulp dan kertas diasumsi US\$ 10 per MMBTU dan diturunkan menjadi US\$ 6 per MMBTU. Batubara yang digunakan dalam perhitungan yaitu batubara sub-bituminus yang memiliki nilai kalor NCV = 18,9 TJ/Gg dengan harga Rp 1.200,00/kg.

Persentase penghematan biaya dihitung berdasarkan selisih biaya energi sebelum dan setelah penurunan harga gas terhadap biaya gas dan batubara. Potensi peningkatan kapasitas produksi dihitung dengan asumsi Harga Pokok Produksi (HPP) pulp NUKP maupun LBKP sebesar US\$ 450/ton.

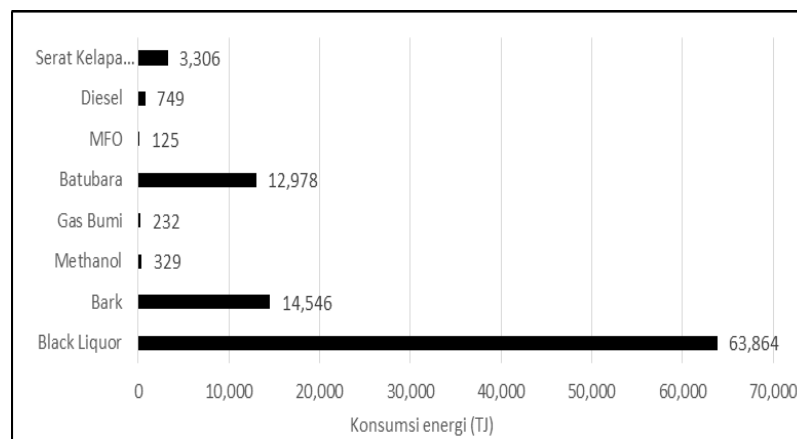
3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Kebutuhan Gas Bumi Di Industri Pulp dan Kertas

Selama ini, industri pulp dan kertas menggunakan energi dari beberapa sumber diantaranya gas bumi. Kebutuhan gas bumi untuk industri pulp dan kertas pada tahun 2015 sebesar 301,92 *Million Standard Cubic Feet per Day* (MMSCFD) [5].

3.1.1. Industri Pulp dan Kertas Terintegrasi

Jumlah energi yang dibutuhkan oleh industri pulp dan kertas terintegrasi mengacu kepada kapasitas aktual adalah sekitar 96.128,6 TJ per tahun. Energi ini dalam bentuk energi termal, karena energi listrik yang digunakan di pabrik pulp dan kertas terintegrasi dibangkitkan sendiri. Kebutuhan energi termal disediakan dari bahan bakar fosil sekitar 14.084,3 TJ (14,7%) dan biomassa sekitar 82.044,4 TJ (85,3%). Energi fosil didominasi oleh batubara sebesar 92,1% atau sekitar 12.978,4 TJ per tahun, diesel sekitar 5,3% atau sekitar 749,2 TJ per tahun, dan gas bumi sekitar 1,6% atau sebesar 231,9 TJ per tahun (Gambar 4). Sekitar 77,8% energi biomassa dalam bentuk *black liquor* yang berasal dari proses pemasakan kayu di digester. Energi biomassa sisanya berasal dari kulit kayu (*bark*), methanol, dan serat kelapa sawit.

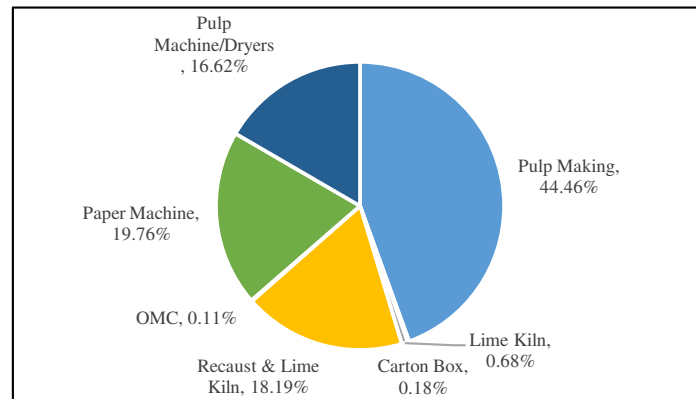


Gambar 4. Konsumsi sumber energi di industri pulp dan kertas terintegrasi

Di industri pulp dan kertas terintegrasi, teknologi gasifikasi dapat diterapkan pada gasifikasi lindi hitam dan gasifikasi kulit kayu, pin chip, fines, atau biomassa lainnya. Nilai kalor dari syngas yang terbentuk dapat mencapai sekitar empat kali lipat dibandingkan jika biomassa tersebut langsung dibakar pada boiler. Gasifikasi lindi hitam dapat menggantikan *recovery boiler* untuk memulihkan bahan kimia pulping dengan peningkatan efisiensi energi. Gasifikasi lindi hitam mulai populer di negara-negara Eropa namun belum diaplikasikan di Indonesia. Gasifikasi kulit kayu atau biomassa lainnya menghasilkan syngas yang dapat digunakan sebagai bahan bakar lime kiln pada proses kalsinasi sehingga dapat menghemat konsumsi minyak atau gas bumi yang selama ini digunakan dan dapat menurunkan emisi GRK. Gasifikasi kulit kayu untuk suplai bahan bakar lime kiln telah diterapkan di salah satu industri pulp di Indonesia. Pengurangan emisi CO₂ dapat mencapai 10% dengan mengganti gas alam atau bahan bakar minyak dengan bahan bakar biomassa di lime kiln. Penggunaan bahan bakar biomassa lainnya yang dapat dikembangkan adalah memanfaatkan kandungan energi yang terdapat dalam *non-condensable gases* (NCG). Dengan kandungan metanol sebesar 1% dalam NCG memungkinkan gas ini dapat diisolasi dan dapat digunakan untuk bahan bakar gas sehingga akan mengurangi kebutuhan gas bumi serta mengurangi emisi GRK.

Ketergantungan kepada gas bumi yang rendah, penguasaan teknologi gasifikasi untuk produksi syngas, dan pemanfaatan NCG yang dihasilkan dari proses menjadikan industri pulp dan kertas terintegrasi tidak begitu terdampak oleh kebijakan pemerintah terhadap penurunan harga gas. Pada industri pulp dan kertas terintegrasi yang telah memanfaatkan teknologi gasifikasi bahkan dapat tidak tergantung lagi pada gas

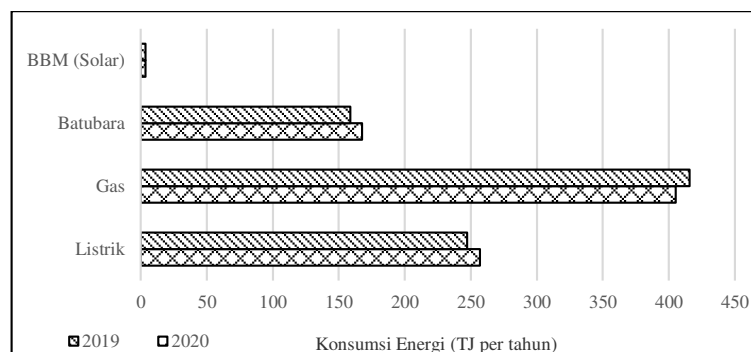
bumi. Konsumsi energi tertinggi di industri pulp dan kertas terintegrasi adalah pada proses pembuatan pulp, diikuti oleh mesin kertas (*paper machine*) (Gambar 5).



Gambar 5. Distribusi penggunaan energi di pabrik pulp dan kertas terintegrasi [7]

3.1.2. Industri Tisu

Konsumsi energi pada produksi kertas tisu mencapai total konsumsi listrik 900-1000 kWh/ton, total konsumsi gas di hood 1100 kWh/ton, dan total konsumsi gas untuk uap pada Yankee dryer 800 kWh/ton. Konsumsi rata-rata untuk industri tisu adalah sekitar 10 GJ/ton [8]. Konsumsi energi primer pada industri tisu didominasi oleh gas bumi kemudian batubara. Kebutuhan gas bumi mencapai 415 TJ per tahun sedangkan batubara mencapai 170 TJ per tahun (Gambar 6). Konsumsi energi yang didominasi gas bumi menyebabkan industri tisu sangat merasakan manfaat dari penurunan harga gas bumi.

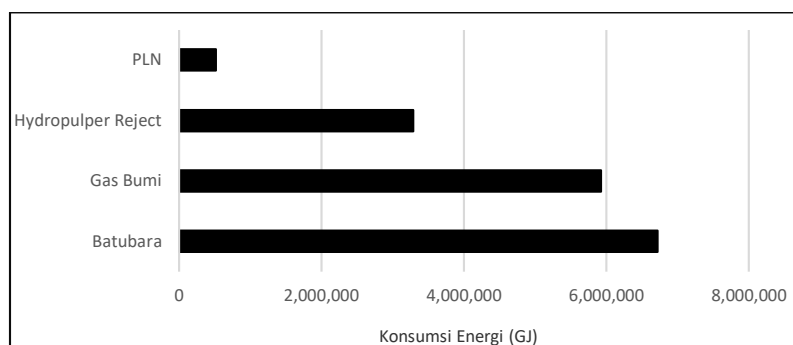


Gambar 6. Konsumsi sumber energi di industri tisu

Listrik digunakan di hampir setiap bagian mesin untuk menyiapkan stok, menggerakkan gulungan, memompa udara di hood dan membuat zona vakum. Steam dan gas hanya digunakan di bagian pengeringan di mana steam digunakan di dalam silinder dan gas dibakar untuk memanaskan udara di dalam hood.

3.1.3. Industri Kertas

Konsumsi energi primer terbesar di pabrik kertas adalah batubara dan gas alam. Hydropulper reject dari proses repulping kertas bekas mengandung komponen terbesar plastik. Di beberapa pabrik kertas, hydropulper reject telah dimanfaatkan sebagai sumber energi baru menggantikan batubara. Sekitar 40,84% bahan bakar berasal dari batubara dan 36,01% berasal dari gas bumi (Gambar 7). Batubara digunakan sebagai bahan bakar boiler untuk menghasilkan steam. Steam di pabrik ini digunakan untuk proses dan sebagai penggerak steam turbine generator yang menghasilkan listrik. Sedangkan gas alam digunakan sebagai bahan bakar Pembangkit Listrik Tenaga Gas dan Uap (PLTGU), di mana steam yang dihasilkan oleh Heat Recovery steam generator (HRSG) digunakan sebagai penggerak steam generator untuk menghasilkan listrik dan steam untuk kebutuhan proses di pabrik. Industri kertas masih menggunakan gas bumi dalam jumlah besar sehingga akan sangat merasakan manfaat dari penurunan harga gas bumi.



Gambar 7. Konsumsi sumber energi di industri kertas

3.2. Potensi Penurunan Harga Gas Terhadap Pertumbuhan Industri Pulp dan Kertas

Berdasarkan data Kementerian Perindustrian (2016), kinerja utilisasi industri pulp dan kertas selama 2010-2013 menunjukkan penurunan sebesar 5,45% (Tabel 1). Belum optimalnya tingkat utilisasi ini menjadi pendorong pertumbuhan industri pulp dan kertas. Tingginya harga gas industri, serbuan produk kertas impor, *trade remedies*, hambatan dari regulasi dan beberapa permasalahan lainnya mengganggu rencana ekspansi mayoritas industri pulp dan kertas [9]. Untuk mendorong peningkatan daya saing, industri pulp dan kertas memerlukan insentif energi berupa penurunan harga gas bumi. Apabila harga gas diturunkan menjadi US\$ 4-US\$ 5 per MMBTU maka dampak ekonomi penurunan harga gas tersebut dapat meningkatkan daya saing industri pulp dan kertas nasional dan diharapkan dapat mendongkrak penjualan pulp dan kertas sebesar 15%. Harga gas di Indonesia jauh lebih mahal dibanding harga gas di negara-negara Asean. Saat ini, harga gas yang diterima oleh industri pulp dan kertas berkisar US\$ 9,15-US\$ 11 per MMBTU, sedangkan di negara Asean lainnya harga gas di bawah US\$ 5 per MMBTU. Perbedaan ini berdampak langsung terhadap biaya produksi sehingga dapat menurunkan daya saing industri kertas [7].

Tabel 1. Kinerja Utilisasi Industri Pulp dan Kertas Tahun 2013 [10]

KBLI	Jenis Industri	2010 (%)	2011 (%)	2012 (%)	2013(%)	Trend
17011	Industri bubur kertas (pulp)	68,3	74	40	53,1	-10,77%
17012	Industri kertas budaya	70,2	51,3	43,8	56,5	-7,74%
17014	Industri kertas khusus	76,7	60,8	66,3	53,3	-9,54%
17019	Industri kertas lainnya	41,4	49,4	66,9	48,1	7,82%
17021	Industri kertas dan papan kertas bergelombang	54,9	63,9	53,6	43,9	-8,11%
17022	Industri kemasan dan kotak dari kertas dan karton	49,5	70,1	56,5	61,2	4,30%
17091	Industri kertas tissue	55	70,4	62,3	55,9	-0,75%
17099	Industri barang dari kertas dan papan kertas lainnya	63,8	57,6	35,6	43,2	-15,22%
	Rata-rata utilisasi	59,35	62,19	53,13	51,90	(-5,45%)

Sumber: Kemenperin (2016) dalam Warta Pengkajian Perdagangan, Volume III. No. 12, Tahun 2016, hal. 5.

Efisiensi penggunaan energi perlu ditingkatkan supaya produk pulp dan kertas nasional bisa bersaing dengan produk impor. Sumber energi yang digunakan dalam industri pulp dan kertas adalah batubara, gas bumi, minyak, listrik, *black liquor*, dan biomassa lain seperti kulit kayu, cangkang sawit, tandan kosong kelapa sawit, dan lain-lain. Gas bumi merupakan sumber energi fosil yang memiliki nilai kalor tinggi dan rendah emisi karbon dioksida (CO₂) dibandingkan dengan sumber energi fosil lain seperti batubara atau minyak bumi sehingga membuat gas bumi menjadi sumber energi yang lebih bersih. Gas alam memiliki kandungan emisi 25% lebih rendah dibandingkan bahan bakar lainnya dalam memproduksi listrik [11].

Selama satu dekade terakhir, konsumsi kertas tulis cetak dunia menunjukkan trend penurunan karena perkembangan teknologi digital dan sistem *online*. Sebaliknya, kebutuhan akan tisu semakin tinggi seiring dengan meningkatnya gaya hidup masyarakat dan permintaan akan kertas kemasan semakin besar karena peningkatan *e-commerce*. Sejak 2006 hingga 2016, konsumsi rata-rata kertas cetak dunia turun atau negatif 4,6%, sedangkan konsumsi rata-rata kertas tulis cetak turun atau negatif 1,3%. Sementara itu, konsumsi

rata-rata tisu naik 2,8% dan konsumsi rata-rata kertas kemasan naik 2,3% [12]. Industri tisu dan industri kertas kemasan merupakan pengguna gas bumi dalam jumlah besar sehingga peningkatan produksi kedua komoditi ini akan berdampak pada peningkatan konsumsi gas bumi.

Penghematan biaya yang dicapai sebagai dampak penurunan harga gas ditampilkan pada Tabel 2. Pada Skenario pertama (tanpa perubahan konsumsi gas bumi dan batubara), penurunan harga gas berdampak pada penurunan biaya energi pada industri pulp dan kertas terintegrasi, industri tisu, dan industri kertas, masing-masing sebesar US\$ 875.472 (1,47%), US\$ 1.566.038 (33,53%), dan US\$ 22.343.396 (26,09%). Persentase penurunan biaya energi terbesar dicapai oleh industri tisu karena industri ini dominan menggunakan gas bumi. Sedangkan pada Skenario kedua (penurunan harga gas diikuti peralihan dari batubara ke gas bumi) berdampak terhadap biaya energi. Pada industri pulp dan kertas, peralihan dari batubara ke gas bumi memberi dampak biaya lebih besar dibandingkan insentif penurunan harga gas, terbukti dari penghematan biaya yang negatif, yaitu -25,2%. Penurunan biaya energi terjadi pada industri tisu dan industri kertas, masing-masing sebesar US\$ 1.357.257 (29,1%) dan US\$ 14.095.331 (16,5%).

Tabel 2. Penghematan biaya sebagai dampak penurunan harga gas

Jenis Industri	Konsumsi Gas MMBTU	Konsumsi Batubara MMBTU	Penghematan Biaya			
			Skenario 1		Skenario 2	
			US\$	%	US\$	%
Industri pulp dan kertas terintegrasi	218.868	12.243.396	875.472	1,47%	-15.063.091	-25,2%
Industri tisu	391.509	160.377	1.566.038	33,54%	1.357.257	29,1%
Industri kertas	5.585.849	6.335.849	22.343.396	26,09%	14.095.331	16,5%

Penghematan biaya produksi berdampak pada potensi bagi industri untuk meningkatkan kapasitas produksi. Potensi peningkatan kapasitas produksi ditampilkan pada Tabel 3. Potensi peningkatan kapasitas produksi tertinggi dicapai oleh industri tisu, yaitu mencapai 5,8% dengan Skenario pertama. Peningkatan kapasitas produksi ini terjadi karena industri tisu merupakan industri yang paling bergantung pada gas dibandingkan industri pulp dan kertas lainnya.

Tabel 3. Potensi peningkatan kapasitas produksi sebagai dampak penurunan harga gas

Jenis Industri	Konsumsi Gas MMBTU	Konsumsi Batubara MMBTU	Peningkatan Produksi			
			Skenario 1		Skenario 2	
			Ton/tahun	%	Ton/tahun	%
Industri pulp dan kertas terintegrasi	218.868	12.243.396	1.945	0,2%	-	-
Industri tisu	391.509	160.377	3.480	5,8%	3.016	5,0%
Industri kertas	5.585.849	6.335.849	49.652	3,8%	31.323	2,4%

3.3. Potensi Peralihan Batubara ke Gas Terhadap Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca

Sesuai dengan Perpres Nomor 61 Tahun 2011 tentang RAN GRK, industri pulp dan kertas ditargetkan untuk dapat menurunkan emisinya sebesar 0,38 juta ton CO_{2e} per tahun. Penurunan emisi ini hanya dapat dicapai dengan mengganti penggunaan energi dari batubara menjadi gas bumi karena faktor emisi gas rumah kaca (GRK) yang lebih rendah [6]. Pertumbuhan industri pulp dan kertas yang cukup baik selama beberapa tahun terakhir juga tidak lepas diiringi dengan masalah yang juga makin besar dan perlu di hadapi yaitu jumlah emisi GRK yang makin besar juga seiring dengan peningkatan pertumbuhan industri pulp dan kertas di Indonesia. Tabel 4 menampilkan faktor emisi CO₂, CH₄, dan N₂O Default IPCC pada pembakaran stasioner [13]. Faktor emisi batubara jauh lebih tinggi dibandingkan gas bumi.

Tabel 4. Faktor Emisi CO₂, CH₄, dan N₂O Default IPCC untuk Pembakaran Stasioner (2006 IPCC default)

Bahan bakar fosil	CO ₂ tidak-teroksidasi ¹	CO ₂ teroksidasi	CH ₄	N ₂ O	Nilai kalor
	kg CO ₂ /TJ NCV	kg CO ₂ /TJ NCV	kg CH ₄ /TJ NCV	kg N ₂ O/TJ NCV	TJ/Gg NCV
Batubara antrasit	98.300	96.300	1	1,5	
Batubara bituminus	94.600	92.700	1	1,5	25,8
Batubara sub-bituminus	96.100	94.200	1	1,5	18,9
Gas bumi	56.100	55.900	1	0,1	48,0

Pemerintah berencana memberlakukan pajak karbon mulai tahun 2022. Tarif pajak karbon rencananya ditetapkan minimal Rp 75 per kilo gram (kg) karbon dioksida ekuivalen (CO₂eq) atau satuan yang setara. Salah satu instrumen harga karbon bisa diterapkan melalui pajak karbon dan diharapkan bisa mempercepat transisi menuju ekonomi rendah karbon, serta transformasi sistem energi menuju sistem energi terbarukan, mendorong penerapan teknologi rendah emisi, sekaligus menambah penerimaan negara. Dampak penurunan harga gas dibuat dalam skenario peralihan konsumsi energi dari batubara ke gas bumi terhadap emisi GRK bagi industri pulp dan kertas sebagaimana ditampilkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Penurunan emisi GRK sebagai dampak peralihan dari batubara ke gas

Jenis Industri	Konsumsi Gas	Konsumsi Batubara	Emisi GRK Awal	Emisi GRK Skenario	Penurunan Emisi GRK	Reduksi Emisi GRK
	TJ	TJ	ton CO ₂ -eq	ton CO ₂ -eq	ton CO ₂ -eq	%
Industri pulp dan kertas terintegrasi	232	12.978	1.241.816	739.126	502.690	40,48%
Industri tisu	415	170	39.317	32.732	6.585	16,75%
Industri kertas	5.921	6.716	967.203	707.065	260.138	26,90%

Peralihan sumber energi dari batubara ke gas bumi membawa dampak pada penurunan emisi GRK pada industri pulp dan kertas terintegrasi, industri pulp, dan industri kertas, masing-masing 40,48%; 16,75%; dan 26,90%. Penurunan emisi GRK ini akan sangat dirasakan manfaatnya bagi industri pulp dan kertas pada saat pemerintah menerapkan tarif pajak karbon. Selain itu, peralihan energi dari batubara ke gas akan berdampak menurunkan biaya penanganan *fly ash* dan *bottom ash*.

4. Kesimpulan

Kebijakan pemerintah menurunkan harga gas industri memberi dampak positif terhadap pertumbuhan industri pulp dan kertas. Kebutuhan energi termal di industri pulp dan kertas disediakan dari bahan bakar fosil dan biomassa. Industri pulp dan kertas terintegrasi tidak begitu terdampak terhadap kebijakan penurunan harga gas karena konsumsi gas fosil relatif kecil, penguasaan teknologi gasifikasi untuk produksi syngas, dan pemanfaatan *non-condensable gases* (NCG). Industri kertas khususnya industri tisu masih sangat bergantung pada gas. Kondisi ini menyebabkan industri tisu dan kertas sangat merasakan manfaat dari penurunan harga gas bumi. Penurunan harga gas berdampak positif pada penurunan biaya energi di industri pulp dan kertas dan berpotensi pada peningkatan kapasitas produksi. Penurunan harga gas diikuti peralihan dari batubara ke gas bumi masih berdampak menaikkan biaya energi pada industri pulp dan kertas terintegrasi, namun berdampak menurunkan biaya energi pada industri tisu dan industri kertas. Peralihan dari batubara ke gas bumi memberi dampak penurunan emisi GRK dan penurunan biaya penanganan *fly ash* dan *bottom ash*.

5. Rekomendasi dan Saran

Industri pulp dan kertas merupakan industri strategis dan menjadi prioritas nasional. Pemerintah diharapkan dapat memasukkan industri pulp dan kertas sebagai salah satu industri yang mendapat insentif penurunan harga gas industri sehingga daya saing industri pulp dan kertas meningkat. Selain itu, industri pulp dan kertas perlu tetap didorong melakukan upaya pemanfaatan energi baru dan terbarukan untuk mengurangi ketergantungan terhadap energi fosil.

DAFTAR PUSTAKA

1. Ayu, I., *13 Sektor Industri Minta Gas Murah, Kemenperin Surati ESDM*. <https://ekonomi.bisnis.com/read/20210624/257/1409550/13-sektor-industri-minta-gas-murah-kemenperin-surati-esdm>. 25 Juni 2021, diakses 27 September 2021.
2. Indonesian Pulp & Paper Association, *Indonesian Pulp & Paper Industry Directory 2019*. 2019. p. 16-22.
3. Yasman, I., *Dampak Penerapan Regulasi Gambut Terhadap Kinerja Industri Pulp dan Kertas*. APKI, 2017.
4. Indonesian Pulp & Paper Association, *Indonesian Pulp & Paper Industry Directory 2014*. 2014.
5. Ferial, *104 Industri Telah Laporkan Besaran Penggunaan Energi*. <https://ebtke.esdm.go.id/post/2016/09/30/1367/104.industri.telah.lapor.besaran.penggunaan.energi>. 30 September 2016 (diakses 28 September 2021).
6. Tempo.co, *Industri Pulp dan Kertas Minta Harga Gas di US\$ 5*. <https://bisnis.tempo.co/read/820606/industri-pulp-dan-kertas-minta-harga-gas-di-us-5/full&view=ok>. 16 November 2016 (diakses 25 September 2021).
7. Pusdatin, *Kebutuhan Energi pada Industri Pulp dan Kertas Indonesia*. 2019. p. 23-48.
8. Toscotec, *Reduction of thermal energy consumption*. <https://www.toscotec.com/en/news-article/reduction-of-thermal-energy-consumption/>. 21 Maret 2011 (diakses 24 September 2021).
9. Jati, G.P., *APKI Rangkum Tiga Kendala Penghambat Industri Pulp dan Kertas*. <https://www.cnnindonesia.com/ekonomi/20161019190444-92-166633/apki-rangkum-tiga-kendala-penghambat-industri-pulp-dan-kertas/>. 19 September 2016 (diakses 24 September 2021).
10. Nurozy, *Insentif Energi untuk Industri Pulp dan Kertas*. Warta Pengkajian Perdagangan, 2016. III(12). p. 5-7.
11. Amelia, A., *5 Fakta Unik Gas Alam, Sumber Energi Fosil yang Minim Emisi!*. <https://www.idntimes.com/science/discovery/anggita-rezki-a/5-fakta-unik-gas-alam-sumber-energi-fosil-yang-minim-emisi-exp-c1c2>. 12 Jul 2020 (diakses 26 September 2021).
12. Rahayu, R., *Naiknya Konsumsi Kertas Dunia, Saham Bubur Kertas Semakin Menjanjikan*. <https://www.wartaekonomi.co.id/read174219/naiknya-konsumsi-kertas-dunia-saham-bubur-kertas-semakin-menjanjikan>. 19 Maret 2018 (diakses 30 September 2021).
13. NCASI, *Calculation Tools for Estimating Greenhouse Gas Emissions from Pulp and Paper Mills*. 2005. p. 15-20.

Reduction of Industrial Gas Tariff: Impact on Rubber Glove Industries in Indonesia

Penurunan Harga Gas Industri: Pengaruhnya Terhadap Industri Sarung Tangan di Indonesia

I N Indrajati*, I R Dewi, I Setyorini

Center for Leather, Rubber and Plastics, Ministry of Industry
Sokonandi St. No. 9 Yogyakarta, Indonesia, 55166

*main contributor and corresponding author

Phone: +62 274 512929, Fax: +62 274 563655, email address: i-novia@kemenperin.go.id

Accepted: 4th October 2021; Conference: 7th October 2021; Revised: 7th to 17th October 2021

Abstract

Rubber glove industries play a vital role in this emerging situation caused by the COVID-19 outbreak. Its manufacturing process involved energy in huge amount, contributed about 30% of the total production cost. Indonesia's rubber glove industries had a strong dependency on natural gas as the heat energy sources, but formerly the gas price was higher that was difficult to compete in global market. Indonesian Government provided incentive on natural gas price to 6 USD/MMBTU for specific industries which rubber glove industries is included. Therefore, this study was conducted to assess the impact of this regulation on the growth of rubber glove industries by analyzing the export-import performance during 2016-2020. The export potential analysis was also conducted to give insight for market expansion. The results finding showed that surgical glove (HS 40151100) export exhibited remarkably increase in 2020, and was followed by positive growth rate to 329%. The market was also expanded to some countries and possibly to enter new potential export market. The market share was increased to 2%. Meanwhile, export of gloves, mitts and mitten (HS 40151900) was also increased but the market share were tended to decrease. These positive results indicated that the government incentive had worked to promote the competitiveness of Indonesian rubber glove in the global market.

Keywords: natural gas, medical glove, COVID-19, rubber, trade balance

Abstrak

Industri sarung tangan memegang peranan penting pada situasi saat ini dengan adanya pandemic COVID-19. Proses manufaktur pada industri sarung tangan karet melibatkan energi dalam jumlah besar, berkontribusi 30% terhadap biaya produksi. Industri sarung tangan karet di Indonesia mempunyai ketergantungan yang kuat pada gas bumi sebagai sumber energi panas. Harga gas bumi yang tinggi menyebabkan produk sarung tangan Indonesia kurang kompetitif di pasar global. Pemerintah Indonesia memberikan insentif harga gas khusus pada kelompok industri tertentu sebesar 6 USD/MMBTU, dimana industri sarung tangan karet termasuk di dalamnya. Tujuan studi ini adalah mengevaluasi pengaruh peraturan pemerintah terhadap pertumbuhan industri sarung tangan karet, dengan menganalisa kinerja ekspor-impor pada periode 2016-2020. Analisis potensial ekspor juga dilakukan untuk memberikan wawasan untuk perluasan pasar. Ekspor sarung tangan bedah (HS 40151100) meningkat pesat pada tahun 2020 dengan pertumbuhan 329%. Pasar ekspor juga mengalami peningkatan ke beberapa negara, dan terbuka peluang perluasan pasar. Pangsa pasar ekspor sarung tangan bedah meningkat hingga 2%. Ekspor gloves, mitts and mittens (HS 40151900) meningkat pada tahun 2020, namun pangsa pasarnya cenderung menurun. Hasil-hasil positif yang diperoleh selama tahun 2020 mengindikasikan bahwa peraturan pemerintah telah bekerja dengan baik untuk meningkatkan level kompetitif produk sarung tangan karet Indonesia di pasar global.

Kata kunci: gas bumi, sarung tangan medis, COVID-19, karet, kinerja perdagangan

Reduction of Industrial Gas Tariff: Impact on Rubber Glove Industries in Indonesia

Penurunan Harga Gas Industri: Pengaruhnya Terhadap Industri Sarung Tangan di Indonesia

I N Indrajati*, I R Dewi, I Setyorini

Center for Leather, Rubber and Plastics, Ministry of Industry
Sokonandi St. No. 9 Yogyakarta, Indonesia, 55166

*main contributor and corresponding author

Phone: +62 274 512929, Fax: +62 274 563655, email address: i-novia@kemenperin.go.id

Accepted: 4th October 2021; Conference: 7th October 2021; Revised: 7th to 17th October 2021

Abstract

Rubber glove industries play a vital role in this emerging situation caused by the COVID-19 outbreak. Its manufacturing process involved energy in huge amount, contributed about 30% of the total production cost. Indonesia's rubber glove industries had a strong dependency on natural gas as the heat energy sources, but formerly the gas price was higher that was difficult to compete in global market. Indonesian Government provided incentive on natural gas price to 6 USD/MMBTU for specific industries which rubber glove industries is included. Therefore, this study was conducted to assess the impact of this regulation on the growth of rubber glove industries by analyzing the export-import performance during 2016-2020. The export potential analysis was also conducted to give insight for market expansion. The results finding showed that surgical glove (HS 40151100) export exhibited remarkably increase in 2020, and was followed by positive growth rate to 329%. The market was also expanded to some countries and possibly to enter new potential export market. The market share was increased to 2%. Meanwhile, export of gloves, mitts and mitten (HS 40151900) was also increased but the market share were tended to decrease. These positive results indicated that the government incentive had worked to promote the competitiveness of Indonesian rubber glove in the global market.

Keywords: natural gas, medical glove, COVID-19, rubber, trade balance

Abstrak

Industri sarung tangan memegang peranan penting pada situasi saat ini dengan adanya pandemic COVID-19. Proses manufaktur pada industri sarung tangan karet melibatkan energi dalam jumlah besar, berkontribusi 30% terhadap biaya produksi. Industri sarung tangan karet di Indonesia mempunyai ketergantungan yang kuat pada gas bumi sebagai sumber energi panas. Harga gas bumi yang tinggi menyebabkan produk sarung tangan Indonesia kurang kompetitif di pasar global. Pemerintah Indonesia memberikan insentif harga gas khusus pada kelompok industri tertentu sebesar 6 USD/MMBTU, dimana industri sarung tangan karet termasuk di dalamnya. Tujuan studi ini adalah mengevaluasi pengaruh peraturan pemerintah terhadap pertumbuhan industri sarung tangan karet, dengan menganalisa kinerja ekspor-impor pada periode 2016-2020. Analisis potensial ekspor juga dilakukan untuk memberikan wawasan untuk perluasan pasar. Ekspor sarung tangan bedah (HS 40151100) meningkat pesat pada tahun 2020 dengan pertumbuhan 329%. Pasar ekspor juga mengalami peningkatan ke beberapa negara, dan terbuka peluang perluasan pasar. Pangsa pasar ekspor sarung tangan bedah meningkat hingga 2%. Ekspor gloves, mitts and mittens (HS 40151900) meningkat pada tahun 2020, namun pangsa pasarnya cenderung menurun. Hasil-hasil positif yang diperoleh selama tahun 2020 mengindikasikan bahwa peraturan pemerintah telah bekerja dengan baik untuk meningkatkan level kompetitif produk sarung tangan karet Indonesia di pasar global.

Kata kunci: gas bumi, sarung tangan medis, COVID-19, karet, kinerja perdagangan

1. Introduction

Hands play a great role in human activities. They use in high intensity in various condition such as hot or cold temperature, smooth or rough surface, infectious matters, etc. These may cause skin irritation or even fatal injuries. Thus, a layer protection is importantly needed. In healthcare and medical area, rubber gloves are widely used as protection and known as medical grade glove. In general, medical gloves are divided into two classes, i.e. examination and surgical glove. Examination gloves are available in either sterile or non-sterile, and widely used for general purpose including in healthcare facilities, food industries, laboratories, etc. (1). Surgical gloves have more specific usage, and are mainly employed in surgical procedures to eliminate cross contamination and infection. Thus, they must meet higher quality standard, and are usually sterile. Moreover, surgical gloves offer better fit with more precise sizing as well as high tactile sensitivity. Medical grade gloves used worldwide are produced from rubber either natural or synthetic. Natural rubber (NR) exhibits excellent mechanical properties namely high elasticity, strength, tactility and stress retention. The common synthetic rubber employed as raw material are nitrile butadiene rubber (NBR) and chloroprene rubber (CR). The preference for NR has shifted to synthetic rubber because of big issues related to the allergic protein content, which may cause serious impact to the user. This lead nitrile gloves to grow rapidly nowadays (2).

Medical grade gloves are designed for single use and disposal to avoid cross contamination and infection. Therefore, the demand is growing rapidly during recent years. According to the global supply-demand statistic, this emerging industry is expected to grow additional 8.6 % to 9 billion dollars in 2024 (3). The world import medical grade glove (HS code 40151100) was reported to increase 74% to 3.8 billion dollars in 2020, while in 2019 the world's import only increased 1.7% to 2.2 billion dollars (source: itc). The imported volume can be assumed as the world's demand. The marked increasing on 2020 is mainly due to the global COVID-19 pandemic outbreak that increase people's awareness for hygiene. This high demand is a great opportunity for rubber glove industries to expand their capacity.

Although the medical grade glove demand continues to increase, but unfortunately Indonesia only play a small role. The domestic rubber glove products are found to be less competitive compared to their foreign counterparts. According to IRGMA (Indonesian Rubber Glove Manufacturers Association), there are 13 rubber gloves manufacturer in Indonesia, but currently only 6 industries are actively operated (4). The total production capacity is approximately 8,6 billion pcs/year in which 97% is examination glove and 3% is surgical glove. The utilization level only accounts for 80% of the total production capacity. Many factors affecting the performance of Indonesian rubber glove industries, but the main factors included the raw material and energy supplies. Even though Indonesia is the second largest NR producing country, but most of them are coagulated and converted into block NR (SIR, RSS, Crepe). The rest is used to produce concentrated latex as raw material for rubber glove. Moreover, the latex obtained by the small-holders plantation has unstable quality and contains impurities. This is because the lack of knowledge on cultivation system, clone type, tapping technique and post tapping treatments. Energy is another big problem for rubber glove industries since the manufacturing process is energy intensive. Energy cost takes approximately 75% among total cost in typical rubber industry (5). Basically, rubber industries consume both electricity and heat energy. Electricity is mainly used for lighting, driving machineries and pumping the liquids, while heat is applied in drying process and vulcanization (6). Kerosene, diesel, LPG, heavy oil, coal, biomass and natural gas are the typical heat sources in rubber glove industries.

In Indonesia, rubber glove industries have a strong dependency on industrial gas for their heat energy source. Some industries had tried to substitute gas to biomass or coal but it did not work well. The gas cost comprises almost 30% to the total manufacturing cost. This is somewhat higher compared to other rubber industries which only takes 2.3-6%. Thus, the natural gas price is one factor that contributes to the competitiveness of rubber glove in global market. Unfortunately, the industrial gas prices in Indonesia are more expensive than of foreign counterparts. In Malaysia for instance, the gas price is about 4-6 USD/MMBTU, while it is about 9-12 USD/MMBTU. Moreover, the gas sales agreement between Indonesia and China which results in very cheap gas price has led to the difficulties of the domestic gas supply (4). This is the reason for the less competitive domestic rubber glove products. Indonesian government has regulated the natural gas price as declared on the Presidential Regulation No. 40/2016. This regulates the special natural gas price 6 USD/MMBTU for certain specific industries including fertilizer, petrochemical, oleochemical, steel, ceramic, glass and rubber glove industries. This is followed by the ministerial

regulations from Ministry of Energy and Mineral Resources No. 8/2020 related to the user and price of specific natural gas, and from Ministry of Industry No. 18/2020 which govern the recommendation of the specific natural gas user. Meanwhile, the determination of the user and price of specific natural gas is detailed in the Energy and Mineral Resources Ministerial Decision No. 89K/10/MEM/2020.

The regulations are expected to bring positive impact on the rubber glove industries in Indonesia, i.e. increase the rubber glove competitiveness in global market. Competitiveness is a complex category determined by many factors including country's development, political and geographical position. In simple definition, competitiveness is correlated to the market development and possession ability, as well as profit-making ability in the global market. Export is considered as one of the main indexes of product competitiveness. There are some tools commonly used for analyzing competitiveness, namely the trade competitiveness (TC) index and the reveal comparative advantage (RCA). Furthermore, calculation of world market share and normalizing trade balance also taken account in the analysis in order to get more figure on competitiveness (7–10).

The objective of this study is to evaluate the impact of the government regulation on natural gas price to the competitiveness of the rubber surgical glove (HS 40151100) and gloves, mitts and mittens (HS 40151900). The competitiveness will be analyzed through trade balance (export – import), export market share, trade competitiveness (TC) index and the reveal comparative advantage (RCA) index. The export potential is also taken account in discussion to give brief sight for business expansion possibilities. And lastly, future recommendation is made related to energy saving and efficiency.

2. Method

2.1. System Boundaries

The system boundaries in this study included the medical glove manufacturing process either from natural rubber or synthetic rubber, powder-free or powdered glove. The process flow pattern was taken as general manufacturing process. The temperature of each processing step was taken based on the references. Rubber glove manufacturing process was divided into three class namely preparation (former cleaning and latex compounding), main process and packaging. The wastewater treatment was not included in this study. The heat spot was also identified to give insight about the heat energy needed during the manufacturing process.

2.2. Trade Balance Analysis

The impact of government regulation of natural gas price on rubber glove industries was analyzed by assessing the trade balance (export-import). This analysis was conducted on the basis of export-import value and volume during 2016-2020. Deep discussion was made focusing on the export-import performance in 2020, after the government regulation on natural gas special price for certain industries was officially applied. The data were taken from trusted source, i.e. Badan Pusat Statistik (BPS) and ITC trademap (www.trademap.org). Analysis was performed on rubber glove types which categorized in two Harmonized System (HS) code 40151100 – surgical gloves of vulcanized rubber, and 40151900 – gloves, mitts and mittens of vulcanized rubber (surgical glove excluded). In this study, the term of surgical glove as classified in HS 40151100 represents the surgical glove, one type of medical glove that is usually used in surgical procedures. Meanwhile, examination glove is come into HS 40151900. The annual growth was calculated as composite annual growth rate (CAGR). Equation (1) was used to obtain the CAGR value,

$$CAGR = \left(\frac{EV}{SV} \right)^{\frac{1}{n}} - 1 \quad (1)$$

where, *EV* is the final value, *SV* is the initial value and *n* is the period of time. The export and import data used in this study were direct data.

2.3. Trade Competitiveness (TC) Index

The trade competitiveness (TC) index refers to the ratio of export minus import to export plus import of certain product of a country. It was measured using Equation (2) (8).

$$TC = \frac{(X_{ij} - M_{ij})}{(X_{ij} + M_{ij})} \quad (2)$$

The X_{ij} and M_{ij} denoted for the export value of the product j of country i and is the import value of product j of country i respectively. The level of TC was defined within certain range as listed on Table 1.

Table 1. Trade competitiveness (TC) index level

Range of TC	Remark
-1.0	No export competitiveness (only import)
$-1.0 < TC \leq -0.5$	Very poor export competitiveness
$-0.5 < TC \leq 0.0$	Poor export competitiveness
$0.0 < TC \leq 0.5$	Strong export competitiveness
$0.5 < TC \leq 1.0$	Very strong export competitiveness
1.0	Strongest export competitiveness (only export)

When a country imports smaller quantity of the corresponding product than that of export, thus the export competitiveness is considered to be stronger, and vice versa. A product of certain country was considered to have export competitiveness when the TC index was positive. The higher positive TC index, the higher export competitiveness.

2.4. Revealed Comparative Advantage (RCA) Index

The RCA index is a measurement of product's share in the country's export in relation to its share in the world trade. RCA index was calculated using Equation (3),

$$RCA = \frac{X_{i,j}/X_{i,m}}{X_{w,j}/X_{w,m}} \quad (3)$$

Where, $X_{i,j}$ is the export product j of country i , $X_{i,m}$ is the total export of country i , $X_{w,j}$ is the world export of product j , and $X_{w,m}$ is the total world export, respectively. RCA measured the specialization of a country in one or some products relative to the global level. In simple interpretation, $RCA > 1$ meant that a product had higher comparative advantage than of other exporting countries. While, if $RCA < 1$ was in contrast. The more detailed interpretation was made by Hinloopen and Marrewijk (2001) in which RCA was divided into 4 classes: a) interval 0-1, b) 1-2, c) 2-4 and d) >4 . Class a represented no revealed comparative advantage, class b was weak comparative, class c was medium comparative, and class d was strong comparative. However, RCA had limitations in its application. One of them was possibility of asymmetric because the index was ranging from 0 to infinity. Correction was needed to overcome this by using the revealed symmetric comparative advantages (RSCA) index which was expressed in Equation (4).

$$RSCA = \frac{(RCA - 1)}{(RCA + 1)} \quad (4)$$

A product was defined to have comparative advantage if the RSCA index was ranging from 0 to 1, while it could be classified as no comparative advantages when the RSCA index was varies between -1 to 0 (11).

2.5. Export Potential Analysis

The export potential was analyzed by using the tools provided by ITC trademap. The untapped potential was measured as the gap of export potential and actual export. The untapped potential was assumed as the new market. For further explanation related to this analysis please refers to the www.trademap.org and go to the export potential analysis. All the graphics describing the export potential analysis were taken from the trademap.org and used as received.

3. Discussion

3.1. Heat Energy Spot in Manufacturing Process

Rubber gloves, either made of natural or synthetic rubber, are produced by dipping process, where ceramic or metal former that mimic the hand shape are dipped in liquid latex and dried. The general manufacturing process is depicted on Figure 1.

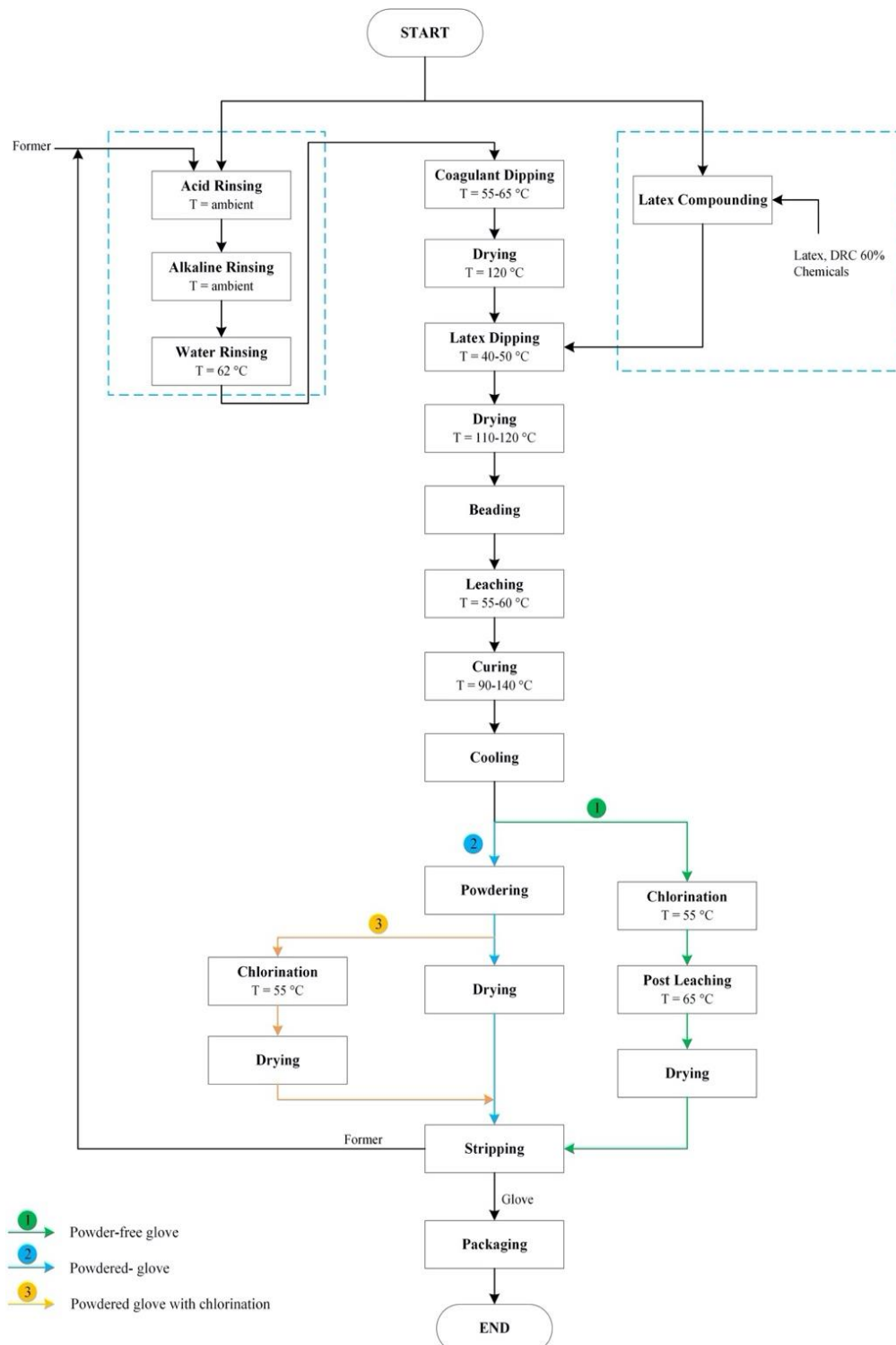


Figure 1. Flowchart of rubber glove manufacturing process

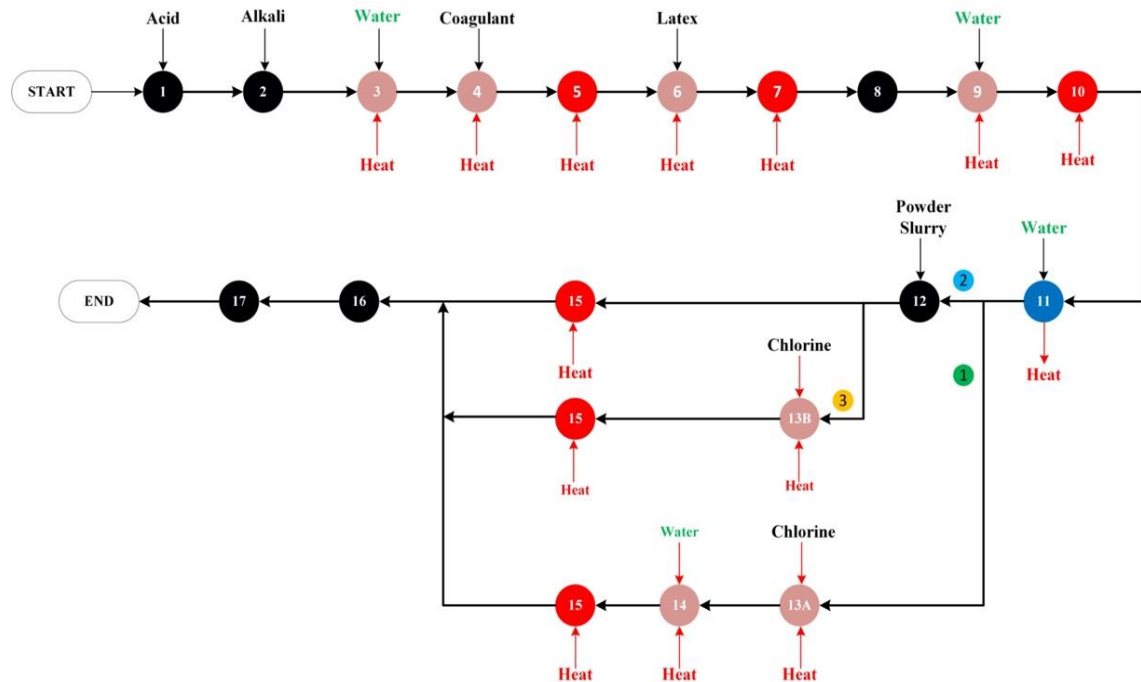


Figure 2. Heat spot during manufacturing process

The overall manufacturing process can be divided into at least three phases (3). Phase 1 is the preparation of former and latex compound, phase 2 is the main process, and the latest is the packaging. The main process involves nine different steps namely coagulant dipping, latex dipping, beading, leaching, curing, cooling, chlorination, post-leaching and drying. It may vary from one factory to another. There are three different routes to produce powder-free and powdered gloves. Rubber gloves then go to the inspection and finally bring to packaging station, while the former is looping into the manufacturing cycle (2,12).

From the detailed flow process on Figure 1 we can identify the heat spot during manufacturing process (Figure 2). It is clearly seen that the heat spots are dominating the production line. The red dot means that the processes need heat input, while black dots represent low heat consumption (ambient temperature). The pale red refers to the process which performed at temperature below 100 °C, while the dark one is for elevated temperature ($T > 100$ °C). Blue dot figures out the process which releases heat. Drying and curing consume huge heat energy which takes almost 80% of the total energy (13). Drying usually follows the dipping process in order to reduce the moisture. It conducts continuously in a long oven to accommodate the proper drying time. In some factories, drying is carried out in static condition involving many ovens at one time. Curing consumes the most heat energy during manufacturing process and proceed for long period. A balanced consideration should be taken in choosing the proper temperature and time for curing process. Temperature plays a vital role in governing the final physical and mechanical properties of rubber gloves (2). Moreover, producing NR-based glove requires more energy than that of nitrile glove using the current technology (1). As NR-producing country, Indonesia uses NR latex in large amount as the raw material. Thus, the challenge for the future improvement is how to optimize manufacturing process which employs lower energy.

3.2. Impact Assessment of Government Regulation

3.2.1. Trade Balance Performance

Export Indonesia on surgical glove (HS 40151100) exhibit positive change during 2016-2020 as depicted on Figure 3a. A remarkable change is occurred in 2020 in which both export value and quantity increase significantly, achieve 43.4 billion USD or 2225 tons. At the same time, Indonesia also

imports surgical glove from countries partners. Import quantity is tended to decrease during 2017-2020. It is worth noting that import has been much lower than of export in 2020. The detailed annual growth of export and import Indonesia are listed on Table 2. Both export and import exhibit fluctuation growth during the period. In 2020, export value and quantity grow for 329% and 270%, respectively. While import grows noticeably lower than of export. In the other sides, export of gloves, mitts and mittens (HS 40151900) shows steady increase during 2016-2019 for both value and quantity. Similar to surgical glove, a significant increase is also observed in 2020. Annual growth (CAGR) of export value achieves 64%, while export quantity grows 18%. Generally, both export value and quantity of gloves, mitts and mittens are 10 times higher than of surgical glove because the major rubber glove produced in Indonesia is examination glove (97%) which classified in the gloves, mitts and mittens group (HS 40151900).

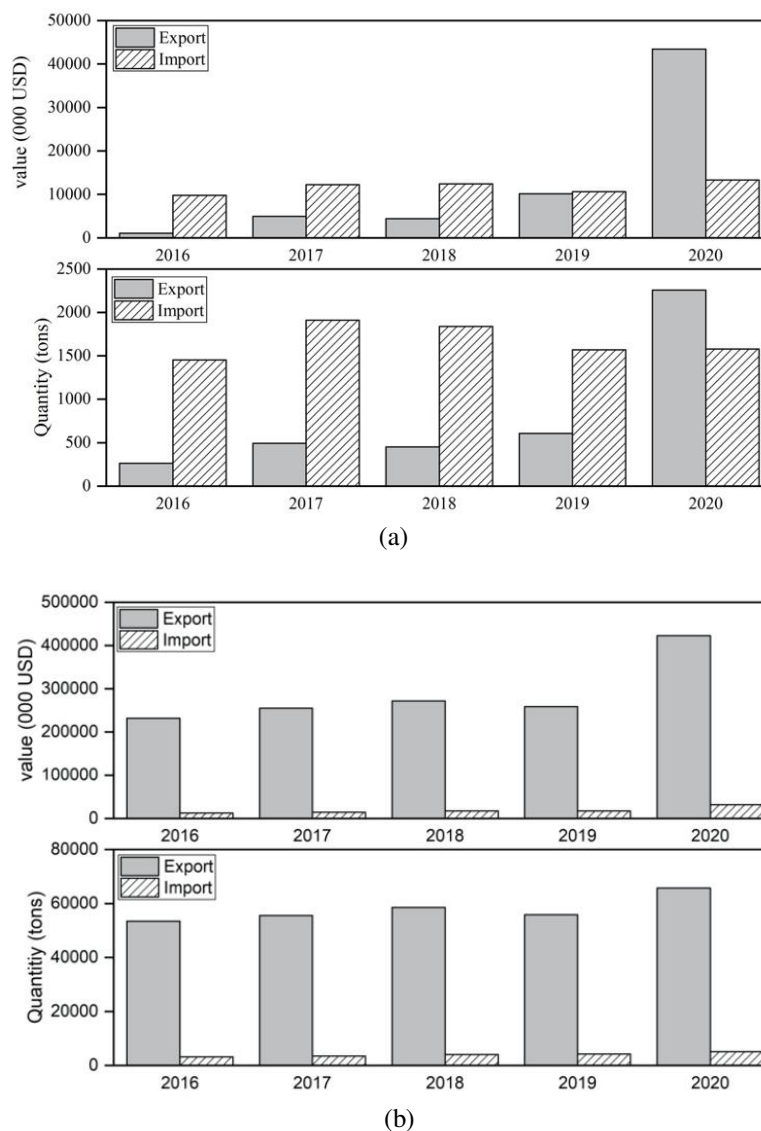
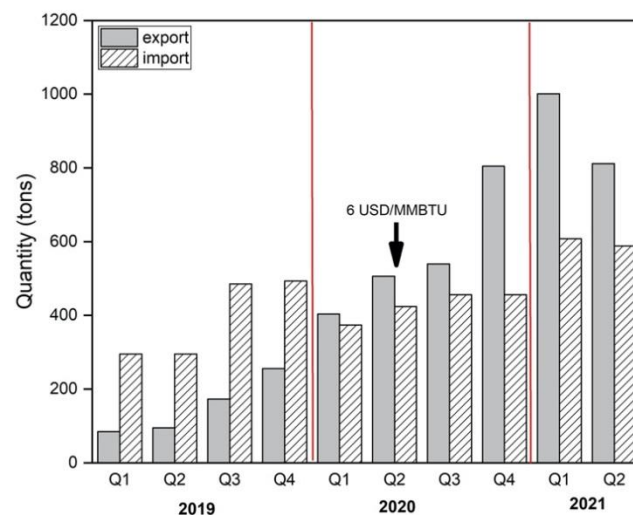


Figure 3. Export – import performance during 2016-2020 of (a) surgical glove of vulcanized rubber HS 40151100, (b) glove, mitt and mitten of vulcanized rubber HS 40151900 (Source: trademap.org)

Table 2. Annual growth (CAGR) y-o-y of export and import Indonesia on surgical gloves and gloves, mitts and mittens (Source: trademap.org – analyzed)

Year	Export Growth (%)				Import Growth (%)			
	Surgical Glove		Gloves, Mitts, Mittens		Surgical Glove		Gloves, Mitts, Mittens	
	Value	Qty	Value	Qty	Value	Qty	Value	Qty
2016	41.50	57.5	-6.64	-0.8	-16.92	-10.8	-0.72	11.9
2017	365.85	87.5	10.19	4.0	25.14	31.5	15.01	8.2
2018	-10.82	-8.1	6.48	5.2	1.43	-3.7	20.10	17.1
2019	130.61	34.2	-4.83	-4.5	-14.48	-14.7	0.57	4.5
2020	328.63	270.9	63.61	17.8	25.51	0.6	82.50	20.7

In order to capture the export changes due to the application of the regulations, the quarterly trade performance was evaluated. Figure 4 depicts the quarterly export and import for both glove types. The government regulation on natural gas price for specific industries was officially applied in the second quarter (Q2) of 2020 (pointed by black arrow). Thus, this will be the border line to evaluate the effect. In general, surgical glove shows positive trend since it has increased from first quarter (Q1) of 2019 until Q1 of 2021. A sharp increase is occurred on the Q4 of 2020 and continued until the Q1 of 2021 (Figure 4a). Improvement on this point is strongly correlated to the COVID-19 outbreak which occurred in early 2020. The demand of medical gloves has been driven to a very high level. This is an opportunity for rubber glove industries to take more pieces in the global market. For this purpose, the industries should produce surgical glove that meet the requirements with competitive price. By providing special price of natural gas, the government offers conducive vibe for rubber glove industries to reduce the manufacturing cost, thus produce rubber glove with relatively lower price. Increasing export share in 2020 can be considered that the application of government regulations has been working. Unfortunately, the export of gloves, mitts and mittens does not exhibit similar figure. Obviously, the export is growing since the Q1 of 2019, but then a slight progressively declining is occurred in the Q4 of 2020. The regulations have not worked on the export of gloves, mitts and mittens yet.



(a)

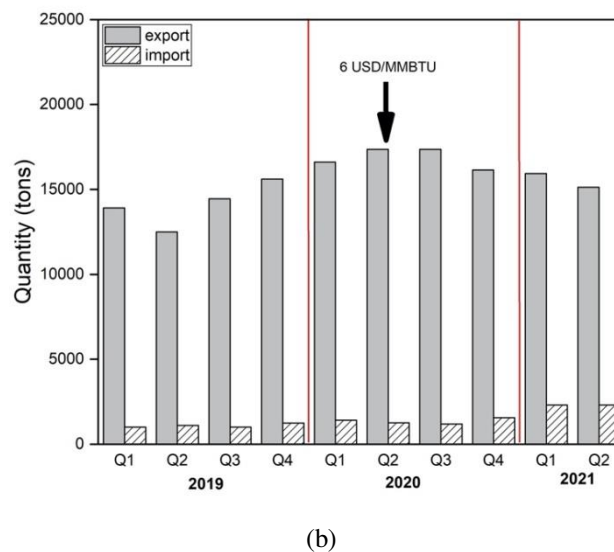


Figure 4. Quarterly export performance of (a) surgical glove, (b) gloves, mitts and mittens

3.2.2. TC and RCA Index

The trade competitiveness (TC) index of surgical glove is greatly improved (Figure 5). It is shifted from very poor in 2016 to very strong export competitiveness in 2020. Obviously, surgical glove has low export competitiveness during 2016-2019 revealed by negative TC index. Increasing of export in 2020 over import has driven the TC index toward the right side. Thus, increase the export competitiveness of surgical glove. Meanwhile, the TC index of gloves, mitts and mittens remains stable in the level very strong export competitiveness. However, slight declining is occurred during 2016-2020 even though do not change the TC level.

The revealed comparative advantages (RCA) index, also known as Balassa Index, evaluates the relative export performance to reveal if a country has comparative advantages or disadvantages in the production of a given commodity (11). During 2016-2019, export of surgical glove does not have comparative advantages revealed by the RCA index below 1 or categorized in class a (Figure 6). However, RCA index has tendency to increase year by year and achieving new class in 2020. Figure 7 clearly shows that the RSCA index of surgical glove is ranging from -1 to 0 (red area) that means no comparative advantage in 2016-2019. Improvement of RSCA index in 2020 (ranging 0-1) has made the export of surgical glove to have comparative advantage. In the other sides, export of gloves, mitts and mittens shows strong comparative advantages (class c). Nevertheless, RCA index tends to decrease since 2016 and downgrades into medium comparative in 2020. This declining observed during 2016-2020 indicates the lower participation of gloves, mitts and mittens in the total export, thus the less competitive advantage Indonesia has in that particular segment.

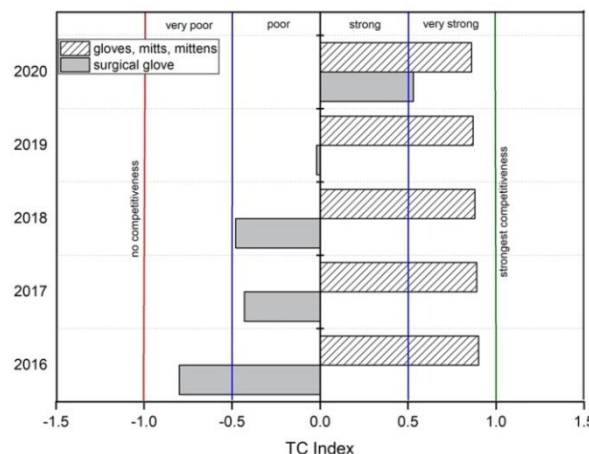


Figure 5. TC index of surgical glove and gloves, mitts & mittens during 2016-2020

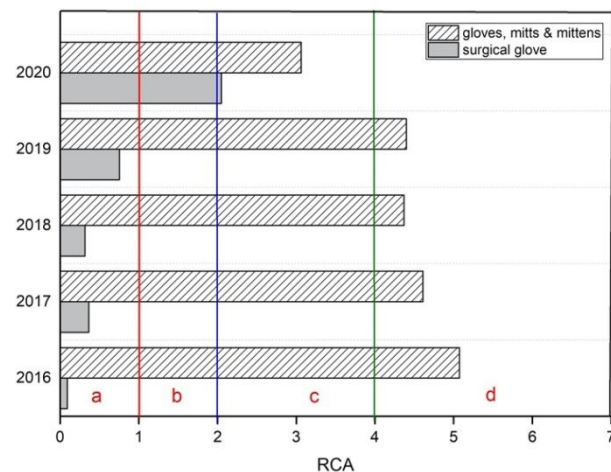


Figure 6. RCA index of surgical glove and gloves, mitts & mittens during 2016-2020

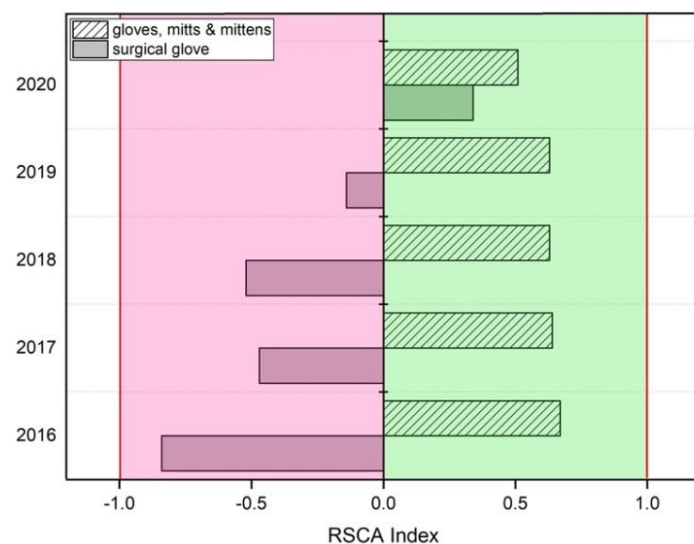


Figure 7. RSCA index of surgical glove and gloves, mitts and mittens during 2016-2020

3.2.3. Export Market Share

The biggest market of Indonesian surgical glove includes United States of America (USA), China, Canada and Malaysia. Indonesia has been successfully expanded its existing market to some countries, namely Canada, Japan, Panama, United Arab Emirates, Chile, Korea, and French Polynesia in 2020. Meanwhile, the export of gloves, mitt and mitten does not find a new market. Indonesia experienced a decline in export to some countries including Turkey, Paraguay, Spain and Netherland. Furthermore, Indonesia does not re-export gloves, mitts and mittens to some country partner either in Africa, Asia or South America.

The competition of surgical glove global export market is led by China which contributes 20.9% of the world export. Malaysia, Germany, Thailand and Netherland are following (Figure 8a). Indonesia only occupies a small piece of cake (2%) and put it on the 11th rank of the world surgical glove exporter. Meanwhile, the export market of gloves, mitts and mittens export is dominated by Malaysia which occupies more than 50% of the global market (Figure 8b). Indonesia only contributes 2.9% to the global export market and achieves the 4th rank. It is worth noting that the share export of surgical glove is arisen during 2016-2020. In 2019 Indonesia only shares 0.7%, and it increases to 2.0% in 2020 (Figure 9).

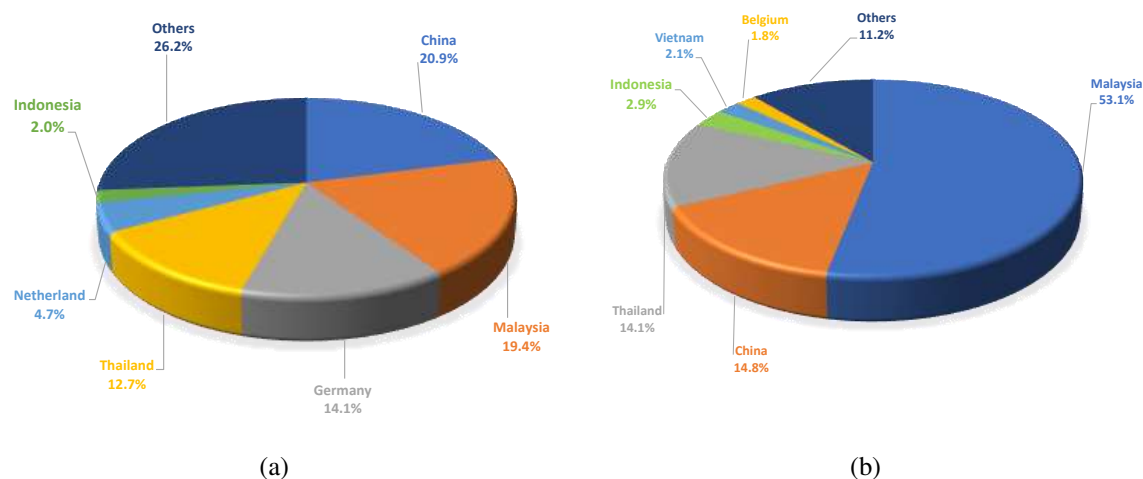


Figure 8. Global exporter countries in 2020 (a) surgical glove, (b) gloves, mitts and mittens (Source: trademap.org)

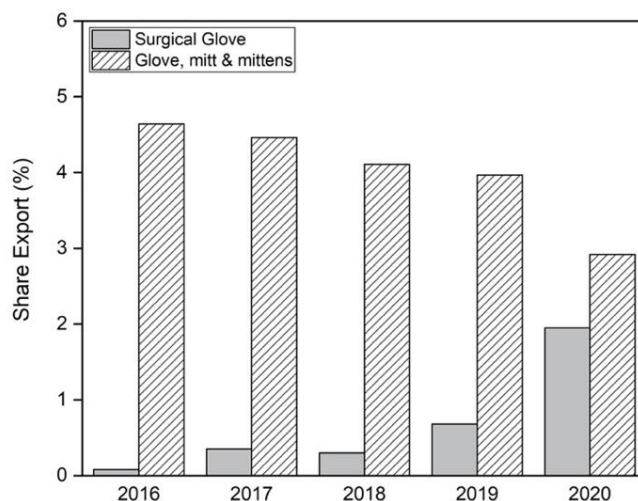


Figure 9. Share export Indonesia during 2016-2020

Table 3. Export market share of the top five exporting countries of gloves, mitts and mittens

Year	Share Export (%)				
	Malaysia	China	Thailand	Indonesia	Vietnam
2016	57.39	5.82	14.20	4.64	1.84
2017	58.19	5.98	14.08	4.46	1.97
2018	60.73	5.80	13.52	4.11	2.17
2019	58.54	6.39	14.27	3.97	2.35
2020	54.93	14.76	14.08	2.92	2.92

In contrast, the export share of glove, mitts reveal gradual reduction. This probably deals with increasing share export of other exporting countries. China has been successfully increases its share export to more than 100% in 2020. Vietnam is also threatening because it starts to speed up its export share. Perhaps, the competitors offer more competitive price for similar product, thus the market has been driven to them.

3.2.4. Export Potential Analysis

The demand of medical glove is predicted to grow in the next couple years because the COVID-19 pandemic is still plaguing the world. This condition is both opportunity and challenge to rubber glove industries for market expansion. The delta of world import (y-o-y) can be considered as the new market for rough estimation. During 2016-2020, world import is growing up for both surgical glove and gloves, mitts and mittens (Figure 10). The world import of surgical glove and gloves, mitts and mittens are increased by 49.5 and 122.6% respectively. Furthermore, surgical glove and gloves, mitts and mittens are growing sector exhibited on Figure 11. For surgical glove, Indonesia is in the first quadrant, which is categorized as the winner of growing sector even the export value is low. Meanwhile, Indonesia is the loser in the growing sector for gloves, mitts and mittens (the fourth quadrant). Moreover, the TC and RCA indices for both gloves also reveal high competitiveness and comparative advantage in 2020. Thus, the export market is possibly to expand. The governments regulations on natural gas price will support industries to achieve this purpose. Export potential is analyzed by using tools provided by ITC (www.trademap.org). Export potential serves as a benchmark for comparison with actual export, thus gives a rough description to the untapped potential. The untapped export potential can be assumed as the possibly available market. Figure 9 and Figure 10 shows the export potential for surgical glove and glove, mitts and mittens. Bigger dot represents higher export potential and vice versa. The export gap analysis (actual export to export potential) is summarized on Table 4 and Table 5.

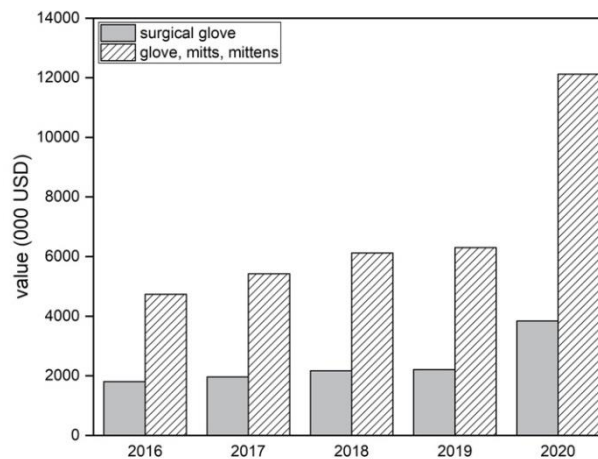


Figure 10. World import during 2016-2020

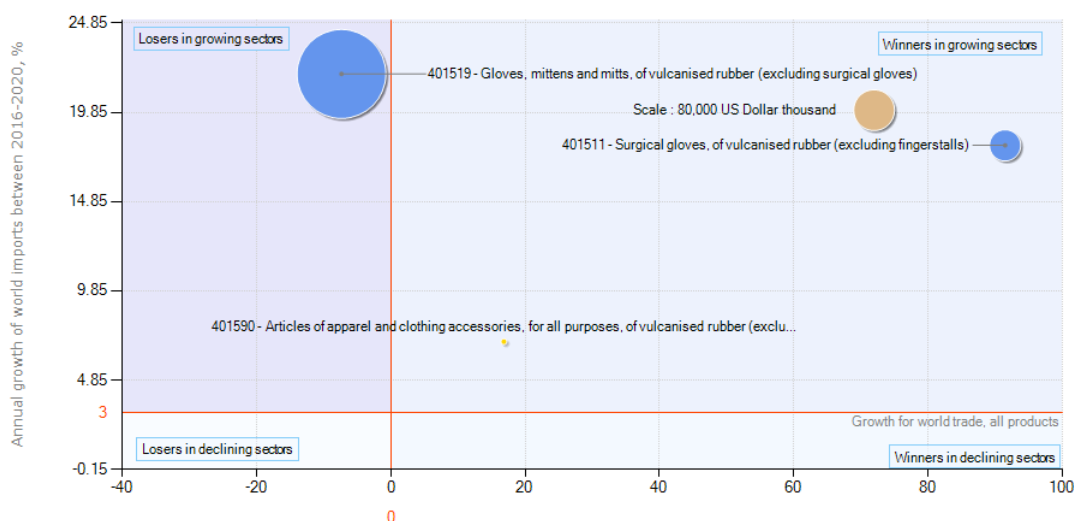


Figure 11. Growth of national supply and world demand of surgical glove and gloves, mitts and mittens exported by Indonesia in 2020

Table 4. Export potential and applied tariff on countries partner for surgical glove

No.	Country Partner	Export Potential (000 USD)	Actual Export (000 USD)	Untapped Potential (000 USD)	Applied Tariff (%)
1.	United States of America	5000.0	2400.0	2600.0	0
2.	Japan	518.2	0.0	518.2	0
3.	Belgium	485.3	31.1	453.9	0
4.	Netherlands	439.5	126.1	313.4	0
5.	United Kingdom	393.9	107.9	286.0	0
6.	Spain	297.9	145.8	152.1	0
7.	Canada	186.1	67.7	118.3	16
8.	Korea, Republic of	250.2	41.1	209.2	0
9.	Philippines	170.3	0.0	170.3	0
10.	Poland	262.2	37.8	224.4	0

Table 5. Export potential and applied tariff on countries partner for surgical glove

No.	Country Partner	Export Potential (000 USD)	Actual Export (000 USD)	Untapped Potential (000 USD)	Applied Tariff (%)
1.	Japan	21800	17900	3900	0
2.	Brazil	15100	380.2	14700	35
3.	China	14900	8900	6000	0
4.	Germany	12300	9600	2700	0
5.	Malaysia	9000	3900	5200	0
6.	United Kingdom	8500	2200	6300	0
7.	Russia	8400	328.9	8000	10
8.	Spain	7800	1200	6600	0
9.	Korea, Republic of	5800	2400	3300	0
10.	Australia	4000	807.4	3200	2.5
11.	Canada	6800	3400	3500	7.8
12.	Philippines	2900	10.7	2800	0

Based on the export potential analysis, USA, Japan, Belgium, Netherlands and Poland are the potential market for Indonesia's surgical glove. These countries applied 0% tariff for corresponding product. Japan will be the most potential since it has shortest distance from Indonesia. Canada provides a big untapped potential, but it applies on tariff almost 16% for Indonesia's surgical glove. Japan is also providing a big possibility for market expansion for gloves, mitts and mittens. The biggest untapped potential is actually provided by Brazil, but the tariff applied of corresponding product achieves 35%. Moreover, the distance between Indonesia and Brazil is very far that makes the shipment takes very long time with high fares. Russia, United Kingdom, China and Spain are also provided high possibilities for expansion. This analysis captures the available opportunities which Indonesian rubber glove industries can take in the global market. The government regulation on natural gas price is expected to promote them achieving higher level on their business and market share of their products.

3.2.5. Future Recommendation

As the demand is continued to grow and the available untapped market is still open for Indonesia's product, it is important to consider strategies for improving the rubber glove products. Perhaps, one important strategy is maintaining the gas price for the rubber glove industries for at least similar to that of the neighboring countries. Some issues are also found in the market recently. According to Akabane (2016) there is a switch from NR to synthetic rubber in manufacturing the glove. NR has been switched to CR or IR for surgical glove, while nitrile is start substituting NR on examination glove. The reason is relied on the issue related to the allergenic proteins content of NR latex which may cause type I hypersensitivity. This condition of course brings negative effect to Indonesia as the NR producing country. Intensive research on overcoming this problem must be conducted. The dependency of natural gas should be reduced either by using alternative energy sources or optimizing the manufacturing process. Reduction of processing time is perhaps the simple way in cutting down the energy consumption but without sacrificing the quality. The choice of drying

equipment (e.g. oven) is important to optimize the drying process so that consumed less energy. Another way to reduce the energy consumption is by heat recovery in a heat integration system. In this system, hot process stream is used to heat up the cold stream. The main aim of the heat integrating system is to recover heat and minimize the heating duty (3).

4. Conclusion

Rubber glove play an important role during the COVID-19 pandemic. The demand is growing up and offering the possibility of new market for Indonesia. The manufacturing process is energy intensive in which many processing steps are needed the heat energy input. Most of Indonesian rubber glove industries use natural gas as the heat source. Indonesian government subsidizes the gas price to promote the competitiveness of corresponding product. Surgical glove shows promising increasing on export value and volume with positive annual growth. Market share also tends to increase. These indicators find their maximum value in 2020. Indonesia also expands its surgical glove market to some countries. Surgical glove possesses very strong export competitiveness in 2020, while gloves, mitts and mittens are relatively stable in very strong competitiveness but with gradual declining. There is a possibility to expand more market since the export potential analysis shows the untapped potential export still available in sufficient amount. Gloves, mitts and mittens show similar trend on export value and volume, but the market share is decreased. In general, the government regulation on special price of natural gas has been worked well on surgical glove, but it gives little effect on gloves, mitts and mittens. Further, it is expected that the gas incentive provided by the government could improve the position of Indonesia in the global market.

5. Acknowledgement

Authors would like to express the sincere gratitude to Mr. Danil Zuhri, Mrs. Teresa and Mrs. Tri Ligayanti (Directorate General for Chemicals, Pharmaceuticals and Textile) for deep discussion related to the impact of natural gas price regulation on rubber glove industries in Indonesia.

References

- [1] Patrawoot S, Tran T, Arunchaiya M, Somsongkul V, Chisti Y, Hansupalak N. Environmental impacts of examination gloves made of natural rubber and nitrile rubber, identified by life-cycle assessment. *SPE Polym.* 2021;2(3):179–90.
- [2] Yew GY, Tham TC, Show PL, Ho YC, Ong SK, Law CL, et al. Unlocking the Secret of Bio-additive Components in Rubber Compounding in Processing Quality Nitrile Glove. Vol. 191, *Applied Biochemistry and Biotechnology.* 2020.
- [3] Poh GKX, Chew IML, Tan J. Life Cycle Optimization for Synthetic Rubber Glove Manufacturing. *Chem Eng Technol.* 2019;42(9):1771–9.
- [4] Kurnia D, Marimin, Haris U, Sudradjat. Critical issue mapping of Indonesian natural rubber industry based on innovation system perspectives. *IOP Conf Ser Earth Environ Sci.* 2020;443(1).
- [5] Saidur R, Mekhilef S. Energy use, energy savings and emission analysis in the Malaysian rubber producing industries. *Appl Energy.* 2010;87(8):2746–58.
- [6] Jawjit W, Kroeze C, Rattanapan S. Greenhouse gas emissions from rubber industry in Thailand. *J Clean Prod.* 2010;18(5):403–11.
- [7] Startienė G, Remeikienė R. Evaluation of Revealed Comparative Advantage of Lithuanian Industry in Global Markets. *Procedia - Soc Behav Sci.* 2014;110:428–38.
- [8] Long Y. Export competitiveness of agricultural products and agricultural sustainability in China. Vol. 2, *Regional Sustainability.* 2021. p. 203–10.
- [9] Bojnec S, Ferto I. Export competitiveness of dairy products on global markets: The case of the European Union countries. Vol. 97, *Journal of Dairy Science.* 2014. p. 6151–63.
- [10] Shuangyue S, Xiangming F, Yu C, Zixuan H, Ruyin Z, Mengmeng Q, et al. Index Calculation and Analysis of China's Pesticide Import and Export During 2011–2020. Vol. 28, *Rice Science.* 2021. p. 417–21.
- [11] Rossato FGFS, Susaeta A, Adams DC, Hidalgo IG, de Araujo TD, de Queiroz A. Comparison of revealed comparative advantage indexes with application to trade tendencies of cellulose production

- from planted forests in Brazil, Canada, China, Sweden, Finland and the United States. *For Policy Econ.* 2018;97(March):59–66.
- [12] Akabane T. Production Method & Market Trend of Rubber Gloves. *Int Polym Sci Technol* [Internet]. 2016 May 4;43(5):45–50. Available from: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0307174X1604300509>
- [13] Chankrachang M, Yongyingsakthavorn P, Tohsan A, Nontakaew U. Experimental study on the drying of natural latex medical gloves. In: *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. 2018.

Pengaruh Pemberian Insentif Gas Terhadap Performa Proses Produksi PT. Growth Sumatera Industry Era Pandemi Covid-19

The Effect of Gas Incentives on the Performance of the Production Process of PT. Growth Sumatra Industry Covid-19 Pandemic Era

S F Dina^{*1}, M Nilzam¹, J A Karo-karo¹, C P Pardede², S M Rambe¹

¹Balai Riset dan Standardasi Industri Medan, Jln Sisingamngaraja No. 24, Medan 20217

²PT. Growth Sumatera Industry Ltd, Jln. K.L. Yos Sudarso Km. 10 Medan-Belawan

**main contributor and corresponding author*

Correspondence: +6281329765452, email:sfdinal@kemenperin.go.id

Diterima: 1 Oktober 2021 ; Diseminarkan: 7 Oktober 2021; Direvisi: 7-17 Oktober 2021

Abstrak

Kajian ini bertujuan untuk mengetahui Pengaruh Pemberian Insentif Gas Terhadap Performa pada Proses Produksi di PT. Growth Sumatra Industry, dalam tiga tahun terakhir. Metode kajian dilakukan melalui pengumpulan data produksi, data karyawan, konsumsi energi serta wawancara langsung. Data yang diperoleh di analisa dengan menggunakan perhitungan neraca keseimbangan energi (*Energy Balance*). Hasil kajian menunjukkan bahwa sebelum pandemi (tahun 2019) jumlah produksi lebih tinggi dibanding tahun berikutnya hingga kini (tahun 2020 – sekarang). Menurunnya jumlah produksi disebabkan oleh penurunan permintaan pasar sehingga performa proses produksi semakin berkurang dibanding tahun 2019. Kondisi ini berimbas pada pemutusan hubungan kerja karyawan sekitar 17% hingga tahun 2021. Upaya pengurangan penggunaan batubara dengan meningkatkan konsumsi gas mendekati 540.000 Nm³ pada bulan Agustus memberikan keseimbangan energi total yang dibutuhkan pada unit *ladle* dan dapur pemanas. Insentif yang diberikan pemerintah baru mencapai 52,500 Nm³, sehingga masih memerlukan kajian lebih lanjut secara ekonomi.

Kata kunci : proses, produktifitas, energi, gas industri, efektifitas

Abstract

This study aims to know how the Effect of providing gas incentive on production process at Growth Sumatra Industry Ltd in the last three years. The study method was carried out by collecting data on production, employees, energy consumption, and direct interviews. The data obtained were analyzed by calculating the energy balance. The results of the study show that before the pandemic (in 2019) production quantity was higher than the following year until now. With the decline in production quantity due to declining market demand, the performance of the production process is decreasing compared to 2019. This condition has an impact on the layoff of approximately 17% of employees until 2021. Efforts to reduce coal use by increasing industrial gas consumption close to 540,000 Nm³ in August provide required total energy balance total on the ladle unit and re-heating furnace. The incentives charges given by the government have only reached 52,500 Nm³, so it still requires further study economicall.

Keywords: : process, productivity, energi, industrial gas, effectiveness

1. Pendahuluan

Salah satu kebijakan pemerintah dalam upaya menstimulasi pertumbuhan ekonomi pada sektor industri manufaktur adalah memenuhi permintaan para pelaku industri dalam negeri untuk menyesuaikan harga gas industri sesuai amanat Peraturan Presiden Nomor 40 Tahun 2016 tentang Penetapan Harga Gas Bumi. Dengan penurunan harga gas industri ini, diharapkan dapat menurunkan biaya produksi, harga jual produk serta permintaan pasar dan pada akhirnya memberikan profit pada industri. [1]

Terdapat tujuh sektor industri yang mendapatkan harga gas bumi tertentu (USD 6 per MMBTU), yaitu pupuk, petrokimia, oleokimia, keramik, kaca, sarung tangan karet dan baja berdasarkan Keputusan Menteri ESDM Nomor 89K/2020 sebanyak 115 perusahaan dari total 176 perusahaan [2].

PT. Growth Sumatera Industry Ltd (PT. GSI) adalah salah satu badan usaha penanaman modal dalam negeri (PMDN) yang bergerak dalam bidang manufaktur untuk menghasilkan produk baja dan besi, berlokasi di Jln. K.L. Yos Sudarso KM. 10 Medan-Belawan. Perusahaan ini berdiri tanggal 23 April 1969 dengan akte notaris no. 93. Dua produk utama PT. GSI adalah baja beton (4 jenis produk jadi) dan besi beton (5 jenis produk jadi).

Pada proses produksinya, sumber energi utama yang dipasok meliputi energi listrik, batubara dan gas alam (LNG). Sebagai industri yang membutuhkan energi tinggi, PT. GSI telah melakukan berbagai upaya untuk bertahan di era persaingan global dan melewati krisis pandemi yang berkepanjangan. Insentif terkait penggunaan gas industri tertentu telah diberikan pemerintah, dimana saat ini kontrak gas antara PT. GSI dan PT. Perusahaan Gas Negara (PT. PGN) adalah 10.000 MMBTU (250.000 Nm³). Insentif real yang diberikan pemerintah dengan harga 6,52 USD masih sekitar 2.100 MMBTU (52.500 Nm³), sedangkan sisanya 7900 MMBTU lagi masih tetap menggunakan tarif normal yakni 10,89 USD.

Untuk menekan tingginya biaya produksi serta menurunnya permintaan produk selama pandemi, maka pihak pabrik telah melakukan modifikasi dengan mensubstitusi kebutuhan energi ini dengan menggunakan batubara yang relatif lebih murah. Adanya isu pembatasan penggunaan batubara, PT. GSI mengurangi pemakaian batubara secara bertahap.

Sebagai salah satu industri baja yang mendapatkan penurunan harga gas oleh pemerintah, maka Baristand Industri Medan selaku perwakilan Kementerian Perindustrian yang ada di wilayah Sumatera Utara mencoba melakukan kajian untuk melihat dampak penurunan harga gas terhadap produktifitas PT. GSI.

Diskripsi Proses produksi PT. Growth Sumatera Industry Ltd

Proses produksi merupakan suatu proses perubahan elemen-elemen input dalam sistem produksi yang membutuhkan beberapa sumber daya meliputi; bahan baku, manusia, mesin, peralatan, metode kerja, modal dan energi sehingga menghasilkan nilai tambah yang mengubah input menjadi output. Diskripsi proses produksi di PT. GSI [3].

1. Bahan Baku

Bahan baku utama yang digunakan dalam proses pengolahan besi dan baja adalah *scrap* (besi tua atau besi bekas) karbon rendah atau medium, yang terdiri atas 3 macam: *import scrap*, *home (internal) scrap* dan *local (external) scrap*.

Bahan tambahan yang diperlukan selama proses pengolahan didalam tanur antara lain: batu kapur (CaO), batubara (*carbon raiser*), Fluospar (CaF₂), Ferro Silikon (FeSi), Ferro Manganese (FeMn), Oksigen, Tepung MgO dan Silikon Karbida.

Bahan penolong yakni bahan yang tidak ikut dalam proses produksi, tetapi merupakan bagian dalam produk akhir yang akan dihasilkan. Bahan penolong yang digunakan di PT. GSI antara lain: air, sekam padi, minyak nabati, minyak pelumas, bahan bakar solar (cadangan bila arus listrik terputus) dan bahan bakar gas (LNG).

2. Uraian Proses Produksi

PT. GSI mempunyai tiga bagian utama proses produksi, yaitu proses peleburan (*Melting*), proses penuangan (*Pouring*) dan proses penggilingan (*Rolling Mill*).

2.1 Proses Peleburan

Pada bagian ini, bahan baku (*scrap*) pertama sekali masuk ke unit *scrap* untuk dilakukan proses pemotongan, sortasi dan proses pengangkatan *scrap* menuju unit tanur induksi. Pada unit tanur ini, *scrap* dan bahan tambahan mengalami peleburan pada temperatur dijaga 1600°C.

2.2 Proses Penuangan

Proses penuangan logam terdiri atas unit *ladle* dan unit *Continuous Casting Machine* (CCM). *Scrap* yang sudah dicairkan dituangkan kedalam *ladle* dan diangkut menggunakan *bridge crane* ke unit CCM. Pada unit proses pemanasan terus dilakukan agar temperatur cair logam tidak turun ketika dituang kedalam *ladle*. Proses pemanasan disini menggunakan batubara dan gas

2.3 Proses Penggilingan

Proses ini merupakan proses pengolahan akhir yang bertujuan untuk memperkecil ukuran sesuai yang diinginkan dan melakukan pembentukan. *Billet* yang telah dicetak dikirim ke setiap *rolling mill* untuk digiling sesuai dengan ukuran dan bentuk yang telah ditentukan.

Proses pengecoran adalah salah satu proses manufaktur tertua, paling menantang dan intensif energi, diperkirakan biaya ini mencapai 10 – 15% dari biaya produksi [4]. Intensitas energi dari suatu proses memiliki hubungan positif dengan bagian biaya energi dalam total biaya variabel dan nilai produk [5]. Semakin intensif energi suatu proses, semakin besar biaya prosesnya. Akibat dari tekanan tersebut, penghematan energi industri menjadi semakin penting dari aspek ekonomi. Sejumlah penelitian telah dilakukan untuk mengidentifikasi peluang penghematan energi di industri pengecoran [6, 7].

Penghematan energi dapat dicapai dengan dua cara: penghematan langsung melalui konsumsi bahan bakar yang lebih rendah dan penghematan tidak langsung melalui konsumsi bahan yang lebih rendah.

1.1 Penghematan langsung

a. Penghematan melalui pemanasan awal dan pengisian

Langkah pertama dari proses peleburan adalah pemanasan awal logam. Ada beberapa keuntungan yang terkait dengan pemanasan awal, yakni dapat menghilangkan kelembaban dan bahan organik lainnya, yang membantu mencegah ledakan di tungku; dapat meningkatkan kapasitas leleh tungku; dan dapat mengurangi energi yang dibutuhkan untuk mencair. Salah satu teknik penghematan dari pemanasan awal ini adalah memanfaatkan panas dari gas buang tungku peleburan [8].

b. Penghematan melalui peleburan

Tahap peleburan menghabiskan 30% energi dari proses pengecoran. Oleh karenanya, penghematan pada unit ini merupakan pertimbangan utama, dan performa tungku haruslah menjadi pertimbangan. Semakin tinggi efisiensi tungku, maka konsumsi energi per satuan massa logam semakin rendah. Tungku induksi adalah metode peleburan yang paling efisien dibandingkan tungku *Crucible* dan tungku *Reverberatory* [9].

c. Penghematan melalui perlakuan logam cair

Setelah proses peleburan, logam yang telah cair biasanya mengandung pengotor seperti oksida, kerak dan gas-gas yang tidak diinginkan (hidrogen). Operasi *degassing* menggunakan gas inert berdampak pada kehilangan massa logam mencapai 5%. Hal ini berdampak terhadap pemborosan energi, selain biaya untuk mengkonsumsi gas inert. Untuk mengantisipasi kerugian ini, maka pemilihan kualitas logam mentah adalah sangat penting.

d. Penghematan melalui *holding*

Unit ini lebih dikenal sebagai *Continuous Casting Machine* merupakan konsumen energi yang signifikan lainnya dalam proses pengecoran. Unit ini bertujuan untuk menjaga

kontinuitas suplai cairan dengan komposisi dan kualitas yang konstan. Mengurangi waktu *holding* adalah cara paling efisien dalam menghemat energi

2.2 Penghematan tidak langsung

a. Penghematan melalui peningkatan efisiensi bahan

Penghematan dengan cara ini dapat ditentukan dengan menghitung rasio antara ton produk yang dikirim ke pelanggan dan total logam (bahan baku) yang dicairkan. Pada pengecoran konvensional, untuk memproduksi 1 Kg pengecoran dibutuhkan 3,7 Kg bahan baku. Jika hasil pengecoran dapat ditingkatkan lebih besar, maka logam yang dibutuhkan semakin sedikit dan berdampak terhadap penurunan konsumsi energi [10].

b. Penghematan melalui penggunaan simulasi numerik

Melalui pemanfaatan simulasi numerik mulai dari desain produk, perilaku fluida didalam sistem *casting* dan kinerja *feeder*, dapat menghindari percobaan *trial and error*.

Meskipun teori tersebut diatas dapat menjamin penghematan energi, namun hasil penelitian pada 65 industri pengecoran (UKM) yang telah dilakukan, menunjukkan bahwa hambatan terbesar yang dirasakan adalah persepsi tentang kurangnya sumber daya untuk dicurahkan untuk meningkatkan efisiensi energi, dan adanya prioritas lain seperti pentingnya penjaminan usaha kontinuitas [11].

Studi ini akan mempelajari pengaruh konsumsi gas yang terhadap performa proses produksi di PT. Growth Sumatra Industry. Dimana PT. GSI belum sepenuhnya mendapat insentif gas dari pemerintah. Selain itu juga dilakukan kajian neraca energi terutama pada kuartal ketiga tahun 2021, dimana konsumsi batubara diturunkan dan konsumsi gas ditingkatkan

2. Metode

Metode yang digunakan pada kegiatan ini adalah dengan mengumpulkan data yang berupa data sekunder (kertas kerja pabrik) dan pengamatan/wawancara langsung. Data yang diperoleh berupa: data konsumsi listrik, batubara dan gas, data kuantitas produksi, data karyawan untuk 3 (tiga tahun terakhir). Semua data ditampilkan dalam bentuk infografis. Kajian efektifitas pemanfaatan gas industri terhadap produktifitas PT. GSI dilakukan melalui perhitungan neraca keseimbangan energi antara konsumsi gas dan konsumsi batubara sebagai substitusi [JICA and ECCJ, 2002].

Dasar konversi energi adalah sebagai berikut:

$$1 \text{ MMBTU} = 25 \text{ Nm}^3$$

$$1 \text{ kkal} = 3,96567 \text{ BTU}$$

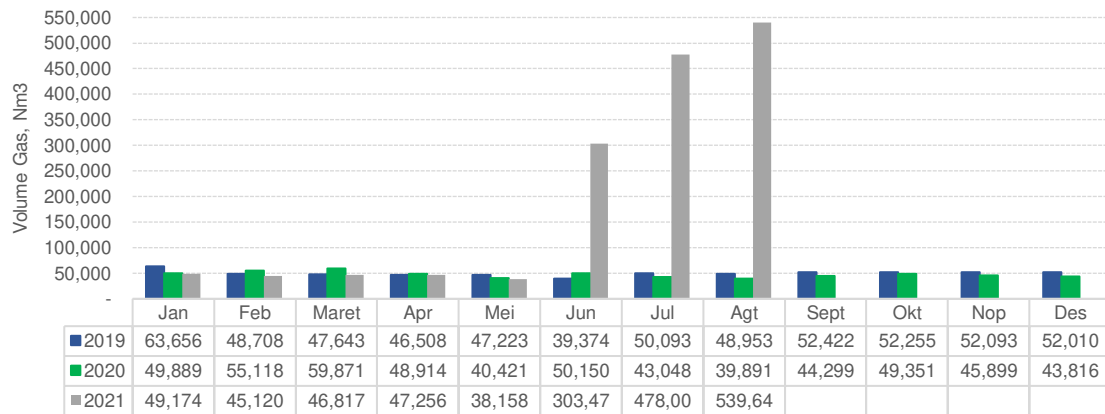
3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Konsumsi Gas dan Listrik di PT. GSI

Gas industri di PT. GSI digunakan untuk menjaga temperatur tidak turun pada saat proses penuangan cairan logam pada unit *ladle*. Data konsumsi gas dalam 3 (tiga) tahun terakhir yakni dari 2019 sampai dengan kuartal ketiga tahun 2021 dapat dilihat pada Gambar 1. Secara umum konsumsi gas pada tahun 2019 relatif normal sesuai dengan jumlah produksi yang dihasilkan pada tahun tersebut (gambar 1). Pada tahun 2020 terjadi penurunan konsumsi energi akibat terjadi penurunan jumlah produksi sebesar 38% dibanding tahun 2019. Hal ini merupakan dampak awal adanya isu pandemi Covid-19 yang berujung pada krisis ekonomi, dimana terjadi penurunan permintaan pasar untuk produk logam hasil pengecoran. Namun pada tahun 2021 terjadi lonjakan konsumsi gas terutama sejak bulan Mei sampai dengan bulan Agustus. Anomali ini akan dibahas tersendiri pada analisa keseimbangan energi.

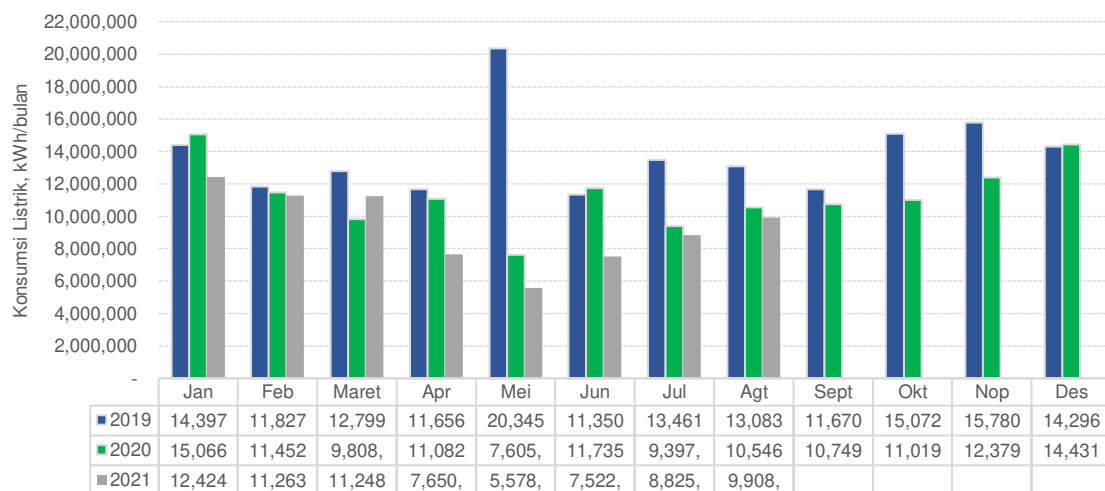
Selain menurunnya permintaan pasar, harga beli gas industri yang berbasis pada mata uang asing (USD) juga turut mempengaruhi neraca finansial perusahaan. Melemahnya nilai tukar rupiah pada tahun 2020 dibanding tahun 2019 menyebabkan naiknya biaya produksi dan ini tidak diikuti dengan kenaikan permintaan pasar. Salah satu upaya PT.GSI untuk menekan biaya produksi adalah dengan mengajukan kontrak pembelian gas industri kepada PT. PGN. Dari 250.000 Nm³ (10.000 MMBTU) gas industri yang disuplai, hanya sebesar 52.500 Nm³ (2100 MMBTU) yang diklaim dapat insentif dari pemerintah yakni 6,52 USD/MMBTU, sedangkan sisanya masih dikenakan tarif normal yakni 10,89 USD/MMBTU.

Upaya lain yang dilakukan PT. GSI untuk menekan biaya produksi dan fluktuasi suplai gas industri adalah dengan melakukan substitusi energi menggunakan batubara bernilai kalor sekitar 6000 kkal/kg. Namun memasuki kwartal ketiga (Juni – Agustus) tahun 2021, PT GSI telah meningkatkan konsumsi gas dan menurunkan konsumsi batubara. Konsumsi gas mencapai 539.649 Nm³/bulan (pada bulan Agustus), dibanding kwartal 1, 2 dan tahun-tahun sebelumnya (Gambar 1).



Gambar 1. Konsumsi Gas Industri PT. GSI perbulan (2019 – 2021)

Energi listrik, utamanya digunakan pada proses peleburan menggunakan tanur listrik, dimana pada tanur ini suhu peleburan dijaga pada 1600°C. Konsumsi energi listrik tertinggi terjadi pada tahun 2019, dimana jumlah produksi juga paling tinggi dibanding tahun-tahun berikutnya. Pada tahun 2019, jenis produk yang dihasilkan didominasi oleh produk beton polos kemudian diikuti oleh beton bunga (gambar 3). Demikian juga konsumsi listrik pada tahun 2021 mengalami penurunan sejalan dengan menurunnya jumlah produksi.

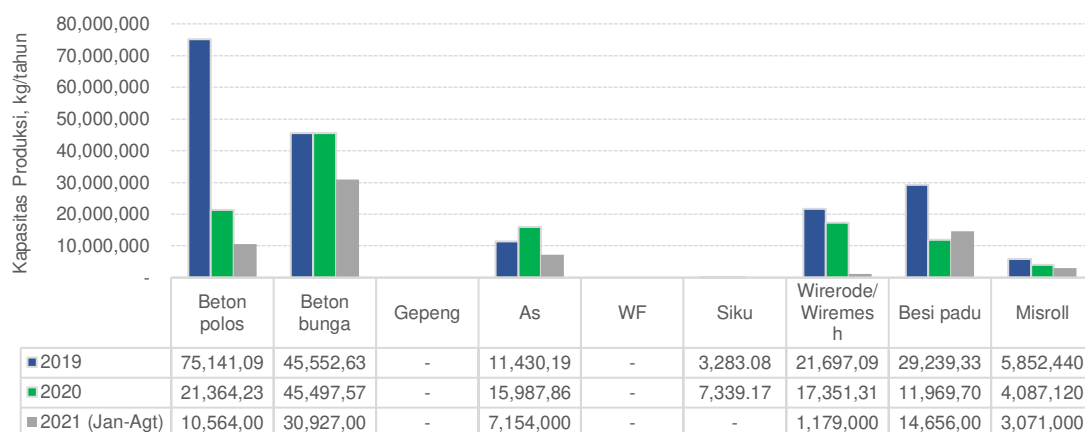


Gambar 2. Konsumsi Listrik PT. GSI perbulan (2019 – 2021)

3.2. Jenis Produk dan Jumlah Produksi PT. GSI

Dilihat dari jenis yang dihasilkan, PT. GSI memproduksi 9 (sembilan) jenis produk yakni: Beton polos, Beton bunga, Gepeng, As, WF, Siku Wirerode/wiremesh, Besi padu dan Misroll. Berdasarkan data seperti yang disajikan pada gambar 3 terlihat bahwa jenis Gepeng dan WF tidak diproduksi lagi. Begitu juga hingga memasuki kwartal ketiga tahun 2021, jenis siku belum diproduksi.

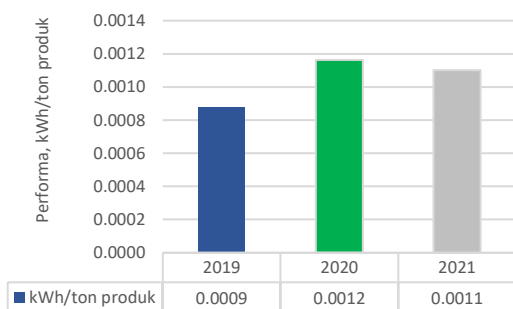
Dari gambar 3 dapat dilihat pada tahun 2020 terjadi penurunan jumlah produksi sebesar 38% dibanding produksi tahun 2019 (rata-rata 15.743 ton/bulan). Demikian juga untuk tahun 2021, memasuki kwartal ketiga (hingga Agustus) produksi rata-rata adalah 10.175 ton/bulan. Turunnya permintaan pasar selama pandemi, merupakan alasan utama PT. GSI menurunkan jumlah produksinya. Kemungkinan lain penyebab turunnya permintaan pasar adalah berkaitan dengan mutu/kualitas produk yang dihasilkan [4].



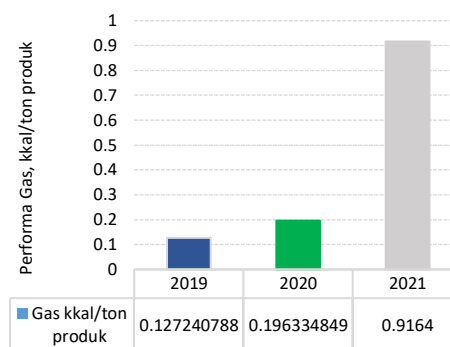
Gambar 3. Jumlah Produksi PT. GSI (2019 – 2021)

3.3. Performa Proses Produksi PT. GSI

Salah satu cara mengukur performa produktifitas suatu proses produksi adalah melihat nilai konsumsi energi per satuan produk yang dihasilkan (satuan energi/ kg produk); dinyatakan sebagai konsumsi energi spesifik = KES). Semakin kecil nilainya adalah semakin baik [5,6]. Pada umumnya, mengukur performa suatu proses produksi dengan suatu nilai acuan (standard) apakah mengacu pada spesifikasi desain awal atau dapat juga membandingkan dengan performa produksi yang sama pada industri berbeda (*benchmarking*). Pada kajian ini hanya membandingkan dengan performa pada kondisi sebelum pandemi (tahun 2019) saja.



Gambar 4. Performa Listrik, kWh/ton produk

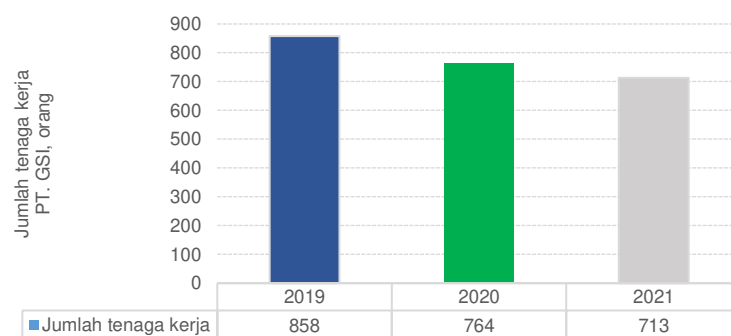


Gambar 5. Performa Gas, kkal/ton produk

Dari data yang ada pada gambar 4 dan gambar 5, terlihat bahwa kondisi proses dengan nilai konsumsi energi spesifik paling rendah terjadi pada tahun 2019 ditinjau dari efektifitas penggunaan energi listrik terhadap jumlah produk yang dihasilkan. Demikian juga pada konsumsi energi spesifik pada penggunaan gas, tahun produksi 2019 memberikan performa paling baik. Hal menarik lain yang dapat dilihat bahwa rendahnya performa penggunaan gas terutama pada kuartal ketiga tahun 2021 yang begitu signifikan perbedaannya, disebabkan karena nilai ini tanpa memperhitungkan penurunan konsumsi batubara sebagai substitusi energi gas. Sedangkan pada tahun 2019 dan 2020 kemungkinan masih memanfaatkan substitusi batubara lebih banyak dibanding tahun 2021.

3.4. Profil Tenaga Kerja PT. GSI

Dampak lain akibat pandemi yang sudah berlangsung hampir 2 (dua) tahun adalah pemutusan hubungan kerja. Salah satu tujuan pemerintah didalam memberikan insentif gas pada industri butuh energi banyak adalah untuk menekan biaya produksi (energi), sehingga dapat mengakomodir biaya produksi lainnya seperti biaya upah tenaga kerja. Krisis berkepanjangan ini juga berdampak terhadap pemutusan hubungan kerja karyawan (PHK). Dari gambar 6 terlihat dari tahun 2019 hingga 2021 terjadi pengurangan karyawan sebesar 11% pada tahun 2020 dan 6% pada tahun 2021.



Gambar 6. Ketersediaan Tenaga Kerja PT. GSI (2019 – 2021)

3.5. Kajian Efektifitas Peningkatan Konsumsi Gas Industri

Kajian ini menggunakan data produksi dan konsumsi pada rentang Maret hingga Agustus 2021. Dari tabel 1, dapat dilihat produksi PT. GSI sejak Maret 11 ton lebih dan turun menjadi 9,7 ton pada bulan Agustus. Jika dilihat dari konsumsi gas, penggunaan gas sejak Juli hingga Agustus mengalami peningkatan cukup tajam, diikuti dengan pengurangan penggunaan batubara yang juga cukup signifikan. Hasil wawancara diketahui bahwa PT. GSI hanya mendapat insentif tarif gas sebesar 52.500 Nm³, sedangkan sisanya masih dikenakan tarif normal. Profil konsumsi listrik terhadap jumlah/jumlah produksi adalah relatif sesuai.

Untuk melihat sejauhmana efektifitas peningkatan konsumsi gas terhadap penurunan konsumsi batubara, telah dilakukan perhitungan keseimbangan nilai kalor untuk masing-masing sumber energi seperti disajikan pada tabel 2.

Tabel 1. Data Produksi, konsumsi Gas dan Batubara PT. GSI (Maret – Agustus 2021)

	Maret	April	Mei	Jun	Juli	Agustus
Produksi	11,099,033	10,606,896	9,389,650	10,418,267	9,768,000	9,771,397
Konsumsi Gas, Nm ³ /bulan	46,817.62	47,256.88	38,158.94	303,478.08	478,004.47	539,649.99
Konsumsi Listrik kWh/bulan	11,248,305.46	7,650,621.12	5,578,459.13	7,522,432.91	8,825,985.31	9,908,469.53
Konsumsi Batubara, kg/bulan	969,530	998,336	624,594	638,570	264,990	361,470

Untuk membandingkan kedua sumber energi ini, pertama sekali adalah menetapkan satuan yang sama (kkal/bulan). Dari data tersebut dapat dilihat dengan meningkatnya konsumsi gas terutama pada bulan Juni hingga Agustus diikuti dengan menurunnya pemakaian batubara, ternyata penggunaan totalnya adalah tetap yakni sekitar 6.10^6 - 7.10^6 kkal. Hal ini sekaligus membuktikan bahwa tidak terjadi pemborosan/kehilangan energi akibat penggunaan gas yang meningkat tajam selama bulan Juni sampai dengan Agustus. Dengan demikian tujuan PT. GSI disini hanya untuk mengurangi penggunaan batubara dan menyesuaikannya dengan kebutuhan energi total yang dibutuhkan pada unit *ladle* dan dapur pemanas.

Tabel 2. Neraca Keseimbangan Energi Gas dan Batubara

Tahun 2021	Gas, Nm3	Gas, BTU	Gas, kkal	Batubara, kkal	Total, Kkal
Maret	46,818	1,872,704,800	472,229,106	5,817,180,000	6,289,409,106
Apr	47,257	1,890,275,200	476,659,732	5,990,016,000	6,466,675,732
Mei	38,159	1,526,357,600	384,892,742	3,747,564,000	4,132,456,742
Jun	303,478	12,139,123,200	3,061,052,281	3,831,420,000	6,892,472,281
Jul	478,004	19,120,178,800	4,821,424,576	1,589,940,000	6,411,364,576
Agt	539,650	21,585,999,600	5,443,216,304	2,168,820,000	7,612,036,304

4. Kesimpulan

Kajian singkat tentang *Pengaruh Pemberian Insentif Gas Terhadap Performa Proses Produksi di PT. Growth Sumatra Industry Era Pandemi Covid-19* menunjukkan bahwa sebelum pandemi (tahun 2019) jumlah produksi lebih tinggi dibanding tahun berikutnya hingga kini. Dengan menurunnya jumlah produksi akibat menurunnya permintaan pasar menyebabkan performa proses produksi semakin berkurang dibanding tahun 2019. Kondisi ini berimbas pada pemutusan hubungan kerja karyawan sekitar 17% hingga tahun 2021. Upaya pengurangan penggunaan batubara dengan meningkatkan konsumsi gas mendekati 540.000 Nm³ pada bulan Agustus memberikan keseimbangan energi total yang dibutuhkan pada unit *ladle* dan dapur pemanas. Insentif yang diberikan pemerintah baru mencapai 52,500 Nm³, sehingga masih memerlukan kajian lebih lanjut secara ekonomi untuk menekan biaya produksi.

5. Rekomendasi dan Saran

Sebagai industri yang intensif energi, maka perlu dilakukan secara periodik program audit energi untuk melihat peluang penghematan energi yang masih dapat dioptimalkan.

Ucapan Terima Kasih

Kepada segenap Pimpinan dan Staff PT. Gowth Sumatra Industry atas kerjasamanya dalam memberikan data dan informasi serta diskusi sehingga kajian ini selesai dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] L. Arsyad and A. DETAJANNA, "Pola Pengembangan Industri Manufaktur di Indonesia, 1976-1993," *J. Indones. Econ. Bus.*, vol. 12, no. 1, 1997.
- [2] <https://kemenperin.go.id/artikel/22164>, *Kemenperin Terus Kawal Realisasi Penurunan Harga Gas Industri*, tanggal diakses 20 September 2021.
- [3] N. Pamela, "Analisis Kinerja Rantai Pasok (Supply Chain) pada Material Baja (Studi Kasus: PT. Growth Sumatera Industry)," 2020.
- [4] Sugiyatno, M Affendi, Optimalisasi Pemakaian Energi di Industri Pengecoran Besi Melalui Audit Energi, Prosiding Simposium Fisika Nasional XXVII, Himpunan Fisika Indonesia, ISSN: 1411-4771.
- [5] Subrahmanya MHB. Energi intensity and economic performance in small , scale bricks and foundry clusters in India: does energi intensity matter? *Energi Policy* 2006;34/4:489-497.
- [6] Binxu Zeng, Mark J., Konstantinos S., Investigating the energi consumption of casting process by multiple life cycle method, *Sustainable Design and Manufacturing* 2014 : pp.38-49 : Paper sdm14-035, The Journal of Innovation Impact | ISSN 2051-6002 | <http://www.inimpact.org>
- [7] Konstantinos S., Binxu Zeng, Hamid A. M., Mark J., The challenges for energi efficient casting processes, *Procedia CIRP* 40 (2016): 24–29, doi: 10.1016/j.procir.2016.01.04.
- [8] Meffert WA. Energi Assessments in Iron Foundries. *Energi Engineering* 1999;96/4:6-18.
- [9] BCS Incorporated (2005), *Advance Melting Technologies: Energi Saving concepts and Opportunities for the Metal Casting Industry*, Office of Energi Efficiency & Renewable Energi.
- [10] Zeng B, Jolly M, Salonitis K. Manufacturing cost modelling of castings produced with CRIMSON process. *TMS Annual Meeting* 2014, pp. 201-208.
- [11] Andrea Trianni, Enrico Cagno, Patrik Thollander and Sandra Backlund) Barriers to industrial energi efficiency in foundries: a European comparison, *Journal of Cleaner Production*, 40, 161-176., <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.08.040>
- [12] B. Harahap, L. Parinduri, and A. A. L. Fitria, "Analisis Pengendalian Kualitas Dengan Menggunakan Metode Six Sigma (Studi Kasus: PT. Growth Sumatera Industry)," *Bul. Utama Tek.*,

- vol. 13, no. 3, pp. 211–218, 2018.
- [13] P. Ganesan, M. Thirugnanasambandam, S. Rajakarunakaran, and D. Devaraj, “Specific energi consumption and CO2 emission reduction analysis in a textile industry,” *Int. J. Green Energi*, vol. 12, no. 7, pp. 685–693, 2015.
- [14] A. Hasan, “IDENTIFIKASI POTENSI PENGHEMATAN ENERGI DI INDUSTRI KERTAS,” *J. Energi dan Lingkung.*, vol. 6, no. 2, 2010.

Signifikansi Kontribusi Sektor Industri Makanan dan Minuman dalam Pemulihan Ekonomi Nasional

Zaekhan^{*1}, H. Wijaya¹, Y. R. Meutia¹, N. Widharosa², T. Rosita³

¹Balai Besar Industri Agro, Kementerian Perindustrian, Bogor, Indonesia

²Pusat Data dan Informasi, Kementerian Perindustrian, Jakarta, Indonesia

³Politeknik AKA Bogor, Kementerian Perindustrian, Bogor, Indonesia

**main contributor and corresponding author:*

Correspondence: 081219018594, bzaekhan@gmail.com

Balai Besar Industri Agro, Jl. Ir. H. Juanda No. 11, Bogor, Jawa Barat 16122

Diterima: 30 September 2021; Diseminarkan: 07 Oktober 2021; Direvisi: 7 Oktober 2021 - 17 Oktober 2021

Abstrak

Studi ini menyelidiki cara efektif untuk meningkatkan potensial kontribusi sub-sektor industri makanan dan minuman pada pemulihan ekonomi Indonesia, berdasarkan karakteristik perusahaan. Penting untuk menentukan karakter perusahaan industri makanan dan minuman yang paling potensial meningkatkan kontribusi. Metode Analisis Statistik Deskriptif komparatif digunakan untuk menggambarkan pemetaan secara detail karakter perusahaan yang menjadi faktor-faktor kunci kontribusi, seperti komoditi yang diolah, ukuran perusahaan, regional wilayah, kepemilikan modal, dan ekspor. Temuan menunjukkan bahwa kontribusi sub-industri bervariasi, industri minyak dan lemak nabati dan hewani yang terbesar dan efektif. Perusahaan berukuran besar memiliki kontribusi tertinggi dibandingkan perusahaan kecil dan menengah. Perusahaan di lokasi Sumatera rata-rata memiliki kontribusi tertinggi dibandingkan dengan perusahaan di wilayah lain. Perusahaan PMA memiliki kontribusi yang lebih rendah daripada perusahaan PMDN, tetapi lebih efektif. Perusahaan pengekspor memiliki rata-rata kontribusi rendah dibandingkan dengan perusahaan non pengekspor, tetapi mempunyai rasio *share* yang lebih tinggi. Kebaruan penelitian ini adalah analisis pengaruh klasifikasi karakteristik perusahaan di sub-sektor industri makanan dan minuman pada kontribusi pemulihan ekonomi nasional, sehingga pembuat kebijakan dapat fokus pada potensi peningkatan kontribusi kelompok perusahaan tertentu dan mendorong kelompok perusahaan yang berkontribusi kecil. Analisis komparatif menggunakan karakteristik perusahaan mengungkapkan bahwa kontribusi pertumbuhan ekonomi perusahaan menentukan perubahan pemulihan ekonomi nasional.

Kata kunci: manufaktur; perusahaan; makanan dan minuman; kontribusi; ekonomi

Abstract

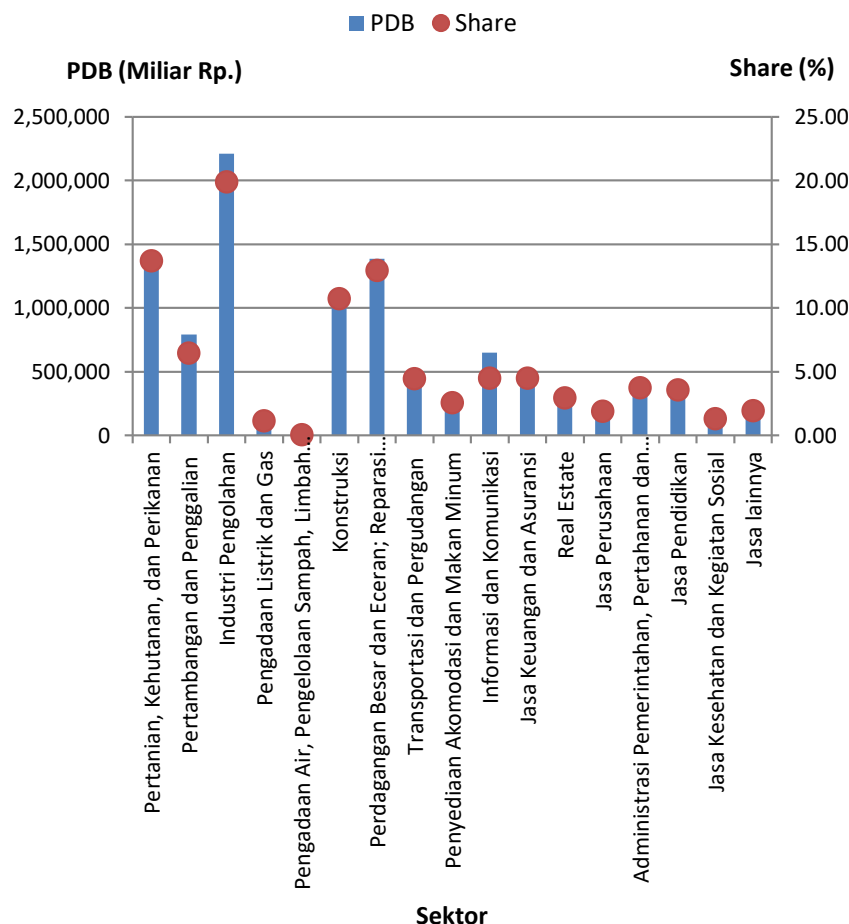
This study investigates effective ways to increase the potential contribution of the food and beverage industry sub-sector to Indonesia's economic recovery, based on firm characteristics. It is important to determine the character of the food and beverage industry firms that have the most potential to increase their contribution. The comparative descriptive statistical analysis method is used to describe the detailed mapping of the firm's character which is the key contributing factors, such as processed commodities, firm size, regional area, capital ownership, and exports. The findings show that the contribution of the sub-industry varies, the vegetable and animal oil and fat industry being the largest and most effective. Large firms have the highest contribution compared to small and medium firms. Firms in the Sumatra location on average have the highest contribution compared to firms in other regions. PMA firms have a lower contribution than PMDN firms, but are more effective. Exporting firms have a low average contribution compared to non-exporting firms, but have a higher share ratio. The novelty of this study is the analysis of the effect of the classification of firm characteristics in the food and beverage industry sub-sector on the contribution of the national economic recovery, so that policy makers can focus on the potential for increasing the contribution of certain groups of firms and encourage groups of firms that make small contributions. Comparative analysis using firm characteristics reveals that the firm's economic growth contribution determines changes in the national economic recovery.

Keywords: manufacturing; firm; food and beverage; contribution; economic

1. Pendahuluan

Pandemi *Coronavirus Disease* 2019 (COVID-19) merupakan *issue* global dan telah menjadi perhatian banyak pihak, terutama fokus pada dampaknya terhadap perekonomian. Pandemi COVID-19 telah menimbulkan dampak multisektor, termasuk mengganggu pertumbuhan ekonomi banyak negara [1] dan menjadi pukulan tersendiri bagi pertumbuhan ekonomi Indonesia [2-3]. Berbagai kebijakan telah mendorong pembukaan aktivitas ekonomi secara bertahap dan diharapkan dapat meningkatkan konsumsi dan investasi masyarakat, yang merupakan faktor penggerak perekonomian. Seiring dengan penanggulangan pandemi yang berkesinambungan melalui program vaksinasi dan implementasi protokol kesehatan yang terus berlangsung, secara bertahap aktivitas perekonomian masyarakat juga semakin membaik [3].

Selain itu, industri pengolahan (manufaktur) menjadi salah satu sektor yang dapat diandalkan dalam upaya pemulihan ekonomi nasional setelah tertekan akibat pandemi COVID-19 [4]. Di tengah tantangan dampak pandemi Covid-19, sektor industri manufaktur tetap menjadi kontributor terbesar Produk Domestik Bruto (PDB) nasional pada tahun 2020 (Gambar 1). Kontribusi sektor industri manufaktur terlihat dari capaian PDB sebesar Rp. 2,2 juta triliun, sedangkan PDB nasional sebesar Rp. 10,7 juta triliun (*share* kontribusi sebesar 19,88 persen). Sebelum pandemi COVID-19, sektor industri manufaktur merupakan sektor yang paling penting dalam hal kontribusi terhadap perekonomian nasional [5-6]. Data PDB pada periode 2010-2020 menunjukkan bahwa sektor industri manufaktur selalu konsisten memiliki *share* kontribusi paling besar pada PDB nasional dibandingkan sektor lain [7]. Kinerja industri manufaktur mampu memberikan *share* kontribusi sebesar 19,70 – 22,04 persen dengan rata-rata sebesar 20,64 persen per tahun. Industrialisasi dengan memanfaatkan teknologi informasi secara optimal akan mengakibatkan proporsi kontribusi akan terus mengalami peningkatan yang signifikan di masa yang akan datang.



Gambar 1. PDB sektor dan kontribusinya terhadap PDB nasional Tahun 2020 [4]

Performa sektor industri manufaktur terus mengalami perbaikan. Hal ini tergambar dari nilai Purchasing Manager's Index (PMI) manufaktur Indonesia yang terus meningkat pada kurun waktu Januari hingga April 2021 [3]. PMI Manufaktur Indonesia pada April 2021 mencapai angka 54,6, naik dari periode sebelumnya pada bulan Maret 2021, yaitu 53,2. Kenaikan indeks PMI menunjukkan adanya peningkatan permintaan baru sehingga sektor industri harus meningkatkan produksinya. Permintaan baru yang cukup tinggi menandakan kemampuan konsumsi. Perbaikan performa sektor industri manufaktur dilatarbelakangi oleh semakin membaiknya permintaan masyarakat seiring dengan pelonggaran pembatasan sosial dan proses vaksinasi yang terus berlangsung.

Peningkatan nilai PMI manufaktur Indonesia memberikan sinyal bahwa dunia industri, khususnya manufaktur optimis pada kebijakan yang sudah diterapkan oleh pemerintah. Kebijakan-kebijakan pemerintah tersebut fokus pada stimulus yang dapat menggairahkan iklim usaha di tanah air dan untuk memastikan kelangsungan bisnis sektor industri bisa terus beroperasi [4]. Kebijakan tersebut adalah: (1) Penerbitan Izin Operasional dan Mobilitas Kegiatan Industri (IOMKI) untuk mengamankan kelangsungan bisnis sektor industri; (2) Memberikan perhatian lebih kepada pelaku industri kecil menengah (IKM) agar tetap menjalankan usahanya di tengah kondisi sulit saat ini; (3) Relaksasi pajak impor, pajak penghasilan, restitusi pajak pertambahan nilai, serta tunjangan pajak penghasilan untuk masing-masing perusahaan; (4) Pengurangan biaya energi listrik dan gas agar lebih proporsional, mengusulkan fleksibilitas dalam pembiayaan bagi industri manufaktur, serta mendorong substitusi impor. Momentum tersebut perlu dijaga agar tidak terjadi perlambatan dalam pemulihan ekonomi nasional yang saat ini sudah menuju ke arah yang lebih baik dibandingkan periode tahun sebelumnya.

Tabel 1. Kontribusi sub-sektor industri terhadap PDB nasional dan PDB sektor manufaktur

Industri Pengolahan (manufaktur) Non Migas		Kontribusi terhadap PDB nasional			Kontribusi terhadap PDB Sektor Manufaktur		
		2010	2020	Rata2	2010	2020	Rata2
1	Industri Makanan dan Minuman	5.25	6.85	6.05	28.18	38.29	33.24
2	Industri Pengolahan Tembakau	0.98	0.88	0.93	5.26	4.92	5.09
3	Industri Tekstil dan Pakaian Jadi	1.40	1.21	1.31	7.53	6.76	7.15
4	Industri Kulit, Barang dari Kulit dan Alas Kaki	0.29	0.25	0.27	1.54	1.42	1.48
5	Industri Kayu, Barang dari Kayu dan Gabus dan Barang Anyaman dari Bambu, Rotan dan Sejenisnya	0.83	0.51	0.67	4.44	2.85	3.64
6	Industri Kertas dan Barang dari Kertas; Percetakan dan Reproduksi Media Rekaman	0.99	0.72	0.85	5.32	4.01	4.66
7	Industri Kimia, Farmasi dan Obat Tradisional	1.67	1.92	1.79	8.94	10.75	9.84
8	Industri Karet, Barang dari Karet dan Plastik	0.97	0.54	0.75	5.22	3.00	4.11
9	Industri Barang Galian bukan Logam	0.74	0.56	0.65	3.98	3.11	3.55
10	Industri Logam Dasar	0.79	0.78	0.79	4.26	4.38	4.32
11	Industri Barang Logam; Komputer, Barang Elektronik, Optik; dan Peralatan Listrik	1.90	1.63	1.77	10.22	9.13	9.68
12	Industri Mesin dan Perlengkapan	0.35	0.28	0.31	1.86	1.57	1.71
13	Industri Alat Angkutan	1.96	1.35	1.65	10.50	7.57	9.03
14	Industri Furnitur	0.29	0.25	0.27	1.57	1.40	1.48
15	Industri Pengolahan Lainnya; Jasa Reparasi dan Pemasangan Mesin dan Peralatan	0.22	0.15	0.19	1.18	0.84	1.01
Total kontribusi		18.63	17.89	18.26	100	100	100

Sumber : [7], diolah oleh penulis

Salah satu sub-sektor industri manufaktur yang diyakini sangat penting dan mampu mempertahankan ekspansinya adalah industri makanan dan minuman. Pertumbuhan industri makanan dan minuman terbukti stabil selama masa pandemi (April 2020-April 2021), karena merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan daya tahan tubuh sebagai antisipasi menghadapi wabah COVID-19 [3]. Sub-sektor industri makanan dan minuman mampu secara konsisten memberikan peningkatan *share* kontribusi tertinggi pada PDB nasional dari sebesar 5,25 persen pada Tahun 2010 menjadi sebesar 6,85 persen pada Tahun 2020, dengan rata-rata sebesar 6,05 persen (Tabel 1). *Share* kontribusi tersebut sebesar 28,18 pada Tahun 2010 dan sebesar 38,29 persen pada 2020 terhadap PDB sektor manufaktur dengan rata-rata sebesar 33,24 persen. Sehingga, sub-sektor industri makanan dan minuman diharapkan menjadi salah satu sub-sektor penggerak perekonomian nasional dan dapat mendorong percepatan pemulihan ekonomi nasional. Apa saja faktor pendorong kontribusi sektor industri makanan dan minuman pada PDB nasional dan pemulihan ekonomi?

Studi ini dimotivasi oleh isu deindustrialisasi dan *deminishing* pertumbuhan ekonomi yang disebabkan oleh pandemi COVID-19. Implementasi kebijakan stimulus atau insentif sedang dilaksanakan, namun fokus kebijakan dan tolak ukur keberhasilan kebijakan tersebut masih dapat dioptimalkan. Studi ini mengkaji kinerja, cara efektif, dan peluang untuk meningkatkan potensial kontribusi sub-sektor industri makanan dan minuman dalam mendukung pemulihan ekonomi nasional. Eksplorasi deskriptif komparatif karakteristik perusahaan dilakukan untuk menggambarkan dinamika kontribusi dan mengidentifikasi kelompok industri yang paling berkontribusi. Kontribusi utama studi ini untuk literatur yang ada adalah: (1) perluasan analisis industri makanan dan minuman berdasarkan pada karakteristik penting perusahaan seperti level komoditi, ukuran perusahaan, regional pulau, jenis kepemilikan, dan eksportir. Informasi hasil studi ini dapat membantu pembuat kebijakan dalam perancangan kebijakan sektoral dan hemat biaya yang lebih baik. Studi sebelumnya hanya mempertimbangkan kontribusi sektor berdasarkan klasifikasi aktivitas industri. Sepengetahuan kami, tidak ada studi yang mempertimbangkan karakteristik spesifik perusahaan dalam analisis dan belum ada studi yang mempertimbangkan kontribusi industri makanan dan minuman tertentu pada perekonomian.

Struktur makalah ini adalah sebagai berikut. Bagian 1 menjelaskan kontribusi sektor manufaktur khususnya makanan dan minuman pada pertumbuhan ekonomi. Bagian 2 menyajikan literature review. Bagian 3 data dan metode. Bagian 4 menunjukkan hasil analisis industri makanan dan minuman Indonesia berdasarkan komoditi yang diolah, ukuran perusahaan, wilayah kepulauan, tipe kepemilikan, dan ekspor. Terakhir, Bagian 5 kesimpulan dari makalah dan menyajikan rekomendasi kebijakan.

Studi tentang peran kontribusi sektor manufaktur terhadap pertumbuhan ekonomi sudah banyak dilakukan di berbagai negara. Beberapa diantaranya dilakukan oleh [5, 8-11]. Chakravarty and Mitra [8] meneliti tentang eksistensi industri sebagai mesin pertumbuhan ekonomi di negara India. Studi ini menggunakan teknik ekonometrika dengan fokus pada sektor ketenagakerjaan yang terorganisasi. Khan and Siddiqi [9] meneliti tentang dampak industri manufaktur pada pertumbuhan ekonomi di negara Pakistan. Metode yang digunakan adalah pendekatan Kaldorian selama periode 1964-2008. Regresi *Ordinary Least Square* (OLS) digunakan untuk menguji hubungan antara pertumbuhan sektor manufaktur dan perkembangan ekonomi. Herman [10] menyoroti posisi dan peran industri khususnya sektor manufaktur di Rumania, ekonomi nasional dan dampaknya terhadap lapangan kerja dan pembangunan berkelanjutan. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa Rumania telah memasuki proses deindustrialisasi selama lebih dari dua dekade. Attiah [5] melakukan studi empiris peran sektor manufaktur dan jasa dalam pertumbuhan perekonomian negara berkembang pada periode 1950-2015. Metode yang digunakan adalah *descriptive statistics* dan *panel regression*. Hasil studi empiris menunjukkan bahwa *share* manufaktur terhadap PDB berhubungan positif dengan pertumbuhan ekonomi. Sedangkan, Qayyum et al. [11] meneliti hubungan timbal balik atau hubungan sebab akibat antara pengembangan industri dan pertumbuhan ekonomi di negara Pakistan. Studi ini menggunakan data time series dari 1980-2020 dan menerapkan metode OLS *regression*. Hasilnya, ada hubungan positif dan signifikan antara industri dan aktivitas ekonomi di Pakistan.

Studi yang berkonsentrasi pada peranan industri makanan dan minuman pernah dilakukan oleh Sunetra [12] di Thailand menggunakan model Input-Output keluaran tahun 1980, 1990, dan 2000. Hasil studi ini memberikan perbandingan sektor tentang manfaat industri makanan bagi perekonomian secara keseluruhan. Kesimpulan empiris studi ini adalah industri makanan memberikan kontribusi terkuat bagi perekonomian di Thailand dibandingkan berbagai industri terkemuka, dalam hal dorongan produksi, penciptaan lapangan kerja, dorongan nilai tambah dan pendapatan devisa. Nilai ekspor masih bukan yang tertinggi. Riset lain yang dilakukan oleh Unnevehr tahun 2017 [13], tentang kontribusi ekonomi industri makanan dan minuman, menyimpulkan bahwa industri makanan dan minuman berperan dalam beberapa hal, diantaranya;

menyediakan sumber pekerjaan yang stabil, memainkan peran penting dalam ekonomi lokal, berkontribusi pada inovasi sistem pangan, menanggapi peningkatan permintaan ekspor, berkontribusi terhadap keterjangkauan pangan, mengatasi permintaan konsumen yang semakin canggih, memenuhi tujuan sosial (kebijakan publik dan peran industri), dan menatap masa depan. Studi ini menggunakan data selama periode 1993-2015 yang berasal dari berbagai sumber dan menerapkan metode descriptive statistics.

2. Metode

2.1. Data

Studi ini menggunakan data sekunder dari Survei Industri Besar Sedang (IBS) Indonesia tahunan periode 2010-2018 [14], yang disiapkan oleh Badan Pusat Statistik (BPS). Kelebihan data IBS ini adalah memberikan info detail semua perusahaan. Data ini memberikan informasi tentang semua perusahaan manufaktur dengan 20 atau lebih tenaga kerja yang dipekerjakan selama setidaknya enam bulan dan mencakup lebih dari 20000 perusahaan setiap tahun. Survei ini memberikan pengenalan unik untuk setiap perusahaan, yang tidak berubah selama periode 2010–2018, dan menyediakan panel yang tidak seimbang. Survei ini berisi informasi tentang output dan karakteristik pada tingkat perusahaan, seperti komoditi yang diolah, jumlah tenaga kerja (ukuran perusahaan), regional wilayah (kepulauan), jenis kepemilikan modal, dan ekspor.

Data output diukur sebagai nilai tambah dalam miliar rupiah Indonesia berdasarkan harga konstan tahun 2010. Berdasarkan pada Klasifikasi Baku Lapangan Usaha Indonesia (KBLI) yang disesuaikan dengan *International Standard Industrial Classification Rev.4* (ISIC Rev.4), perusahaan makanan dan minuman dikelompokkan menjadi sub-sektor ISIC 3 digit (komoditi yang diolah). Berdasarkan ukuran jumlah tenaga kerja, perusahaan-perusahaan kecil memiliki kurang dari 100 tenaga kerja; perusahaan menengah-kecil memiliki antara 100 hingga 199 tenaga kerja; perusahaan menengah memiliki antara 200 hingga 499 tenaga kerja; perusahaan menengah-besar memiliki antara 500 hingga 999 tenaga kerja; perusahaan besar memiliki lebih dari 1000 tenaga kerja. Berdasarkan wilayah kepulauan: Jawa-Bali, Sumatera, Kalimantan, Sulawesi, Maluku-Papua. Mengenai jenis kepemilikan, perusahaan dapat diklasifikasikan menjadi Penanaman Modal Dalam Negeri (PMDN), Penanaman Modal Asing (PMA), dan Non fasilitas. Klasifikasi juga berdasarkan karakteristik ekspor dan tidak ekspor.

2.2 Metode

Studi ini menggunakan metode kuantitatif statistik deskriptif komparatif. Metode kuantitatif adalah teknik yang digunakan untuk meneliti populasi atau sampel tertentu, metode pengambilan sampel dengan perhitungan teknik sampel tertentu yang sesuai, proses pengumpulan data dengan instrumen penelitian [15]. Metode kuantitatif ini menggunakan pendekatan analisis data sekunder [16]. Analisis data sekunder (DAS) adalah suatu metodologi penelitian yang menggunakan data sekunder sebagai sumber data utama [17]. Pemanfaatan data sekunder yang dimaksudkan adalah memakai suatu teknik uji statistik yang sesuai untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dari data-data yang dikeluarkan oleh suatu instansi atau lembaga tertentu yang berkompeten dan selanjutnya diolah secara sistematis dan objektif. Analisis data bersifat statistik/kuantitatif untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan, khususnya untuk hipotesis komparatif dan asosiatif.

Deskriptif penelitian bertujuan untuk mencatat, mendeskripsikan, interpretasi dan analisis situasi yang saat ini terjadi. Deskripsi terkait dengan data-data yang ada sebelumnya. Penelitian ini tidak memakai hipotesis, akan tetapi hanya mendeskripsikan informasi apa adanya sesuai dengan variabel penelitian. Data sekunder yang telah didapatkan dari lembaga atau instansi yang berkompeten kemudian disajikan pada instrumen penelitian yang telah diuji, kemudian dilakukan pengolahan dengan menggunakan teknik uji statistik tertentu. Data sekunder yang digunakan adalah data yang terkait dengan kontribusi perusahaan terhadap perekonomian. Data ini diidentifikasi dan dilakukan analisis lebih lanjut. Analisis data adalah suatu langkah sistematis mencari dan menyusun data yang diperoleh dari catatan lapangan dan bahan-bahan lain, sehingga akan mudah dimengerti, dan hasil temuan yang diperoleh bisa diinformasikan kepada masyarakat yang membutuhkan dan pemangku kebijakan [18].

3. Hasil dan Pembahasan

Studi ini melaporkan potensi jumlah perusahaan dan output perusahaan pada *share* industri makanan dan minuman yang berimplikasi pada pemulihan ekonomi nasional. Potensi tersebut disajikan dalam 5 (lima) kategori karakteristik perusahaan, seperti: kesamaan komoditi yang diolah (ISIC 3 digit), ukuran perusahaan (jumlah tenaga kerja), wilayah regional (kepulauan), tipe kepemilikan modal, dan eksportir.

3.1 Komoditi yang diolah

Bagian ini menyajikan hasil statistik deskriptif berdasarkan klasifikasi komoditi makanan dan minuman yang diolah. Klasifikasi ini mempertimbangkan perusahaan yang mempunyai lini bisnis makanan dan minuman yang sama menurut *International Standard Industrial Classification* (ISIC) Revisi 4. Berdasarkan ISIC 3 digit, perusahaan industri makanan diklasifikasikan menjadi 8 sub-sektor industri dan perusahaan industri minuman tetap menjadi 1 sub-sektor (Tabel 1). Pada Tabel 1, sub-sektor industri makanan dengan urutan rata-rata perusahaan terbanyak pada periode 2010-2018 adalah industri makanan lainnya [107], industri pengolahan dan pengawetan ikan dan biota air [102], industri minyak dan lemak nabati dan hewani [104], industri penggilingan padi-padian, tepung dan pati [106], industri pengolahan dan pengawetan buah-buahan dan sayuran [103], industri makanan hewan [108], industri pengolahan dan pengawetan daging [101], dan industri pengolahan susu, produk dari susu dan es krim [105]. Berdasarkan urutan tersebut, perusahaan industri makanan lainnya mewakili lebih dari 48% dari total perusahaan makanan Indonesia (48.49%), sedangkan industri pengolahan susu, produk dari susu dan es krim hanya mewakili 1.02%.

Tabel 1. Karakteristik industri makanan dan minuman berdasarkan sub-sektor ISIC 3 digit

Sub-sectors (ISIC 3 digit)	Industri Makanan								
	Jumlah perusahaan				Output industri [Rp. trilyun]				Rasio Share
	2010	2018	Rata2	Share	2010	2018	Rata2	Share	
101	64	111	84	1.37	2.7	19.3	6.2	0.70	0.51
102	695	1,127	1,061	17.37	18.4	90.8	49.1	5.61	0.32
103	245	265	245	4.01	3.4	8.4	4.9	0.56	0.14
104	638	1,173	850	13.91	245.4	842.4	498.6	56.97	4.09
105	51	92	62	1.02	10.2	53.3	19.0	2.18	2.13
106	717	660	729	11.93	37.7	91.3	63.4	7.24	0.61
107	2,747	3,192	2,963	48.49	94.2	397.9	160.6	18.35	0.38
108	91	155	117	1.91	32.7	111.4	73.4	8.39	4.40
Total	5,248	6,775	6,110	100	444.8	1,614.8	875.3	100	1
Sub-sectors (ISIC 3 digit)	Industri Minuman								
	Jumlah perusahaan				Output industri [Rp. trilyun]				Rasio Share
	2010	2018	Rata2	Share	2010	2018	Rata2	Share	
110	328	583	425	100	15.5	68.8	29.9	100	1

Sumber: [14], diolah oleh penulis

Keterangan: [101] Industri pengolahan dan pengawetan daging; [102] Industri pengolahan dan pengawetan ikan dan biota air; [103] Industri pengolahan dan pengawetan buah-buahan dan sayuran; [104] Industri minyak dan lemak nabati dan hewani; [105] Industri pengolahan susu, produk dari susu dan es krim; [106] Industri penggilingan padi-padian, tepung dan pati; [107] Industri makanan lainnya; [108] Industri makanan hewan; [110] Industri minuman.

Namun demikian, tidak otomatis industri tersebut menyumbang *share* output tertinggi dan terendah. Industri yang mempunyai *share* output tertinggi adalah industri minyak dan lemak nabati dan hewani [104] dengan *share* lebih dari 56% dan *share* output terendah adalah industri pengolahan dan pengawetan daging [101] dengan *share* sebesar 0.7 %. Industri makanan lainnya hanya mempunyai *share* output sebesar 18.35%. Sub-sektor dengan urutan *share* output tertinggi adalah industri minyak dan lemak nabati dan hewani [104], industri makanan lainnya [107], industri makanan hewan [108], industri penggilingan padi-padian, tepung dan pati [106], industri pengolahan dan pengawetan ikan dan biota air [102], industri

pengolahan susu, produk dari susu dan es krim [105], dan industri pengolahan dan pengawetan daging [101]. Jika kita lihat secara rasio antara *share* output dan *share* perusahaan, maka sub-sektor yang mempunyai rasio tertinggi adalah industri makanan hewan [108], industri minyak dan lemak nabati dan hewani [104], dan industri pengolahan susu, produk dari susu dan es krim [105].

Dengan mempertimbangkan hasil statistik deskriptif data *share* output dan *share* perusahaan di atas, kontributor tertinggi industri makanan pada pemulihan ekonomi nasional ada pada sub-sektor industri minyak dan lemak nabati dan hewani [104] dan industri makanan lainnya [107], sedangkan industri yang kontribusinya masih sangat kecil ada pada sub-sektor industri pengolahan susu, produk dari susu dan es krim [105], dan industri pengolahan dan pengawetan daging [101]. Efek output dan efek perusahaan, keduanya berperan pada kontribusi industri makanan terhadap pemulihan ekonomi. Efek-efek tersebut telah mampu menjaga kestabilan *share* kontribusi industri makanan terhadap pemulihan ekonomi pada kondisi pandemic COVID-19. Namun, jika mempertimbangkan hasil statistik deskriptif data secara rasio *share*, industri makanan hewan [108], industri minyak dan lemak nabati dan hewani [104], dan industri pengolahan susu, produk dari susu dan es krim [105] yang paling efektif dan efisien dalam pemulihan ekonomi nasional. Dalam hal industri minuman, hanya ada 1 kelompok sub-sektor industri minuman menurut klasifikasi ISIC 3 digit, jadi kontribusinya otomatis 100% terhadap *share* industri makanan dan minuman dalam pemulihan ekonomi nasional.

3.2 Ukuran perusahaan

Bagian ini menyajikan hasil analisis statistik deskriptif dengan klasifikasi ukuran perusahaan (*firm size*). Klasifikasi ukuran perusahaan didasarkan pada jumlah tenaga kerja dari masing-masing perusahaan. Pada Tabel 2, perusahaan makanan yang mempunyai tenaga kerja kurang dari 100 mewakili lebih dari 73% industri makanan Indonesia; namun, mereka menyumbang kurang dari 13 % output. Di sisi lain, perusahaan besar (jumlah tenaga kerja lebih dari 1000) mewakili kurang dari 3% total jumlah perusahaan, tetapi menyumbang lebih dari 26.35% *share* output. Dari hasil tersebut, ada konsistensi bahwa *share* jumlah perusahaan tertinggi tidak menjamin *share* output tertinggi, begitu juga sebaliknya. Perusahaan menengah-kecil (jumlah tenaga kerja 100-199) mewakili sebesar 12.91% total jumlah perusahaan dan menyumbang sebesar 22.39% *share* output. Perusahaan menengah (jumlah tenaga kerja 200-499) mewakili sebesar 7.56% total jumlah perusahaan dan menyumbang hampir 21.03% *share* output. Perusahaan menengah-besar (jumlah tenaga kerja 500-999) mewakili sebesar 3.20% total jumlah perusahaan dan menyumbang sebesar 17.59% *share* output. Urutan rata-rata *share* perusahaan terbanyak pada periode 2010-2018 adalah perusahaan kecil, perusahaan menengah-kecil, perusahaan menengah, perusahaan menengah-besar, perusahaan besar. Sedangkan urutan rata-rata *share* output tertinggi pada periode 2010-2018 adalah perusahaan besar, perusahaan menengah-kecil, perusahaan menengah, perusahaan menengah-besar, perusahaan kecil. Berdasarkan rasio antara *share* output dan *share* perusahaan, urutan tertinggi dimulai dari perusahaan besar ke perusahaan kecil. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kontributor tertinggi industri makanan pada pemulihan ekonomi nasional ada pada perusahaan besar diikuti perusahaan menengah dan kecil. Ada kemungkinan bahwa perusahaan kecil menggunakan proporsi tenaga kerja manual yang tinggi sehingga menghasilkan output yang kecil, begitu juga sebaliknya. Hal ini sejalan dengan hasil statistik deskriptif data secara rasio *share*, sehingga perusahaan berukuran besar (>1000) yang paling efektif dan efisien dalam berkontribusi pada pemulihan ekonomi nasional sedangkan perusahaan kecil sebaliknya.

Dalam hal industri minuman, secara umum tren hasil statistik deskriptif industri minuman mirip dengan hasil statistik deskriptif industri makanan, meskipun ada yang sedikit berbeda. Perusahaan minuman dengan jumlah tenaga kerja kurang dari 100 mewakili lebih dari 67% industri minuman Indonesia; namun, mereka menyumbang kurang dari 17 persen output. Di sisi lain, perusahaan menengah (jumlah tenaga kerja 200-499) yang mewakili 11.70% total jumlah perusahaan dapat menyumbang lebih dari 31% *share* output. Perusahaan menengah-kecil (jumlah tenaga kerja 100-199) mewakili sebesar 15.13% total jumlah perusahaan, tetapi menyumbang sebesar 13.76% *share* output. Perusahaan menengah-besar (jumlah tenaga kerja 500-999) mewakili sebesar 4.17% total jumlah perusahaan, tetapi menyumbang sebesar 19.82% *share* output. Perusahaan besar (jumlah tenaga kerja lebih dari 1000) mewakili sebesar 1.85% total jumlah perusahaan, tetapi menyumbang sebesar 17.60% *share* output. Urutan rata-rata *share* perusahaan terbanyak pada periode 2010-2018 adalah perusahaan kecil, perusahaan menengah-kecil, perusahaan menengah, perusahaan menengah-besar, perusahaan besar. Sedangkan urutan rata-rata *share* output tertinggi pada periode 2010-2018 adalah perusahaan menengah, perusahaan menengah-besar, perusahaan besar, perusahaan kecil, perusahaan menengah-kecil. Berdasarkan hasil statistik deskriptif data *share* output dan *share* perusahaan tersebut, kontributor tertinggi industri minuman pada pemulihan ekonomi nasional ada pada perusahaan menengah. Ada kemungkinan bahwa perusahaan menengah melakukan optimasi antara

proporsi tenaga kerja dan peningkatan modal. Jika dilihat secara rasio *share*, perusahaan pada industri minuman juga menunjukkan tren hasil yang sama dengan perusahaan pada industri makanan.

Tabel 2. Karakteristik industri makanan dan minuman berdasarkan ukuran perusahaan (jumlah tenaga kerja)

<i>Firm size (labourers)</i>	Industri Makanan								
	Jumlah perusahaan				Output industri [Rp. triliun]				<i>Rasio Share</i>
	2010	2018	Rata2	Share	2010	2018	Rata2	Share	
20-99	4,024	4,729	4,508	73.79	48.9	212.9	110.6	12.64	0.17
100-199	578	1,062	789	12.91	112.3	375.8	196.0	22.39	1.73
200-499	355	613	462	7.56	99.4	397.6	184.1	21.03	2.78
500-999	167	213	196	3.20	72.8	343.4	154.0	17.59	5.49
>1000	124	158	155	2.54	111.4	285.1	230.7	26.35	10.38
Total	5,248	6,775	6,110	100	444.8	1,614.8	875.3	100	1
<i>Firm size (labourers)</i>	Industri Minuman								
	Jumlah perusahaan				Output industri [Rp. triliun]				<i>Rasio Share</i>
	2010	2018	Rata2	Share	2010	2018	Rata2	Share	
20-99	231	382	286	67.15	3.3	12.3	5.1	17.02	0.25
100-199	46	81	64	15.13	2.7	7.5	4.1	13.76	0.91
200-499	37	78	50	11.70	6.0	21.9	9.5	31.80	2.72
500-999	11	27	18	4.17	2.2	11.0	5.9	19.82	4.75
>1000	3	15	8	1.85	1.2	16.1	5.3	17.60	9.51
Total	328	583	425	100	15.5	68.8	29.9	100	1

Sumber: [14], diolah oleh penulis

3.3 Regional pulau

Bagian ini menyajikan hasil analisis statistik deskriptif berdasarkan klasifikasi wilayah kepulauan. Klasifikasi wilayah kepulauan mempertimbangkan posisi geografis suatu perusahaan. Posisi ini menyangkut biaya logistik dan transportasi untuk distribusi dan pemasaran produk. Pada Tabel 3, perusahaan makanan yang berada di wilayah Jawa-Bali mewakili lebih dari 70% dari total perusahaan industri makanan Indonesia dan berkontribusi menyumbang lebih dari 38% *share* output. Urutan rata-rata jumlah perusahaan makanan terbanyak berikutnya berada di wilayah Sumatera (19.47%), Sulawesi (5.44%), Kalimantan (3.79%), dan terakhir Maluku-Papua (0.87%). Sedangkan, urutan rata-rata *share* output terbesar berada di wilayah Sumatera (44.68%), Jawa-Bali (38.54%), Kalimantan (10.99%), Sulawesi (4.75%), dan terakhir Maluku-Papua (1.04%). Perusahaan makanan di wilayah Maluku-Papua mempunyai kontribusi kecil karena proporsi perusahaan yang berada di wilayah Maluku-Papua juga kecil, kurang dari 1% dari total perusahaan keseluruhan industri makanan Indonesia. Selain itu, hal ini terjadi karena perusahaan di wilayah ini jauh dari pusat pemerintahan sehingga kurang tersentuh oleh kebijakan pemerintah atau pemasaran produk yang kurang optimal. Berdasarkan hasil tersebut, kontributor tertinggi industri makanan pada pemulihan ekonomi nasional ada pada perusahaan di wilayah Sumatera dan Jawa-Bali. Namun, jika dilihat secara rasio *share* output terhadap *share* jumlah perusahaan, perusahaan di wilayah Kalimantan yang mempunyai rasio tertinggi diikuti Sumatera dan Maluku-Papua. Hal ini menunjukkan perusahaan-perusahaan di wilayah ini sangat efektif dan efisien dalam berkontribusi pada pemulihan ekonomi nasional.

Tren jumlah perusahaan dan *share* output industri minuman berdasarkan analisis statistik deskriptif menunjukkan hasil yang searah. Jumlah perusahaan terbanyak dan *share* output tertinggi berada di wilayah Jawa-Bali, mewakili hampir 70% dari total perusahaan industri makanan Indonesia dan berkontribusi menyumbang lebih dari 86% *share* output. Sedangkan, jumlah perusahaan terendah dan *share* output terendah berada di Maluku-Papua, mewakili 2.79% dari total perusahaan industri makanan Indonesia dan berkontribusi menyumbang kurang dari 0.5% *share* output. Urutan rata-rata jumlah perusahaan minuman terbanyak berikutnya berada di wilayah Sumatera (17.01%), Sulawesi (5.55%), Kalimantan (5.23%), dan terakhir Maluku-Papua (2.79%). Sedangkan, urutan rata-rata *share* output terbesar berikutnya berada di wilayah Sumatera (9.85%), Sulawesi (2.34%), Kalimantan (1.27%), dan terakhir Maluku-Papua (0.35%).

Industri minuman di wilayah Maluku-Papua konsisten dengan industri makanan yang mempunyai kontribusi kecil karena proporsi perusahaan yang berada di wilayah Maluku-Papua juga kecil. Berdasarkan hasil statistik deskriptif data *share* output dan *share* perusahaan tersebut, kontributor tertinggi industri minuman pada pemulihan ekonomi nasional ada pada perusahaan di wilayah Jawa-Bali. Jika dilihat secara rasio *share* output terhadap *share* jumlah perusahaan, perusahaan di wilayah Jawa-Bali mempunyai rasio tertinggi. Hal ini menunjukkan perusahaan-perusahaan industri minuman di wilayah Jawa-Bali sangat efektif dan efisien dalam berkontribusi pada pemulihan ekonomi nasional.

Tabel 3. Karakteristik industri makanan dan minuman berdasarkan regional wilayah pulau

Island regions	Industri Makanan								
	Jumlah perusahaan				Output industri [Rp. trilyun]				Rasio Share
	2010	2018	Rata2	Share	2010	2018	Rata2	Share	
Jawa-Bali	3,887	4,401	4,304	70.44	164.0	753.7	337.3	38.54	0.55
Sumatera	967	1,491	1,189	19.47	210.3	608.6	391.1	44.68	2.30
Kalimantan	129	388	231	3.79	44.7	189.3	96.2	10.99	2.90
Sulawesi	235	436	333	5.44	22.8	52.3	41.6	4.75	0.87
Maluku & Papua	30	59	53	0.87	2.9	10.8	9.1	1.04	1.20
Total	5,248	6,775	6,110	100	444.8	1,614.8	875.3	100	1
Island regions	Industri Minuman								
	Jumlah perusahaan				Output industri [Rp. trilyun]				Rasio Share
	2010	2018	Rata2	Share	2010	2018	Rata2	Share	
Jawa-Bali	231	396	295	69.41	13.3	60.5	25.8	86.19	1.24
Sumatera	55	103	72	17.01	1.6	6.0	2.9	9.85	0.58
Kalimantan	14	36	22	5.23	0.2	0.8	0.4	1.27	0.24
Sulawesi	17	30	24	5.55	0.4	1.2	0.7	2.34	0.42
Maluku & Papua	11	18	12	2.79	0.1	0.2	0.1	0.35	0.13
Total	328	583	425	100	15.5	68.8	29.9	100	1

Sumber: [14], diolah oleh penulis

3.4 Tipe kepemilikan modal

Bagian ini menyajikan hasil analisis statistik deskriptif berdasarkan jenis kepemilikan perusahaan atau penanaman modal. Klasifikasi jenis kepemilikan ini mengacu pada partisipasi penanaman modal dalam negeri (PMDN) yaitu perusahaan milik swasta atau negara dan penanaman modal asing (PMA). Perusahaan-perusahaan yang tergabung dalam kepemilikan PMDN dan PMA adalah perusahaan dengan investasi menggunakan fasilitas dari pemerintah dan terdaftar. Adapun investasi yang tidak menggunakan fasilitas adalah perusahaan non fasilitas atau non PMA/PMDN yang menurut Kepres RI No. 22 Tahun 1986 adalah perusahaan yang tidak tunduk dan tidak mendapatkan fasilitas berdasarkan UU No. 1 jo UU No. 11 Tahun 1970 tentang Penanaman Modal Asing dan UU no. 12 Tahun 1970 tentang Penanaman Modal Dalam Negeri (PMDN). Undang-Undang tersebut telah diganti dengan UU No. 25 Tahun 2007 tentang Penanaman Modal, yang berarti izin tersebut diterbitkan langsung oleh Departemen/Instansi yang membidangi. Berdasarkan hal tersebut, lebih dari 21% perusahaan makanan adalah milik nasional (PMDN), lebih dari 5% perusahaan makanan adalah perusahaan milik asing (PMA), dan sisanya Non-Fasilitas. Meskipun perusahaan PMDN sekitar 21%, perusahaan PMDN mampu berkontribusi pada *share* output lebih dari 46% dari total perusahaan industri makanan Indonesia. Sedangkan, perusahaan PMA menyumbang lebih dari 26 % *share* output. Perusahaan Non-Fasilitas menyumbang bagian terkecil dari *share* output. Hal ini menunjukkan bahwa perusahaan PMDN memberikan kontribusi *share* output tertinggi dan perusahaan Non-Fasilitas memberikan kontribusi *share* output terkecil, padahal jumlah perusahaan lebih dari 72% dari total perusahaan. Berdasarkan hasil statistik deskriptif data *share* output dan *share* perusahaan tersebut, kontributor tertinggi industri makanan pada pemulihan ekonomi nasional ada pada perusahaan PMDN. Namun, jika dilihat secara rasio *share* output terhadap *share* jumlah perusahaan, perusahaan PMA yang

mempunyai rasio tertinggi diikuti PMDN dan Non-Fasilitas. Hal ini menunjukkan perusahaan-perusahaan PMA lebih efektif dan efisien dalam berkontribusi pada pemulihan ekonomi nasional.

Tren jumlah perusahaan dan *share* output industri minuman berdasarkan analisis statistik deskriptif menunjukkan hasil yang searah. Jumlah perusahaan terbanyak dan *share* output tertinggi dimiliki oleh Non-Fasilitas, mewakili sekitar 52.28% dari total perusahaan industri makanan Indonesia dan berkontribusi menyumbang sekitar 36.27% *share* output. Sedangkan, jumlah perusahaan tersedikit dan *share* output terendah dimiliki oleh PMA, mewakili 8.73% dari total perusahaan industri makanan Indonesia dan berkontribusi menyumbang sekitar 31.17% *share* output. Perusahaan minuman yang dimiliki PMDN mempunyai *share* perusahaan sebesar 39% dan *share* output sebesar 32.56%. *Share* output pada ketiga kepemilikan hampir berimbang, sehingga kontributor industri minuman pada pemulihan ekonomi nasional juga berimbang. Tetapi, perusahaan yang dimiliki oleh PMA lebih kompetitif karena jumlah perusahaannya lebih sedikit. Jika dilihat secara rasio *share* output terhadap *share* jumlah perusahaan, perusahaan PMA yang mempunyai rasio tertinggi diikuti dibandingkan perusahaan PMDN dan Non-Fasilitas. Hasil ini juga menunjukkan bahwa setiap kelompok membutuhkan kebijakan yang berbeda. Pilihan kebijakan stimulus di industri minuman dalam mempercepat pemulihan ekonomi nasional adalah fokus pada perusahaan PMA. Jumlah perusahaan sedikit tetapi menghasilkan *share* output yang tinggi.

Tabel 4. Karakteristik industri makanan dan minuman berdasarkan tipe kepemilikan modal

Type of ownership	Industri Makanan								
	Jumlah perusahaan				Output industri [Rp. trilyun]				Rasio Share
	2010	2018	Rata2	Share	2010	2018	Rata2	Share	
PMDN	895	2,252	1,335	21.86	238.5	824.1	410.9	46.95	2.15
PMA	234	510	323	5.28	116.9	383.8	234.2	26.75	5.07
Non-Fasilitas	4,119	4,013	4,452	72.86	89.3	406.9	230.2	26.30	0.36
Total	5,248	6,775	6,110	100	444.8	1,614.8	875.3	100	1
Type of ownership	Industri Minuman								
	Jumlah perusahaan				Output industri [Rp. trilyun]				Rasio Share
	2010	2018	Rata2	Share	2010	2018	Rata2	Share	
PMDN	109	286	166	39.00	5.3	30.0	9.7	32.56	0.83
PMA	26	53	37	8.73	5.8	18.2	9.3	31.17	3.57
Non-Fasilitas	193	244	222	52.28	4.4	20.6	10.8	36.27	0.69
Total	328	583	425	100	15.5	68.8	29.9	100	1

Sumber: [14], diolah oleh penulis

3.5 Eksportir

Bagian ini menyajikan hasil statistik deskriptif berdasarkan klasifikasi menurut kemampuan ekspor. Klasifikasi eksportir mempertimbangkan perusahaan yang melakukan aktivitas ekspor atau tidak. Berdasarkan pada *survey* statistik industri besar dan sedang Indonesia (IBS) yang dilakukan oleh Badan Pusat Statistik (BPS), klasifikasi kemampuan ekspor dibagi menjadi dalam 3 grup; ekspor, tidak ekspor, dan *none*. Grup *none* adalah perusahaan yang tidak mengisi data ekspor dan tidak, sehingga tidak perlu dianalisis meskipun secara statistik tetap ditampilkan. Perusahaan yang melakukan ekspor mewakili kurang dari 10% dari jumlah total perusahaan di industri makanan Indonesia. Namun demikian, mereka menyumbang lebih dari 18% *share* output. Perusahaan yang tidak melakukan ekspor mewakili lebih dari 56% dari total perusahaan di industri makanan Indonesia, tetapi menyumbang sekitar 30.49% *share* output. Meskipun jumlah perusahaan yang tidak ekspor mempunyai jumlah perusahaan yang terbanyak, tetapi kontribusi *share* output perusahaan yang tidak melakukan ekspor lebih kecil dibandingkan perusahaan yang *none*. Hal ini menunjukkan bahwa perusahaan yang tidak ekspor tidak produktif dibandingkan grup perusahaan yang lain. Jika dilihat secara rasio *share* output terhadap *share* jumlah perusahaan, perusahaan ekspor yang mempunyai rasio tertinggi, hal ini berarti perusahaan ekspor sangat efektif dan efisien dalam berkontribusi pada pemulihan ekonomi nasional.

Berdasarkan hasil pada Tabel 5, tren perusahaan industri minuman searah dengan hasil yang diperoleh pada industri makanan. Perusahaan minuman yang melakukan ekspor mewakili *share* perusahaan sebesar 3.2% industri minuman Indonesia, namun, mereka menyumbang *share* output sebesar 8.78%. Di sisi lain, perusahaan minuman yang tidak melakukan ekspor mewakili *share* perusahaan sebesar 50.69% dari total jumlah perusahaan, namun menyumbang *share* output sebesar 27.07%. *Share* jumlah perusahaan dan *share* output sisanya ada pada *none*. Berdasarkan hasil statistic deskriptif data *share* output dan *share* perusahaan tersebut, kontributor tertinggi industri minuman pada pemulihan ekonomi nasional ada pada perusahaan *none*. Namun, jika dilihat secara rasio *share* output terhadap *share* jumlah perusahaan, perusahaan ekspor juga yang mempunyai rasio *share* tertinggi. Hal ini berarti industri minuman yang melakukan ekspor sangat efektif dan efisien dalam berkontribusi pada pemulihan ekonomi nasional.

Tabel 5. Karakteristik industri makanan dan minuman berdasarkan ekspor

Exportir	Industri Makanan								
	Jumlah perusahaan				Output industri [Rp. trilyun]				Rasio Share
	2010	2018	Rata2	Share	2010	2018	Rata2	Share	
<i>Yes</i>	360	540	490	8.01	75.9	233.2	158.8	18.15	2.26
<i>No</i>	3,251	3,698	3,445	56.39	144.8	461.3	266.9	30.49	0.54
<i>None</i>	1,637	2,537	2,175	35.60	224.1	920.3	449.5	51.36	1.44
Total	5,248	6,775	6,110	100	444.8	1,614.8	875.3	100	1
Exportir	Industri Minuman								
	Jumlah perusahaan				Output industri [Rp. trilyun]				Rasio Share
	2010	2018	Rata2	Share	2010	2018	Rata2	Share	
<i>Yes</i>	9	17	14	3.20	0.8	3.6	2.6	8.78	2.74
<i>No</i>	187	283	216	50.69	5.0	17.9	8.1	27.07	0.53
<i>None</i>	132	283	196	46.11	9.8	47.3	19.2	64.15	1.39
Total	328	583	425	100	15.5	68.8	29.9	100	1

Sumber: [14], diolah oleh penulis

4. Kesimpulan

Kesimpulan studi ini diuraikan sebagai berikut. **Pertama**, kebijakan stimulus dengan mempertimbangkan perilaku spesifik perusahaan di sub-sektor industri makanan dan minuman yang berkontribusi besar dan efektif perlu diprioritaskan. Temuan menunjukkan bahwa industri minyak dan lemak nabati dan hewani [104] mempunyai *share* kontribusi paling besar dan juga efektif dalam berkontribusi pada pemulihan ekonomi nasional. Dengan demikian, kebijakan memberikan stimulus pada industri [104] merupakan langkah yang tepat. **Kedua**, jumlah perusahaan besar sedikit tetapi *share* output tinggi. Di sisi lain, perusahaan kecil banyak, tetapi mempunyai *share* output kecil. Temuan ini menunjukkan bahwa setiap karakter memiliki kecenderungan kontribusi dan variabilitas yang berbeda. Oleh karena itu, memfokuskan kebijakan stimulus hanya pada perusahaan besar adalah langkah yang tepat karena akan mengurangi upaya dan biaya implementasi. Fokus pada perusahaan yang sedikit akan lebih difasilitasi dan hemat biaya. **Ketiga**, perusahaan-perusahaan di wilayah Sumatera dan Jawa-Bali memiliki *share* perusahaan dan *share* output yang tinggi dan perusahaan-perusahaan di Maluku-Papua memiliki *share* output yang kecil. Oleh karena itu, memfokuskan kebijakan stimulus hanya pada perusahaan-perusahaan di wilayah Sumatera dan Jawa-Bali merupakan langkah yang bijaksana karena akan meningkatkan percepatan pemulihan ekonomi. **Keempat**, perusahaan PMDN mempunyai *share* output yang besar dibandingkan yang lain sehingga bertanggung jawab dan memiliki kontribusi besar terhadap pemulihan ekonomi. Perusahaan PMA yang paling efektif dan efisien dalam berkontribusi. Oleh karena itu, pengambil kebijakan harus fokus pada perusahaan PMDN sebagai langkah awal, sebelum merambah ke perusahaan PMA dan Non-Fasilitas. **Kelima**, perusahaan yang mengekspor jumlahnya sedikit, tetapi *share* output tinggi sehingga rasio *share* output terhadap *share* perusahaan cukup besar. Sebaliknya, perusahaan yang tidak mengekspor cukup besar, tetapi *share* output lebih kecil. Oleh karena itu, pembuat kebijakan harus fokus pada perusahaan yang berorientasi ekspor karena merupakan langkah yang efektif dan efisien dalam mempercepat pemulihan ekonomi nasional.

5. Rekomendasi dan Saran

Kebijakan stimulus harus direalisasikan secara lebih detail dan optimal. Identifikasi perusahaan yang berkontribusi pada sub-sektor industri makanan dan minuman berdasarkan kelompok karakteristik perusahaan merupakan tantangan bagi berbagai kebijakan. Karakteristik perusahaan yang berbeda dapat membantu pembuat kebijakan atau pemangku kepentingan untuk fokus pada kebijakan stimulus hanya pada kelompok industri tertentu. Namun, penerapan kebijakan untuk kelompok tertentu dapat menghadapi beberapa kendala dan dapat dianggap tidak adil bagi beberapa perusahaan. Dengan demikian, penerapan kebijakan yang berbeda harus tepat sasaran dan mampu menekan biaya implementasi. Pembuat kebijakan harus menyeimbangkan manfaat dengan target. Pengendalian dan pelaksanaan kebijakan berdasarkan komoditas industri, ukuran perusahaan, wilayah kepulauan, jenis kepemilikan, dan eksportir dapat dikelola dan ditingkatkan menjadi lebih baik.

Berdasarkan hasil yang diperoleh studi ini, implikasi praktis yang dapat direkomendasikan untuk peningkatan kontribusi industri makanan dan minuman pada pemulihan ekonomi nasional adalah sebagai berikut. **Pertama**, pemerintah harus memberikan insentif atau reward kepada perusahaan yang berpotensi berkontribusi besar dan efektif pada pemulihan ekonomi nasional, yaitu perusahaan di sub-sektor industri makanan sub-sektor industri minyak dan lemak nabati dan hewani [104]; perusahaan dengan >1000 pekerja; di wilayah Sumatera dan Jawa-Bali; yang dimiliki oleh perusahaan penanaman modal dalam negeri (PMDN); dan perusahaan berorientasi ekspor. **Kedua**, pemerintah harus memberikan subsidi dan meningkatkan kapitalisasi kepada perusahaan yang cenderung berkontribusi kecil, yaitu perusahaan kecil (perusahaan dengan 20–99 dan 100–199 pekerja); perusahaan penanaman modal dalam negeri (PMDN); di wilayah Maluku-Papua dan Sulawesi; dan bukan perusahaan ekspor agar berusaha meningkatkan produktivitas. **Ketiga**, pemerintah harus menerapkan perubahan teknologi dan merevitalisasi mesin-mesin yang tidak efisien di perusahaan-perusahaan yang berkontribusi kecil dengan mempertimbangkan dan memperhatikan perilaku spesifik perusahaan di setiap kelompok karakteristik perusahaan industri makanan dan minuman berdasarkan penelitian ini. **Terakhir**, pembuat kebijakan atau pemangku kepentingan harus memiliki komitmen yang sangat kuat dalam mengimplementasikan kebijakan dan mencapai target yang diinginkan, yang disertai komitmen manajemen dalam meningkatkan kinerja perusahaan.

Keterbatasan

Studi ini dibatasi oleh asumsi bahwa sampel yang digunakan mewakili populasi perusahaan di industri manufaktur Indonesia (pemilihan sampel). Selain itu, keterbatasan data hanya sampai pada tahun 2018 yang merupakan tahun terakhir data IBS dirilis. Data IBS lag 2 tahun dan data tahun 2019 belum bisa diperoleh.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih yang tulus dan sebesar-besarnya kepada editor dan para reviewer yaitu Prof. Ris. Dr. Ir. Atih Surjati Herman, M.Sc. dan Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc. atas komentar dan masukan yang berharga dalam memperbaiki naskah ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Junaedi, D. dan F. Salistia, *Dampak pandemic COVID-19 terhadap pertumbuhan ekonomi negara-negara terdampak*. Simposium Nasional Keuangan Negara, 2020. p. 995–1013.
2. Nasution, D.A.D., Erlina, dan I. Muda, *Dampak pandemi COVID-19 terhadap perekonomian Indonesia*. Benefita, 2020. 5(2): p. 212–224. <https://doi.org/10.22216/jbe.v5i2.5313>
3. Adhiem, M.A., *Prospek sektor manufaktur dan pemulihan ekonomi nasional*. Info Singkat, 2021. XIII(9): p. 19–24.
4. Kemenperin, *Industri manufaktur jadi andalan sektor pemulihan ekonomi nasional*. 2020. <https://kemenperin.go.id/artikel/21793/Industri-Manufaktur-Jadi-Andalan-Sektor-Pemulihan-Ekonomi-Nasional>.
5. Attiah, E., *The Role of Manufacturing and Service Sectors in Economic Growth: An Empirical Study of Developing Countries*. European Research Studies Journal, 2019. XXII(1): p. 112–127.
6. Banerjee, S., *How manufacturing sector drives economic growth*. 2020. <https://www.financialexpress.com/economy/how-manufacturing-sector-drives-economic-growth/2122128>
7. Biro Pusat Statistik (BPS), 2021. Jakarta, Indonesia. <https://www.bps.go.id>

8. Chakravarty, S. and A. Mitra, *Is Industry still the Engine of Growth? An Econometric Study of Organized Sector Employment in India*. Journal of Policy Modeling, 2009. **31**(1): p. 22-35. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpolmod.2008.06.002>
9. Khan, K.S. and M.W. Siddiqi, *Impact of Manufacturing Industry on Economic Growth in Case of Pakistan: A Kaldorian Approach*. Interdisciplinary Journal of Contemporary Research in Business, Forthcoming, 2011. <https://ssrn.com/abstract=1926783>
10. Herman, E., *The Importance of the Manufacturing Sector in the Romanian Economy*. Procedia Technology, 2016. **22**: p. 976-983. 9th International Conference Interdisciplinarity in Engineering, INTER-ENG 2015, 8-9 October 2015, Tirgu-Mures, Romania.
11. Qayyum, A., K. Nayab., and M. Usman, *The Causality Between Industrial Development and Economic Growth: A Case of Pakistan*. Daengku: Journal of Humanities and Social Sciences Innovation, 2021. **1**(2). <https://doi.org/10.35877/454RI.daengku454>
12. Sunetra, L., *The Importance of the Food Industry to the Thai Economy: An Input-Output Perspective*. ASEAN Economic Bulletin, 2007. **24**(2): p. 238-253. <http://www.jstor.org/stable/41316967>.
13. Unnevehr, L., *Economic Contribution of the Food and Beverage Industry*. Committee for Economic Development (CED), 2017. Arlington, USA. www.ced.org
14. BPS, *Indonesian large and medium industry statistics*. Biro Pusat Statistik (BPS), 2010-2018. Jakarta, Indonesia.
15. Ghozali, I., *Statistik Non-parametrik: Teori dan aplikasi dengan program SPSS*. 2012. Semarang: Universitas Diponegoro.
16. Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. 2019. Bandung: Alfabeta.
17. Carpendale, S., S. Knudsen, A. Thudt, U. Hinrichs, *Analyzing qualitative data*. Proceedings of the 2017 ACM International Conference on Interactive Surfaces and Spaces, 2017. ISS'17: p. 477-481. <https://doi.org/10.1145/3132272.3135087>.
18. Minakshi, *Applications of mathematics in various economic fields*. Research Journal of Science and Technology, 2017. **9**(1): p. 175-178. <https://doi.org/10.5958/2349-2988.2017.00029.8>

Signifikansi Kontribusi Sektor Industri Farmasi dan Obat Tradisional dalam Pemulihan Ekonomi Nasional

The Contribution Significance of Pharmaceutical and Traditional Drug Industry Sector for National Economic Recovery

A Murdiarto^{*1}, R Ermawati¹, Y Jamaan¹, N Hidayati¹, J H Haruminda¹

¹Balai Besar Kimia dan Kemasan

Jl. Balai Kimia No. 1, Jakarta Timur, DKI Jakarta, Indonesia 13710

^{*}main contributor and corresponding author

Correspondence: 081316383810, adityomurdiarto@gmail.com

Diterima: 01 Oktober 2021; Diseminarkan: 07 Oktober 2021; Direvisi: 07-17 Oktober 2021

Abstrak

Wabah Covid-19 merebak ke penjuru dunia dengan tingkat penularan yang tinggi sehingga dikategorikan sebagai Pandemi. Pembatasan kontak secara fisik mengubah cara berekonomi masyarakat dunia dengan dampak distribusi barang dan jasa yang terhambat, pengurangan karyawan hingga daya beli konsumen yang menurun dengan sangat signifikan. Keterpurukan ekonomi menerpa Indonesia diperburuk dengan kontribusi PDB secara total hingga mengalami perlambatan sebesar -5.32% pada triwulan III 2020. Pemerintah Indonesia harus mengembalikan keadaan dengan cara melakukan langkah-langkah strategis dalam rangka pemulihan ekonomi. Sektor Farmasi dan Obat Tradisional adalah salah satu sektor industri pengolahan yang bertahan dikarenakan kebutuhan suplemen dan obat, baik kimia maupun herbal (tradisional) sebagai langkah kunci dalam penanganan wabah Covid-19. Kontribusi Sektor Farmasi dan Obat Tradisional dilansir mampu membantu pemulihan ekonomi Indonesia mengingat sebelum Pandemi, Presiden Indonesia sudah mengeluarkan instruksi kepada pihak-pihak terkait untuk mempercepat kemandirian Industri Farmasi Indonesia. Beberapa analisis dilakukan dari mulai analisis kontribusi sektor farmasi terhadap PDB Indonesia dari sebelum dan selama pandemic, analisis kebutuhan pasar dari produk farmasi dan obat tradisional, serta kebijakan-kebijakan yang telah diambil pemerintah Indonesia. Faktor-faktor tersebut akan menunjukkan apakah sektor farmasi dan obat tradisional mampu meningkatkan perekonomian Indonesia, serta keterkaitan diantaranya.

Kata kunci: Covid-19, Farmasi, Kimia, Obat Tradisional, Ekonomi

Abstract

The Covid-19 outbreak has spread to all corners of the world with a high level of transmission, so it is categorized as a pandemic. Limiting physical contact changes the way the world's economy is based with the impact of hampered distribution of goods and services, reduction of employees to consumer purchasing power that has decreased significantly. The economic downturn that hit Indonesia was exacerbated by the contribution of GDP in total to a slowdown of -5.32% in the third quarter of 2020. The Indonesian government must restore the situation by taking strategic steps in the context of economic recovery. The Pharmaceutical and Traditional Medicines sector is one of the manufacturing sectors that has survived due to the need for supplements and drugs, both chemical and herbal (traditional) as a key step in handling the Covid-19 outbreak. President of Indonesia has issued instructions to related parties to accelerate the independence of the Indonesian Pharmaceutical Industry. Several analyzes were carried out starting from analyzing the contribution of the pharmaceutical sector to Indonesia's GDP from before and during the pandemic, analyzing market needs for pharmaceutical products and traditional medicines, as well as policies that have been taken by the Indonesian government. These factors will show whether the pharmaceutical and traditional medicine sectors are able to improve the Indonesian economy, also the relationship between them.

Keywords: Covid-19, Pharmacy, Chemical, Traditional Medicine, Economy

1. Pendahuluan

Pandemi *Corona Virus Disease 2019* (Covid-19) berdampak secara signifikan terhadap berbagai aspek kehidupan masyarakat di seluruh dunia, terutama pada bidang kesehatan dan ekonomi. Di bidang kesehatan pengobatan Covid-19 relatif mahal dan cukup menguras anggaran negara dan telah banyak memakan korban jiwa. Covid-19 juga berhasil menciptakan dilema bagi banyak pihak karena sifat penyakit tersebut yang sangat mudah menular. Pilihan fokus menjaga kesehatan akan berakibat pada terhentinya aktivitas yang akan menutup aliran rangkaian rantai kegiatan ekonomi untuk mencukupi kebutuhan sehari-hari. Tetap melakukan aktivitas secara normal berarti mengambil resiko yang lebih besar untuk terinfeksi Covid-19 dan apabila jumlah penderita yang terinfeksi melebihi kapasitas kemampuan fasilitas kesehatan, maka pada akhirnya fasilitas kesehatan akan mengalami kontraksi dan tidak mampu menampung serta menangani para penderita yang terinfeksi.

Beberapa solusi seperti *lockdown* dan pembatasan aktivitas masyarakat berakibat perubahan alur permintaan dan pasokan khususnya komoditi vital serta pendukung penanganan Covid-19 [1]. Hal ini menyebabkan timbulnya permasalahan ekonomi di berbagai negara. Beberapa negara bahkan terancam mengalami resesi. Ekonomi dunia pun ikut terpengaruh karena penyakit ini menyebar hampir ke seluruh negara di dunia. *World Bank* mencatat adanya penurunan pertumbuhan ekonomi global pada angka -3,59% di tahun 2020 sebagai akumulasi dari penurunan pertumbuhan ekonomi di berbagai negara yang terdampak Covid-19. Amerika Serikat sebagai negara dengan kasus Covid-19 terbanyak menurut *Worldometer*, mengalami penurunan pertumbuhan ekonomi pada angka -3,49%, sedang India yang memiliki kasus Covid-19 terbanyak kedua di dunia mengalami penurunan pertumbuhan ekonomi pada angka -7,96%.

Indonesia sebagai salah satu negara terdampak Covid-19 pun mengalami kondisi yang serupa. Pada bulan Mei tahun 2020, pemerintah Indonesia sudah mulai berupaya menanggulangi dampak ekonomi dari pandemi Covid-19 yang pelaksanaannya dilakukan secara paralel dengan penanggulangan dampak Covid-19 di bidang kesehatan, dengan mengeluarkan kebijakan yang tertuang dalam Peraturan Pemerintah Nomor 23 Tahun 2020 tentang Pelaksanaan Program Pemulihan Ekonomi Nasional Dalam Rangka Mendukung Kebijakan Keuangan Negara untuk Penanganan Pandemi Covid-19 dan/atau Menghadapi Ancaman yang Membahayakan Perekonomian Nasional dan/atau Stabilitas Sistem Keuangan serta Penyelamatan Ekonomi Nasional, yang kemudian diperbaharui dengan Peraturan Pemerintah Nomor 43 Tahun 2020. Akan tetapi di akhir tahun 2020, Badan Pusat Statistik (BPS) mencatat pertumbuhan ekonomi Indonesia masih turun di angka -2,07%, yang merupakan akumulasi dari nilai pertumbuhan ekonomi berbagai sektor pendukung rangkaian kegiatan ekonomi, seperti sektor pertanian, kehutanan, dan perikanan, sektor pertambangan dan penggalian, sektor industri pengolahan, dan masih banyak sektor yang lain.

Kajian ini difokuskan pada revidu data yang dikumpulkan berdasarkan kontribusi sektor industri kimia, farmasi, dan obat tradisional terhadap angka pertumbuhan ekonomi Indonesia secara keseluruhan pada kurun waktu sebelum dan sesudah pandemi Covid-19, yaitu tahun 2018 hingga tahun 2021 Triwulan II.

2. Metodologi

Kajian dilakukan dengan pengumpulan data-data yang berkaitan dengan pertumbuhan ekonomi, khususnya pada sektor Farmasi, Obat Kimia dan Obat Tradisional. Indikator yang paling mudah menggambarkan kondisi industri Indonesia adalah data kontribusi Produk Domestik Bruto (PDB). PDB adalah jumlah nilai tambah yang dihasilkan seluruh unit usaha dalam suatu negara. Distribusi PDB harga berlaku (perhitungan menggunakan harga yang berlaku saat ini) menurut sektor menunjukkan struktur perekonomian atau peranan setiap sektor ekonomi dalam suatu negara. Sektor-sektor ekonomi yang mempunyai peran besar menunjukkan basis perekonomian suatu negara.

Analisis Prompt Manufacturing Index - Bank Indonesia (PMI-BI) dapat digunakan untuk menjelaskan secara global pertumbuhan industri manufaktur. PMI-BI merupakan indeks komposit yang diperoleh dari lima indeks yaitu volume pesanan barang input, volume produksi (output), ketenagakerjaan, waktu pengiriman dari pemasok, dan inventori. Nilai PMI-BI lebih dari 50% berarti sedang terjadi ekspansi, PMI-BI 50% menandakan perkembangan industri sedang stangnan dan di bawah 50% menunjukkan sektor industri sedang mengalami penurunan (kontraksi) [2].

Jumlah transaksi luar negeri dapat mencerminkan kondisi perekonomian suatu negara, yakni ekspor impor, dapat memberikan gambaran tentang kebutuhan dalam negeri misal bahan baku, peralatan ataupun bahan pelengkap. Transaksi ekspor-impor barang luar negeri dalam komponen PDRB Penggunaan Provinsi merupakan salah satu bentuk transaksi internasional antara pelaku ekonomi yang merupakan residen suatu wilayah Provinsi terhadap pelaku ekonomi luar negeri (*non-resident*) [3]. Jumlah ekspor dan impor juga

mempengaruhi kekuatan mata uang negara. Analisis Ekspor dan Impor pada kajian ini dilakukan untuk memberikan gambaran kebutuhan dan kemampuan pasok terhadap komoditi farmasi dan obat herbal.

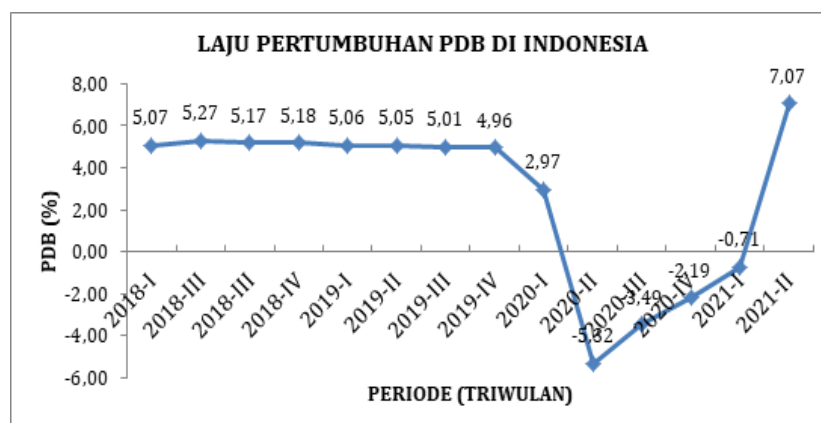
Analisis terhadap kebijakan pemerintah juga dapat menggambarkan pertumbuhan industri di suatu negara pada tahun-tahun berikutnya. Kecepatan respon pemerintah dalam penanganan Covid-19 juga dapat meningkatkan pemulihan ekonomi nasional. Selain itu secara parallel, Pemerintah juga memberikan stimulus fiskal dan non-fiskal sebagai upaya perlambatan resesi ekonomi. Dengan langkah-langkah itu diharapkan Ekonomi Nasional dapat bangkit dengan lebih cepat paska pandemic Covid-19. Langkah-langkah pemerintah sangat berbanding lurus dengan keberhasilan pemulihan ekonomi, khususnya pada masa Pandemi Covid-19 ini Perubahan kebijakan dapat mengubah proses bisnis dari suatu industri sehingga dapat bergerak sesuai dengan kebutuhan negara tersebut.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Kondisi Perekonomian Indonesia saat Pandemi Covid-19 (2018-2021)

Dampak Pandemi COVID-19 memukul laju pertumbuhan PDB Indonesia mulai dari akhir 2019 dari 4,96% hingga pada titik terendahnya pada kuartal II 2020, yaitu -5,32% seperti dari data BPS pada Gambar 1. Pada kuartal IV 2020, Indonesia mengalami pemulihan laju ekonomi namun masih tergolong lambat hingga 2021 kuartal pertama. Tindakan pemerintah Indonesia yang salah satunya adalah Program Vaksin Covid-19 pertama dilakukan pada 13 Januari 2021 yang mendorong pertumbuhan ekonomi indonesia sebesar 7,07% pada kuartal kedua 2021.

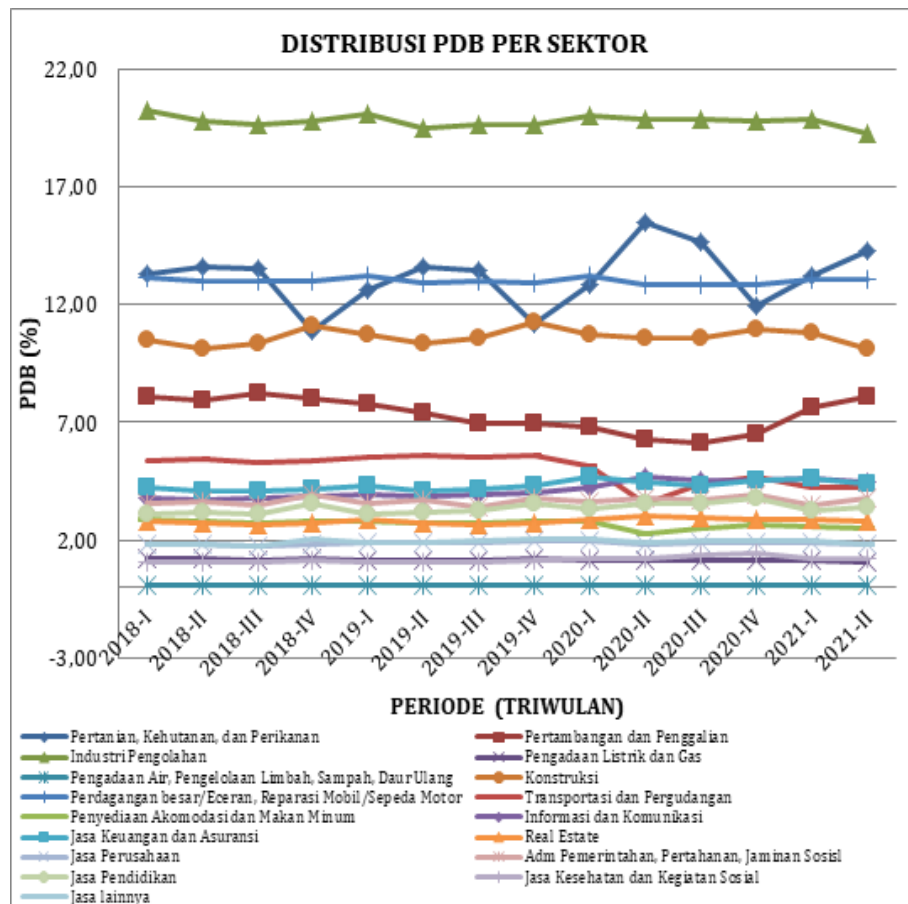
Berdasarkan data kontributor PDB per sektor (Gambar 2), Industri pengolahan merupakan penyumbang terbesar, yakni rata-rata di atas 19%. Tren laju pertumbuhannya pun terbilang stabil dari tahun 2018 hingga 2019, sehingga dapat disimpulkan efek pandemi tidak berdampak signifikan pada sektor industri pengolahan. Sektor yang sangat terpuuk adalah sektor transportasi dan pergudangan, sektor penyediaan akomodasi dan makan minum, serta sektor Pertambangan dan Penggalian. Penurunan PDB pada Tahun 2020 Triwulan II di angka -5,32%. disebabkan penurunan PDB secara tajam pada sektor transportasi dan pergudangan serta sektor penyediaan akomodasi dan makan minum. Hal ini disebabkan adanya pemberlakuan Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) yang menyebabkan turunnya aktivitas masyarakat untuk bepergian atau berwisata yang memanfaatkan jasa transportasi darat, laut, dan udara sehingga pertumbuhan PDB di sektor transportasi turun pada angka -30,80% dengan kontribusi PDB sebesar 3,58%. Selain itu larangan untuk melaksanakan kegiatan pertemuan yang memanfaatkan jasa penyedia layanan akomodasi beserta katering juga mengalami penurunan pertumbuhan di angka -21,97% dengan kontribusi PDB sebesar 2,28%. Hal ini mengindikasikan pada saat itu daya beli atau permintaan konsumen sedang melemah akibat bertambahnya Pemutusan Hubungan Kerja (PHK) dan penutupan pabrik khususnya di sektor industri pengolahan. Sehingga masyarakat memfokuskan anggaran belanja ke sub-sektor yang kritikal seperti obat-obatan dan makanan.



Gambar 1. Laju Pertumbuhan PDB di Indonesia (sumber: BPS, diolah BBKK)

Sektor industri pengolahan sebagai sektor yang memberikan kontribusi terbesar pada PDB nasional karena adanya dukungan dari sektor industri makanan dan minuman sebagai kontributor PDB industri pengolahan terbesar, diikuti oleh industri kimia, farmasi, dan obat tradisional (Gambar 3), serta industri barang logam, komputer, barang elektronik, optik dan peralatan listrik. Pada saat pandemi Covid-19, industri kimia, farmasi, dan obat tradisional menjadi industri kritikal yang bertugas mencukupi kebutuhan masyarakat akan obat-obatan [4]. Banyaknya jumlah pasien menyebabkan permintaan obat meningkat secara tajam. Namun,

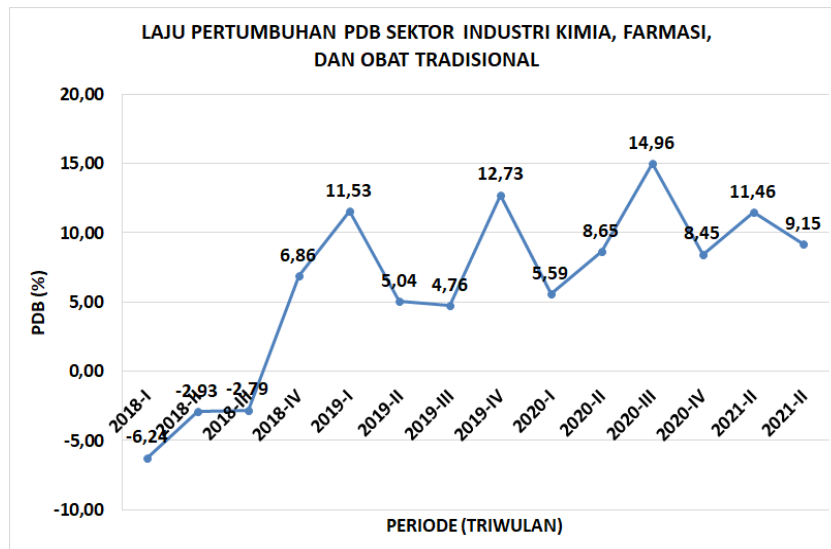
permintaan obat tersebut tidak dapat dipenuhi secara konstan oleh industri farmasi, terlihat pada Gambar 3. Hal ini disebabkan keterbatasan bahan baku obat yang ada di Indonesia. Meskipun 90% obat jadi sudah dapat diproduksi di Indonesia, namun sekitar 90-95% bahan baku obat harus diimpor dari luar negeri, terutama China, India, dan negara di kawasan Eropa.



Gambar 2. Grafik Distribusi PDB per Sektor (sumber: BPS, diolah BBKK)

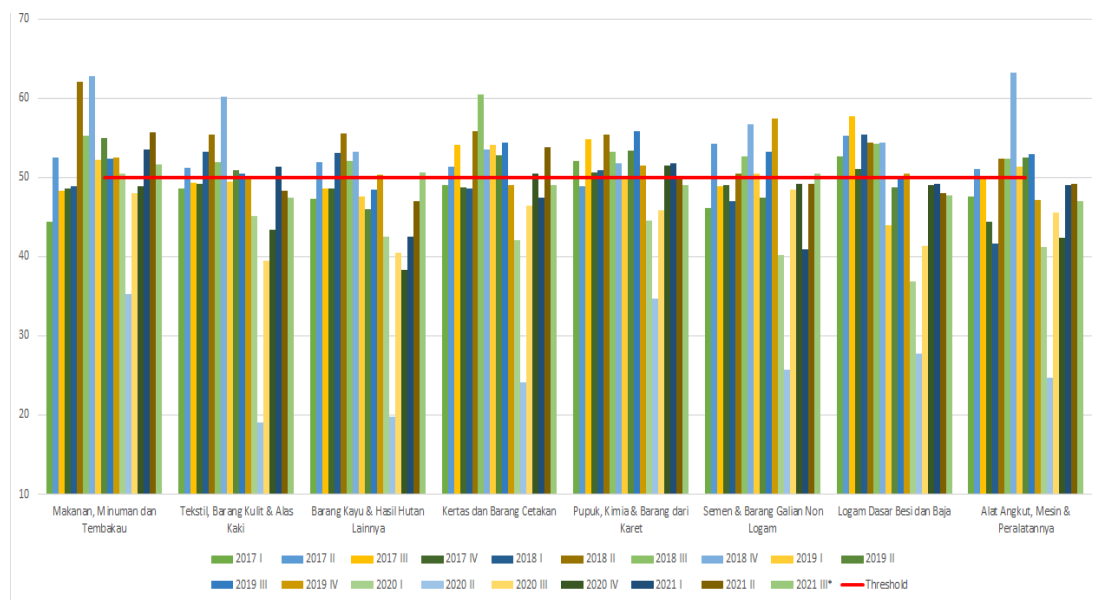
Laju pertumbuhan PDB sektor industri kimia, farmasi, dan obat tradisional pun menjadi tidak stabil. Pemerintah sudah mengeluarkan kebijakan untuk mengatasi ketergantungan akan bahan baku obat sejak tahun 2013 dengan dikeluarkannya Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 87 tahun 2013 tentang Peta Jalan Pengembangan Bahan Baku Obat dan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 88 tahun 2013 tentang Rencana Induk Pengembangan Bahan Baku Obat Tradisional. Akan tetapi, hingga tahun 2021, rencana tersebut belum dapat terealisasi karena produksi bahan baku obat merupakan aktivitas yang memerlukan kompetensi sumber daya manusia yang mumpuni disertai dengan dukungan sarana prasarana dengan nilai investasi yang cukup besar. Upaya produksi bahan baku obat pernah dilakukan, namun harganya kurang bersaing dengan bahan baku obat dari China dan India sehingga diperlukan adanya inovasi lebih lanjut terhadap proses produksi bahan baku obat agar harganya lebih kompetitif.

Penerapan PSBB secara signifikan juga menyebabkan waktu distribusi bahan baku obat menjadi terhambat sehingga pemenuhan akan kebutuhan obat-obatan tidak dapat terpenuhi secara tepat waktu. Waktu tunggu ketersediaan bahan baku obat tidak dapat diprediksi secara tepat. Diikuti dengan adanya Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 17 Tahun 2017 yang mensyaratkan agar industri farmasi dan alat kesehatan mengutamakan penggunaan bahan baku obat hasil produksi dalam negeri diharapkan lebih dapat melindungi industri bahan baku obat di tahap awal operasinya. Pada tahap selanjutnya, diiringi dengan upaya peningkatan kompetensi sumber daya manusia dan teknologi, diharapkan proses produksi bahan baku obat menjadi lebih baik sehingga dapat menghasilkan bahan baku obat berkualitas dengan harga lebih kompetitif dan dapat bersaing dengan bahan baku obat impor. Diharapkan Indonesia dapat mengurangi ketergantungan bahan baku obat dari luar dan dapat menciptakan kemandirian bahan baku obat nasional.



Gambar 3. Grafik Laju Pertumbuhan PDB Sektor Industri Kimia, Farmasi dan Obat Tradisional (sumber: BPS, diolah BBKK)

Prompt Manufacturing Index - Bank Indonesia (PMI-BI) untuk triwulan II 2021 menunjukkan kenaikan dari beberapa sub sektor dari yang tertinggi, yaitu Makanan, minuman dan Tembakau, kemudian Kertas dan Barang Cetak, serta Pupuk, Kimia dan Barang dari Karet (Gambar 4). PMI-BI memprakirakan sub-sektor tersebut akan terus meningkat pada triwulan III. Terkait dengan kecepatan distribusi, walau masih dalam fasa kontraksi (<50%), pada triwulan III diindikasikan naik akibat kelancaran distribusi dan pasokan yang membaik [2].



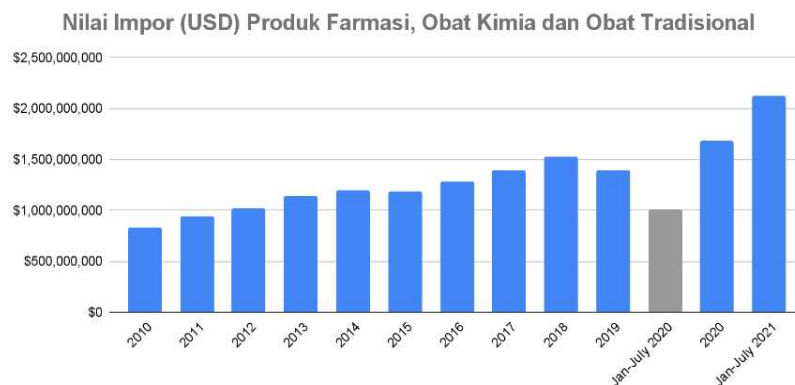
Gambar 4. Data Prompt Manufacturing Index- Bank Indonesia TW II 2021

3.2. Permintaan Produk Farmasi dan Obat Tradisional

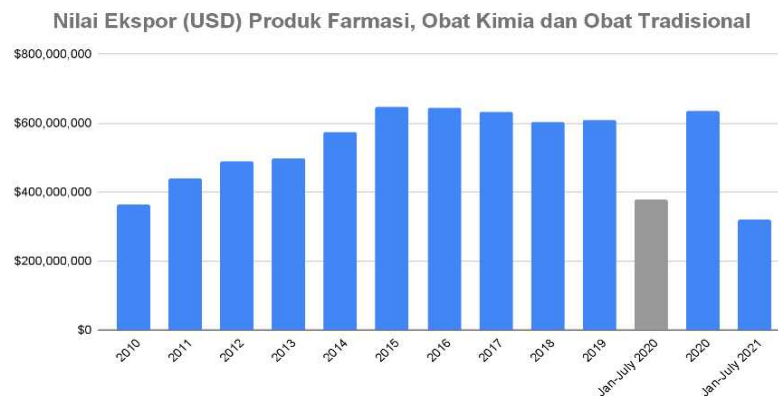
Berdasarkan data Impor Farmasi dan Obat Tradisional, kebutuhan terhadap produk tersebut selalu meningkat dengan ditandai tren positif dari tahun ke tahun (Gambar 5). Sektor ini merupakan salah satu sektor yang tetap memiliki permintaan yang tinggi meskipun banyak sektor industri yang terkena imbas dari Pandemi Covid-19 [5]. Namun, ada penurunan yang cukup signifikan untuk impor sekitar 8,2% pada tahun 2018-2019, saat penyebaran Covid-19 mulai merebak. Hal ini disebabkan adanya pembatasan barang keluar dan masuk dari dan ke Indonesia, serta kurangnya supply dari negara lain terkait dengan pemenuhan kebutuhan dalam negeri dari negara pengekspor.

Pada pertengahan tahun 2021 impor produk Farmasi dan Obat Tradisional meningkat hampir 2 kali lipat dari tahun sebelumnya (pertengahan 2020). Pengaruh dari permintaan pasar yang besar, terutama vaksin, suplemen makanan dan obat pendukung penyembuhan Covid yang sangat tinggi. Terlebih lagi munculnya varian baru (delta) yang daya infeksiya lebih tinggi dari varian-varian sebelumnya. Untuk ekspor produk Farmasi dan Obat Tradisional relatif stabil, namun untuk data tahun ke tahun, pada pertengahan 2021 terjadi penurunan hampir 20% dari pertengahan tahun 2020 (Gambar 6). Hal ini terjadi kemungkinan diakibatkan oleh tingginya prioritas konsumsi dalam negeri akan obat pendukung penyembuhan Covid-19, sehingga produsen bahan baku farmasi atau produk jadi tidak memenuhi kuota ekspor. Komoditi impor terbanyak adalah produk vaksin manusia yaitu naik sekitar 2058,5%, kemudian disusul oleh karbon dan *ethylene*.

Selain Obat Kimia, Obat Tradisional pun melonjak permintaannya sebagai alternatif dari belum adanya vaksin Covid -19. Obat Tradisional kembali menjadi tren, yang mana sebelumnya tren obat tradisional turun, diakibatkan oleh beberapa faktor yaitu selain fenomena pemberitaan media masa juga karena dari segi fungsionalitasnya [6]. Salah satu penyembuhan dari infeksi virus adalah peningkatan imunitas tubuh yang mana memang sifat virus tersebut dapat disembuhkan dengan pemulihan diri (*self-limiting disease*) [7]. Imunitas dibangun dari makanan dan minuman yang dikonsumsi.



Gambar 5. Nilai Impor Produk Farmasi, Obat Kimia dan Obat Tradisional (sumber: BPS, diolah BBKK)



Gambar 6. Nilai Ekspor Produk Farmasi, Obat Kimia dan Obat Tradisional (sumber: BPS, diolah BBKK)

3.3. Kebijakan Pemerintah terkait Industri Farmasi dan Obat Tradisional saat Pandemi

Pemerintah sebagai pembuat kebijakan memiliki peran penting dalam pemulihan ekonomi Indonesia akibat Pandemi Covid-19. Beberapa langkah telah diambil pemerintah Indonesia, yaitu:

a. Inpres No. 6 tahun 2016

Presiden RI telah menginstruksikan kepada beberapa pihak terkait untuk memanfaatkan tugas pokok dan fungsinya dalam rangka mendukung percepatan pengembangan industri farmasi dan alat kesehatan dalam rangka meningkatkan kemandirian dan daya saing industri farmasi dan alat kesehatan.

b. Permenkeu No. 143 PMK.03 2020

Insentif diberikan kepada Industri Farmasi produksi vaksin dan/ atau Obat atas impor atau perolehan bahan baku vaksin dan/ atau obat penanganan Covid-19 serta para wajib pajak yang memperoleh vaksin dan/atau obat untuk penanganan Covid sebagaimana tertera pada Permenkeu No. 143 2020 pasal 1.a dan 1.b. Peraturan ini kemudian diperpanjang hingga 31 desember 2021 sesuai Peremenkeu No. 83 PMK.03 2021. Pembebasan pemotongan pajak penghasilan diterapkan pada Pph 21, Pph 22 dan Pph 23[8].

Peraturan di atas dapat menjadi stimulus yang signifikan bagi para produsen dan konsumen produk farmasi dalam rangka penanganan Covid-19 [8]. Hal ini juga dapat meningkatkan kontribusi Produk Farmasi dan Obat Tradisional terhadap PDB Indonesia.

c. Permenperin No. 16 Tahun 2020

Kementerian Perindustrian mengeluarkan peraturan terkait perhitungan TKDN untuk produk Farmasi dengan komposisi Bahan Baku sebesar 50%, proses litbang sebesar 30%, proses Produksi sebesar 15% dan proses Pengemasan sebesar 5%. Penilaian TKDN yang dilakukan bukan berdasarkan cost based, melainkan processed based. Metode ini mempertimbangkan proses penelitian dan pengembangan yang mana lebih cocok untuk produk Farmasi. Tujuan dari pengaturan TKDN ini adalah meningkatkan penggunaan bahan baku dalam negeri dan memberikan kesempatan bagi industri farmasi melakukan proses produksi di dalam negeri.

d. Kebijakan Badan Pengawas Obat-obatan dan Makanan (BPOM)

Berdasarkan intruksi Presiden mengenai pelaksanaan relaksasi proses perizinan agar tidak menghambat industri, BPOM menerbitkan surat edaran yang salah satunya adalah kebijakan tentang tetap membuka pelayanan perizinan terkait obat dan makanan agar tetap berjalan selama pandemi Covid-19. Salah satu upaya BPOM dalam memberikan simplifikasi dan relaksasi kepada industri Farmasi dan Obat Tradisional adalah kemudahan sertifikasi dan resertifikasi Cara Pembuatan Obat Tradisional yang Baik (CPOTB) secara daring, kemudahan pengajuan fasilitas bersama Obat Tradisional dan Kosmetik, kemudahan pengajuan toll manufacturing, kemudian pelaksanaan inspeksi importir dalam rangka registrasi baru, penerbitan Surat Keterangan Import (SKI), simplifikasi dan percepatan registrasi obat tradisional dan suplemen kesehatan, serta percepatan perizinan kosmetik.

Badan POM juga melakukan pendampingan yaitu pengawalan pengembangan obat herbal, terutama produk yang diperlukan untuk memelihara daya tahan tubuh selama pandemi. Badan POM memberikan pendampingan bagi para peneliti dan pelaku usaha sejak penyusunan protokol uji hingga pelaksanaan uji klinik sesuai Good Clinical Practice agar menghasilkan data klinik yang valid dan kredibel sehingga produk tersebut dapat menjadi fitofarmaka.

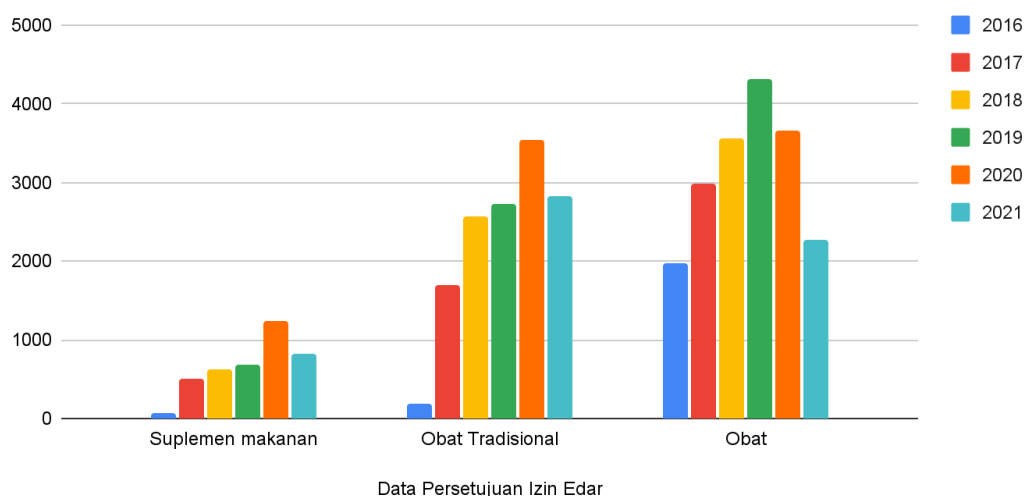
e. *Kebijakan lainnya*

Pemerintah telah memahami pentingnya peningkatan kompetensi sumber daya manusia sebagai pelaku utama yang mengelola sumber daya lainnya sehingga pemerintah melalui Kementerian Luar Negeri berusaha membangun kolaborasi dengan *Indonesia Diaspora Network (IDN)* Global untuk melakukan pemetaan sebaran diaspora Indonesia di seluruh dunia beserta kompetensinya melalui program *Diaspora Connect* pada tahun 2019. Para diaspora Indonesia tersebut diharapkan dapat melakukan transfer ilmu pengetahuan dan teknologi untuk meningkatkan kompetensi sumber daya manusia di tanah air di segala bidang agar dapat melakukan kolaborasi secara interdisipliner. Pemerintah juga menyediakan berbagai beasiswa bagi putra-putri bangsa agar dapat melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi. Upaya sosialisasi pun sudah dilakukan agar masyarakat dapat berperan serta dalam program-program tersebut. Selanjutnya, diperlukan adanya kerjasama antara pemerintah, pihak swasta, dan seluruh elemen masyarakat agar program tersebut dapat terealisasi dengan baik.

3.4. Pertumbuhan Industri Farmasi dan Obat Tradisional Baru

Kontribusi Obat Kimia dan Obat Tradisional terhadap ekonomi tidak lepas dari pertambahan jumlah obat yang mendapatkan izin edar dari BPOM. Bertambahnya jumlah dari beberapa produk pendukung penanggulangan Covid-19 mencerminkan permintaan yang bertambah pula. BPOM mengelompokkan produk yang terkait penanggulangan Covid-19 ada tiga, yaitu Suplemen Makanan, Obat Tradisional dan Obat (Kimia).

BPOM merilis data pertambahan jumlah produk yang diizinkan edar pada tiap tahunnya. Berdasarkan data dari website BPOM, telah dipublikasikan jumlah tersebut dari tahun 2016 hingga tahun 2020 (waktu berjalan). Tren dari ketiga komoditi ini terus meningkat secara signifikan (Gambar 7). Namun pada tahun produksi 2020, komoditi Obat mengalami penurunan dari tahun sebelumnya yakni sekitar 15%. Hal ini diperkirakan akibat dari terbatasnya bahan baku pembuatan obat yang masih bergantung pada impor. Permasalahan ini direspon oleh pemerintah Indonesia dengan pengaturan regulasi perhitungan TKDN, sehingga ditargetkan impor bahan baku obat akan berkurang hingga 35% [9]. Hal ini mengindikasikan tren positif, sehingga dapat dikatakan permintaan pasar masih tinggi, terutama untuk komoditas Suplemen Makanan dan Obat Tradisional. Komoditi ini sangat vital pada masa pandemi ini karena salah satu metode penanggulangan Covid-19 adalah peningkatan imunitas tubuh melalui multivitamin dan makanan yang sehat. Sumber bahan baku untuk dua komoditi tersebut juga terbilang masih tersedia cukup di dalam negeri. Hal ini dapat dijadikan acuan bagi pemerintah untuk menstimulus industri bahan baku Obat Tradisional dan Suplemen Makanan.



Gambar 7. Data Persetujuan Izin Edar BPOM (sumber: website Balai POM, diolah BBKK)

4. Kesimpulan

Dari data-data di atas dapat disimpulkan bahwa:

1. Pandemi Covid-19 mengakibatkan perubahan gaya hidup masyarakat baik dalam maupun luar negeri, yaitu menuju gaya hidup sehat. Permintaan penunjang penanganan Covid-19 terus meningkat ditandai dengan bertambahnya jumlah impor bahan baku obat kimia dan diikuti juga dengan peningkatan jumlah ijin edar baru dari produk Suplemen makanan, Obat Kimia maupun dan Obat Tradisional.
2. Data kontribusi PDB dari sektor Farmasi dan Obat Tradisional menunjukkan terjadi pergerakan yang fluktuatif, namun secara garis besar terjadi peningkatan dari tahun ke tahun. Hal ini menunjukan sektor Farmasi, Obat Kimia dan Obat Tradisional berpotensi dalam pemulihan ekonomi, yang mana juga didukung oleh belanja pemerintah dalam hal penanganan Pandemi Covid-19.
3. Pemerintah Indonesia telah membuat beberapa kebijakan seperti dijabarkan pada Bab 3.3, stimulus berupa pengurangan PPh telah diterapkan untuk meringankan beban produsen produk farmasi dan obat tradisional. Pendampingan dari BPOM terkait riset obat farmasi terkait untuk penanganan Covid-19 dapat mempercepat usainya Pandemi.
4. Terlihat jelas keterkaitan antara kebijakan pemerintah terkait stimulus ekonomi terkait sektor farmasi dan obat tradisional mampu mendukung tumbuhnya industri farmasi dan obat tradisional baru (Data BPOM).
5. Beberapa parameter pada makalah ini (PDB per sektor, PMI-BI, data Ekspor-Import) saling mengkonfirmasi terhadap kontribusi industri Farmasi dan Obat Tradisional terhadap pemulihan ekonomi Nasional

5. Rekomendasi

Terdapat Rekomendasi yang perlu disampaikan terkait dengan pemulihan Ekonomi Nasional, yaitu:

1. Perlunya peningkatan kolaborasi antara pemerintah, sektor swasta, dan seluruh elemen masyarakat untuk berperan dalam upaya menciptakan kemandirian bahan baku obat sesuai bidang keahlian masing-masing.
2. Usaha perubahan kebijakan terkait perhitungan TKDN produk farmasi diperkirakan dapat mensubstitusi bahan baku impor hingga 35%. Hal ini merupakan potensi yang baik dalam pemulihan ekonomi Indonesia. Program ini belum optimal sehingga perlu dikaji ulang implementasinya.
3. Kompetensi sumber daya manusia sebagai pelaku utama yang akan menggerakkan sumber daya lainnya harus ditingkatkan.
4. Pendampingan inovasi produksi bahan baku obat baik kimia maupun tradisional melalui penelitian diperlukan agar tercipta bahan baku obat berkualitas yang mampu bersaing dengan produk lain di pasar global.
5. Perlu peran Pemerintah pusat dalam peningkatan kesadaran masyarakat akan kecintaan terhadap produk dalam negeri
6. Perlu adanya fokus baik pada dukungan investasi, maupun penelitian dan pengembangan terkait bahan baku farmasi dan obat tradisional dalam rangka penurunan ketergantungan impor sehingga dapat tercipta kemandirian industri.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kami berikan kepada para Kontributor Kajian ini, Balai Besar Kimia dan Kemasan, Badan Standaradisasi dan Kebijakan Industri, Kementerian Perindustrian, panita Seminar Nasional Baristand Industri Palembang dan seluruh pihak terkait lainnya yang mendukung kajian ini hingga selesai.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. Ayati, P. Saiyarsarai, dan S. Nikfar, "Short and long term impacts of COVID-19 on the pharmaceutical sector," *DARU J. Pharm. Sci.*, vol. 28, no. 2, hlm. 799–805, Des 2020, doi: 10.1007/s40199-020-00358-5.
- [2] "Prompt Manufacturing Index (PMI)- Bank Indonesia-Triwulan II-2021," Bank Indonesia, 2021. [Daring]. Tersedia pada: https://www.bi.go.id/id/publikasi/laporan/Documents/PMI_Tw-II-2021.pdf
- [3] R. BR Silitonga, Z. Ishak, dan M. Mukhlis, "Pengaruh ekspor, impor, dan inflasi terhadap nilai tukar rupiah di Indonesia," *J. Ekon. Pembang.*, vol. 15, no. 1, hlm. 53–59, Jul 2019, doi: 10.29259/jep.v15i1.8821.
- [4] T. Tirivangani, B. Alpo, D. Kibuule, J. Gaeseb, dan B. A. Adenuga, "Impact of COVID-19 pandemic on pharmaceutical systems and supply chain – a phenomenological study," *Explor. Res. Clin. Soc. Pharm.*, vol. 2, hlm. 100037, Jun 2021, doi: 10.1016/j.rcsop.2021.100037.

- [5] “Kemenperin: Kemenperin Dorong Peningkatan TKDN Produk Farmasi.” <https://kemenperin.go.id/artikel/21812/Kemenperin-Dorong-Peningkatan-TKDN-Produk-Farmasi> (diakses Sep 30, 2021).
- [6] A. R. Kusumo, F. Y. Wiyoga, H. P. Perdana, I. Khairunnisa, R. I. Suhandi, dan S. S. Prastika, “JAMU TRADISIONAL INDONESIA: TINGKATKAN IMUNITAS TUBUH SECARA ALAMI SELAMA PANDEMI,” *J. Layanan Masy. J. Public Serv.*, vol. 4, no. 2, hlm. 465, Nov 2020, doi: 10.20473/jlm.v4i2.2020.465-471.
- [7] D. L. Ramatillah dan S. Isnaini, “Treatment profiles and clinical outcomes of COVID-19 patients at private hospital in Jakarta,” *PLOS ONE*, vol. 16, no. 4, hlm. e0250147, Apr 2021, doi: 10.1371/journal.pone.0250147.
- [8] T. S. Goh dan E. Sagala, “REGULASI PEMERINTAH INDONESIA UNTUK MENYELAMATKAN PEREKONOMIAN INDONESIA PADA MASA PANDEMI COVID-19,” hlm. 18, 2020.
- [9] G. Mediatama, “Kebijakan TKDN sektor farmasi bisa kurangi impor hingga 35% di 2022,” *kontan.co.id*, Des 22, 2020. <https://industri.kontan.co.id/news/kebijakan-tkdn-sektor-farmasi-bisa-kurangi-impor-hingga-35-di-2022> (diakses Sep 27, 2021).

Kontribusi Sektor Industri Pulp dan Kertas dalam Pemulihan Ekonomi Nasional

Contribution of Pulp and Paper Industry Sector in National Economic Recovery

H Risdianto*, F T Seta, A T Rizaluddin

Balai Besar Pulp dan Kertas, Badan Standardisasi dan Kebijakan Jasa Industri, Kementerian Perindustrian
Jl. Raya Dayeuhkolot 132, Bandung 40258

**main contributor and corresponding author*

email address: hendrorisdianto@gmail.com

Diterima: 30 September 2021; Diseminarkan: 07 Oktober 2021; Direvisi: 07-17 Oktober 2021

Abstrak

Industri pulp dan kertas merupakan industri manufaktur (pengolahan) yang berperan dalam perekonomian nasional. Komoditas pulp memiliki struktur industri yang sangat kuat dibandingkan dengan industri lainnya dikarenakan penggunaan kayu Hutan Tanaman Industri (HTI) sehingga tidak mengalami ketergantungan akan impor. Industri pulp diharapkan dapat mengoptimalkan diversifikasi produk turunan selulosa lainnya diantaranya kertas tisu, serat rayon, nitro selulosa, nanoselulosa sehingga dapat meningkatkan devisa negara secara signifikan. Sementara untuk industri kertas, pandemi Covid-19 berdampak pada penurunan konsumsi terhadap jenis kertas tulis dan kertas cetak karena adanya pembatasan atau penutupan kegiatan perkantoran dan pendidikan. Namun, di sisi lain terdapat kenaikan produk kertas kesehatan dan kertas kemas. Oleh karena itu, terdapat peluang untuk peningkatan kapasitas produksi kertas tersebut melalui investasi baru yang dapat menyerap lapangan kerja baru.

Kata kunci : produk turunan selulosa, Covid-19, produk kertas kesehatan, kertas kemas, investasi

Abstract

The pulp and paper industry is a manufacturing (processing) industry that plays a role in the national economy. The pulp commodity has a very strong industrial structure compared to other industries due to the use of Industrial Plantation Forest (HTI) wood so it does not depend on imports. The pulp industry is expected to optimize the diversification of other cellulose-derived products including packaging paper, rayon fiber, nitro cellulose, nanocellulose so that it can significantly increase the country's foreign exchange. Meanwhile, for the paper industry, the Covid-19 pandemic has resulted in a decrease in consumption of writing and printing paper types due to restrictions or closures of office and educational activities. However, on the other hand there is an increase for hygiene paper products and packaging paper. Therefore, there is an opportunity to increase the paper production capacity through new investments that can absorb new jobs.

Keywords: cellulose-derived products, Covid-19, hygiene paper products, packaging paper, investment

1. Pendahuluan

Ekonomi Indonesia ditopang oleh tiga sektor yaitu sektor primer (pertanian dan pertambangan), sektor sekunder (manufaktur) dan sektor tersier (perdagangan, jasa dan lainnya). Pandemi yang saat ini sedang terjadi yaitu Corona Virus Disease 2019 (COVID-19) telah memukul sektor perekonomian baik di Indonesia maupun dunia pada umumnya. Hal tersebut mengakibatkan pembatasan pergerakan masyarakat yang merembet terhadap penurunan yang signifikan pada aktivitas ekonomi global baik konsumsi, produksi, perdagangan barang dan jasa, dan investasi [1].

Pemerintah telah meluncurkan berbagai kebijakan untuk mendorong pembukaan secara bertahap kegiatan ekonomi yang diharapkan dapat meningkatkan konsumsi masyarakat sebagai salah satu penggerak perekonomian. Program Pemulihan Ekonomi Nasional (PEN) adalah rangkaian kegiatan untuk pemulihan perekonomian nasional yang merupakan bagian dari kebijakan keuangan negara yang dilaksanakan oleh Pemerintah untuk mempercepat penanganan pandemi Corona Virus Disease 2019 (COVID-19) dan/atau menghadapi ancaman yang membahayakan perekonomian nasional dan/atau stabilitas sistem keuangan serta penyelamatan ekonomi nasional.

Industri manufaktur merupakan industri yang menyerap banyak tenaga kerja dan berpengaruh terhadap sektor ekonomi nasional dan regional. Performa industri manufaktur pada periode April 2021 terus mengalami perbaikan. Salah satunya tergambarkan dari nilai Purchasing Manager's Index (PMI) manufaktur Indonesia yang terus meningkat menjadi 43,7 pada Agustus 2021 dibandingkan PMI pada bulan Juli 2021 (40,1). PMI merupakan gambaran terukur kondisi sector manufaktur dilihat dari berbagai indeks yang meliputi: permintaan baru, output, ketenagakerjaan, waktu pengiriman dari pemasok, dan stok pembelian (<https://tradingeconomics.com/indonesia/manufacturing-pmi>). Kenaikan indeks PMI menunjukkan adanya peningkatan permintaan baru yang menandakan kemampuan konsumsi masyarakat juga membaik. Oleh karena itu, sehingga sektor industri pengolahan harus meningkatkan produksinya dapat dengan meningkatkan utilisasi ataupun perluasan melalui investasi [2].

Industri pulp dan kertas merupakan industri manufaktur yang menggunakan bahan baku berupa kayu untuk menghasilkan pulp, kertas, karton, dan bermacam produk berbasis selulosa lainnya. Produksi kertas dan konsumsi secara global pada tahun 2019 masing-masing mencapai 419,7 juta ton dan 423,3 juta ton. Industri pulp dan kertas melibatkan banyak bidang antara lain kehutanan, pertanian, kimia, biologi, distribusi, transportasi, sehingga menempati posisi penting pada ekonomi global. Dampak Covid-19 juga berpengaruh terhadap industri pulp dan kertas seperti menurunnya konsumsi kertas tulis, kertas cetak dan kertas pengganda karena adanya penutupan atau pembatasan aktivitas perkantoran dan pendidikan. Namun, permintaan beberapa jenis kertas lain meningkat karena pandemi ini [3]. Peningkatan permintaan ini memberikan peluang untuk industri pulp dan kertas untuk bertahan dan bahkan mampu berperan dalam memulihkan perekonomian. Salah satu industri yang dapat bertahan di era pandemic ini dan mampu menyumbangkan devisa negara adalah industri pulp dan kertas, dimana menurut Asosiasi Pulp dan Kertas Indonesia (APKI), proyeksi total volume ekspor kertas sepanjang 2020 akan naik sekitar 24,3 persen dan volume ekspor pulp diramalkan naik sekitar 19,87 persen. Makalah ini menyajikan *review* tentang kontribusi industri pulp dan kertas dalam pemulihan ekonomi nasional.

2. Metode

Pada makalah ini, penulis menggunakan metode penelusuran, pengolahan, dan analisis data sekunder yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik (www.bps.go.id), kementerian perindustrian (www.kemenperin.go.id) dan berbagai sumber pustaka lainnya secara online. Pengolahan data tersebut menggunakan perangkat lunak Microsoft Excel dan disajikan dalam bentuk tabulasi, diagram batang, dan pie chart.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Profil Industri Pulp dan Kertas Indonesia

Indonesia memiliki 101 perusahaan industri pulp dan kertas dengan rincian 4 produsen pulp dan kertas berbahan baku kayu HTI (Hutan Tanaman Industri), 6 perusahaan produsen pulp, 5 perusahaan produsen pulp terintegrasi dengan industri kertas (termasuk kertas tisu), dan 86 perusahaan produsen kertas. Komposisi tersebut menunjukkan bahwa industri didominasi oleh produsen kertas. Pada tahun 2020 tercatat kapasitas untuk industri pulp adalah 12,13 juta ton/tahun dan menempati peringkat ke 8 dunia. Sedangkan industri kertas pada tahun yang sama mencatatkan kapasitas sebesar 18,26 juta ton/tahun dan berhasil menduduki peringkat 6 dunia. Industri pulp dan kertas mampu menyerap tenaga kerja langsung dan tidak langsung masing-masing sekitar 261 ribu orang dan 1,1 juta orang. Kinerja ekspor dari sector kertas dan barang dari kertas mencatatkan nilai sebesar 6,83 milyar USD. Nilai ini setara dengan 5,2% terhadap ekspor non-migas dan 3,90% PDB industri pengolahan (non-migas).

Permintaan global akan produk industri pulp dan kertas (IPK), baik di dalam negeri maupun ekspor masih menunjukkan arah yang menjanjikan. Produk-produk hilir untuk produk kertas antara lain produk kertas tissue, kertas printing, kertas kemas, dll. Selain potensi dari kebutuhan kertas, industri pulp juga saat ini sudah berkembang untuk produk hilir lainnya yaitu produk dissolving pulp sebagai bahan baku rayon untuk industri TPT (Tekstil dan Produk Tekstil), nitro selulosa untuk industri cat dan

propelan, carboxy methyl cellulose (CMC) untuk industri makanan, dan cellulose nanocrystals (CNC)/ cellulose microfibrils (CMF) yang saat ini trend nya sedang naik di dunia.

3.2. Peluang dan Peran Industri Pulp

Komoditas pulp dan kertas memiliki struktur industri yang sangat kuat dibandingkan dengan industri lainnya yang ada di Indonesia, dikarenakan Industri pulp dan kertas tidak mengalami ketergantungan impor bahan baku. Bahan baku industri Pulp dalam bentuk kayu Akasia dan Eucalyptus tersedia dalam jumlah yang banyak untuk jangka waktu yang panjang. Kayu-kayu tersebut ditanam dan dikembangkan dengan baik dalam bentuk Hutan Tanaman Industri (HTI). Beberapa industri pulp di Indonesia, seperti PT. Indah Kiat Pulp and Paper (IKPP) dan PT. Riau Andalan Pulp and Paper (RAPP) memiliki luas HTI yang cukup untuk produksi pulp mereka. Hal ini membuat sektor industri pulp dan kertas di Indonesia memiliki keunggulan komparatif, dibandingkan dengan industri pulp dan kertas dari negara pesaing seperti Amerika Serikat (AS), Tiongkok, Kanada, dan Swedia. Di Amerika atau Eropa untuk mengadakan bahan baku produksi pulp dan kertas membutuhkan waktu 40 sampai 80 tahun, sedangkan di Indonesia hanya membutuhkan waktu enam tahun, bahkan bisa sampai dua atau tiga tahun. Kekuatan inilah yang membuat penetrasi pasar industri kertas Indonesia ke pasar ekspor.

Industri pulp di Indonesia memiliki produk berupa virgin pulp, bahan baku virgin pulp ada dua macam, yaitu kayu serat pendek (*hardwood*) dan kayu serat panjang (*softwood*). Di Indonesia sendiri hanya memiliki sumber bahan baku kayu serat pendek (*hardwood*), sedangkan untuk pemenuhan bahan baku serat panjang (*softwood*) masih bergantung impor dari negara lain, diantaranya Kanada, Brazil dan Uruguay. Akan tetapi menurut data dari BPS, dalam 5 tahun terakhir (2016-2020) impor softwood pulp mengalami penurunan. Hal ini kemungkinan produksi pulp dunia berbahan baku softwood mengalami penurunan produksi juga.

Tabel 1. Impor Serat Panjang Indonesia

Tahun	Jumlah (US \$)
2020	409.464
2019	480.571
2018	560.757
2017	444.104
2016	371.661

Tantangan yang dihadapi oleh industri pulp dan kertas di Indonesia cukup beragam. Salah satunya adalah trend untuk permintaan kertas cetak, surat kabar, dan kertas untuk tujuan komunikasi lainnya menunjukkan penurunan yang signifikan sejak tahun 2017, hal ini dikarenakan perubahan gaya hidup orang-orang yang lebih digitalisasi. Hal ini mengakibatkan produsen pulp di Indonesia dipaksa untuk mencari terobosan untuk memodifikasi proses produksi pulp nya. PT. RAPP misalnya menginvestasikan US\$ 25 juta untuk membangun lini produksi pulp larut (*dissolving pulp*) [4]. Pulp larut ini adalah salah satu jenis pulp yang memiliki kandungan selulosa yang tinggi (>90%) menyerupai kapas yang digunakan sebagai bahan baku pembuatan serat rayon, nitroselulosa, carboxy methylcellulose (CMC), dan turunan selulosa lainnya [5]. Selain produksi pulp larut, PT. RAPP juga menambahkan kapasitas baru untuk memproduksi kertas karton. Penambahan kapasitas produksi tersebut mencapai 5,8 juta ton/tahun untuk pulp dan pulp larut dan 2,88 juta ton/tahun untuk kertas karton. Sementara itu, APRIL Group (perusahaan induk PT. RAPP) juga membangun industri serat rayon viskosa dengan kapasitas produksi 350 ribu ton/tahun [6]. Ekspor pulp larut ke beberapa negara juga mengalami kenaikan secara signifikan dari tahun 2017, dimana pada tahun 2017 ekspor pulp larut “hanya” sekitar US\$ 90,3 juta. Setelah PT. RAPP memproduksi pulp larut dan mulai beroperasi, ekspor pulp larut dari Indonesia meningkat lebih dari 3 kali lipat menjadi US\$ 371,6 juta di tahun 2019 dan US\$ 417,9 di tahun 2021[7]. Hal ini juga menunjukkan bahwa produksi dan permintaan ekspor bisa dikatakan tidak terpengaruh oleh pandemi Covid-19.

Industri propelan berbasis nitro selulosa juga diprediksi akan mengalami peningkatan, dikarenakan Presiden Joko Widodo mencanangkan gerakan pertahanan dan ketahanan dalam negeri, dalam hal ini mengurangi impor propelan. Pembangunan pabrik nitro gliserin dan nitro selulosa yang saat ini sedang digarap oleh PT. Dahana (persero) diharapkan mampu mengurangi ketergantungan Indonesia akan bahan bakar untuk pendorong roket. Nitroselulosa adalah senyawa yang dihasilkan dari hasil reaksi antara selulosa dan asam nitrat dengan katalis asam sulfat [8]. Nitro selulosa dapat dibedakan menjadi dua jenis berdasarkan kandungan nitrogennya. Nitroselulosa dengan kadar nitrogen di atas 12,75% disebut juga sebagai *Propellant Nitro Cellulose* (PNC) dan nitroselulosa dengan kadar nitrogen lebih

kecil dari 12,75% atau disebut juga *Industrial Nitro Cellulose* (INC) [9]. PNC dimanfaatkan untuk bahan baku pendrong roket, sedangkan INC dapat digunakan di industri cat, plastik, tinta, dll. Pada Tabel 2 dapat kita lihat terjadi penurunan yang cukup signifikan terhadap impor nitro selulosa berbagai jenis, dimana penurunan nilai impor dari tahun 2017 ke 2020 hampir mencapai 50% [10].

Tabel 2. Impor Nitro Selulosa

Tahun	Jumlah (US \$)
2020	5.275.947
2019	8.590.091
2018	10.101.605
2017	10.114.473

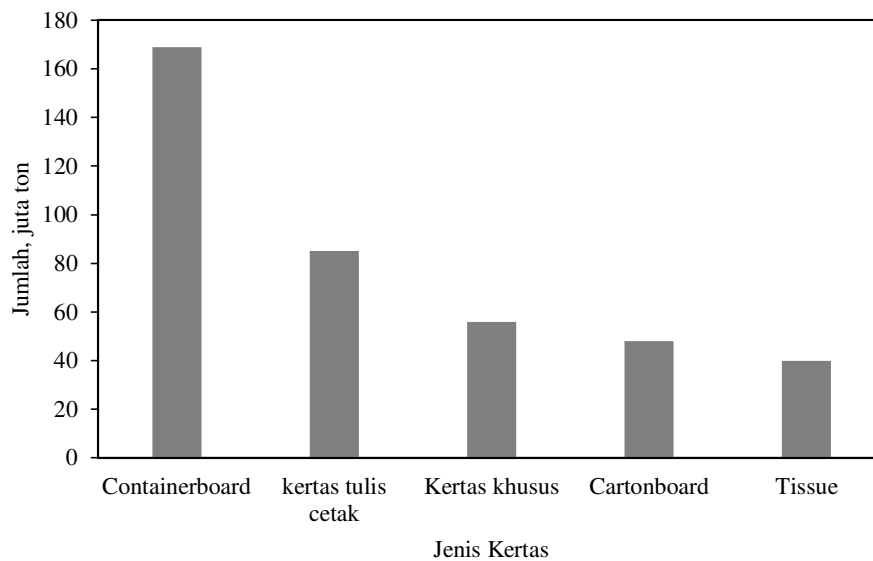
Tantangan lainnya adalah memanfaatkan dan mengoptimalkan fungsi Hutan Tanaman Industri (HTI) dimana saat ini yang baru dimanfaatkan sekitar 3,5 juta hektar (ha) dari total 11 juta ha HTI yang tersedia di Indonesia [11]. Apabila bisa memaksimalkan potensi HTI yang ada, Indonesia bisa mengejar ketertinggalan dengan Brazil dan Chile sebagai eksportir pulp urutan ketiga dan keempat di dunia [12]. Hal ini sangat penting karena produktifitas hutan Brazil masih memiliki potensi 29 m³/ha pertahun yang dapat dikembangkan untuk industri pengolahan pulp, sedangkan produktifitas hutan Chile masih memiliki potensi 10 m³/ha pertahun. Untuk mengoptimalkan potensi HTI tersebut, perlu adanya koordinasi dan sinkronisasi antara Asosiasi Pulp dan Kertas Indonesia (APKI) dan Asosiasi Pengusaha Hutan Indonesia (APHI) sehingga adanya jaminan ketersediaan bahan baku untuk industri hilir, serta dapat mengatasi atau mencegah isu lingkungan yang kerap menerpa industri hasil hutan. Target dari APHI sendiri agar mampu mengolah kayu untuk industri pulp dan kertas sebanyak 85 juta ton pada tahun 2030 sehingga mendatangkan devisa negara sebesar US\$ 43,76 milyar/tahun [13]. Salah satu keuntungan lain yang dimiliki oleh industri pulp dan kertas Indonesia adalah biaya produksi pulp dan kertas di Indonesia yang relatif lebih murah dibandingkan negara-negara pesaing, dimana menurut Research Information System Inc. (RISI), pada kuartal IV tahun 2005, biaya produksi (*cash cost*) pulp serat pendek per ton di Indonesia hanya sebesar US\$ 184, di USA sekitar US\$ 385, di Kanada sekitar US\$ 330, dan di Brazil US\$ 271.

Diversifikasi produk turunan selulosa juga merupakan salah satu solusi untuk mengoptimalkan penggunaan HTI. Selain untuk serat rayon, selulosa nitrat, dan kertas, selulosa juga dapat dimanfaatkan untuk produksi selulosa nano kristal dan selulosa nano fibril. Sayangnya, saat ini di Indonesia sendiri belum memiliki pabrik untuk memproduksi keduanya. Menurut riset yang dikeluarkan oleh Inkwood Research, nilai nano selulosa di pasar dunia akan mencapai US\$ 2.006,21 juta pada tahun 2028 [14]. Nano selulosa memiliki karakteristik yang sangat menarik diantaranya memiliki *tensile strength* yang kuat, *biodegradability* dan *renewability*, dan ringan [15]. Dikarenakan karakteristik tersebut, nano selulosa dapat diaplikasikan ke dalam berbagai produk diantaranya produk industri kertas, industri farmasi dan obat-obatan, industri pertahanan, dll [16–18]. Saat ini FiberLean Technologies dari Inggris merupakan produsen nomor satu nano selulosa di dunia dengan kapasitas produksi mencapai 8.800 ton/tahun. Sedangkan di Asia produsen nomor satu adalah Nippon Paper dengan kapasitas produksi 560 ton/tahun [19]. Melihat potensi produksi pulp di Indonesia dan produsen dunia yang masih kecil, bisa menjadikan nano selulosa sebagai salah satu penyumbang devisa yang bisa diandalkan.

3.3. Peluang dan Peran Industri Kertas

Kertas memiliki peran penting di era digital, dengan masih digunakan setiap hari untuk berbagai keperluan di seluruh dunia. Faktanya, produksi kertas dan karton global mencapai lebih dari 400 juta metrik ton setiap tahun. Jenis kertas yang paling banyak diproduksi adalah kertas kemas dan karton, yang permintaannya meningkat dalam beberapa tahun terakhir karena ledakan belanja *online*. Dua negara penghasil kertas terbesar di dunia adalah China dan Amerika Serikat. Sementara produksi kertas di Amerika Serikat telah menurun, produksi di Cina telah meningkat secara signifikan dalam dekade terakhir. Dengan sekitar 422 juta metrik ton kertas yang dikonsumsi secara global pada tahun 2018, konsumsi kertas dunia kira-kira sama dengan jumlah kertas yang diproduksi setiap tahun. Negara konsumen kertas terbesar di dunia adalah Cina, yang pada tahun 2018 mengkonsumsi lebih dari 100 juta metrik ton kertas dan karton. Disusul oleh Amerika Serikat dan Jepang, yang pada tahun yang sama mengkonsumsi masing-masing 70,6 juta metrik ton dan 25,5 juta metrik ton. Jenis kertas yang paling banyak diminati di seluruh dunia adalah *containerboard*, yang digunakan untuk membuat kotak

bergelombang (atau karton) dan biasanya digunakan untuk solusi pengemasan [20]. Permintaan/kebutuhan kertas dunia di tahun 2020 berdasarkan jenis kertas disajikan dalam Gambar 1.

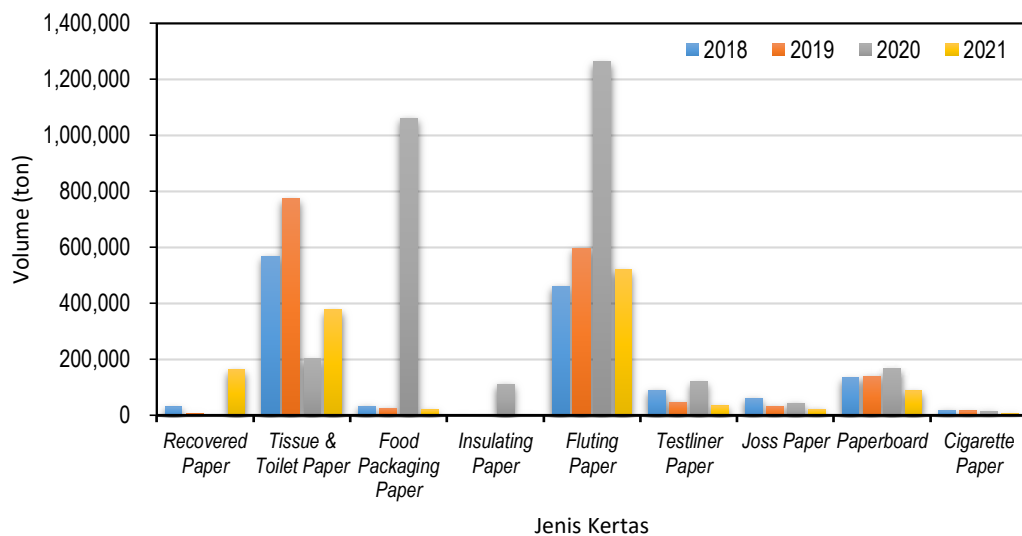


Gambar 1. Permintaan global kertas tahun 2020 [20]

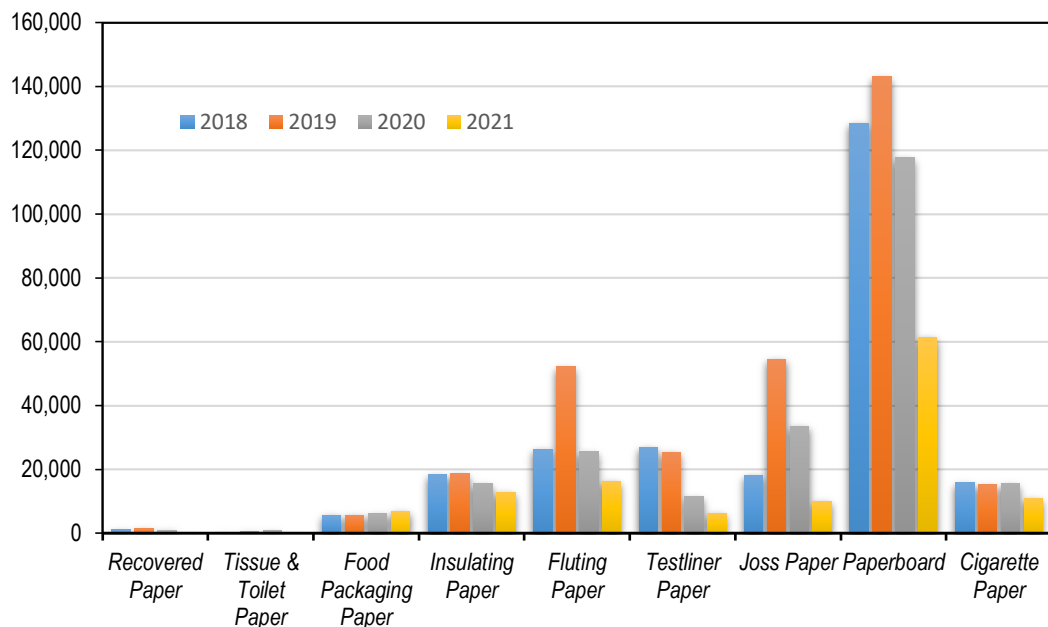
Pandemi Covid 19 memiliki efek terhadap kenaikan permintaan beberapa jenis kertas antara lain [3]:

1. Produk kertas higienis. Permintaan akan produk kertas ini berkaitan erat dengan meningkatnya kesadaran masyarakat akan keamanan dan kebersihan. Pada situasi pandemi COVID-19, permintaan kertas towel sekali pakai, tisu desinfektan, masker wajah, dan produk kebersihan terkait lainnya meningkat dengan cepat.
2. Produk kemasan makanan. Dipengaruhi oleh pandemi COVID-19, *social distancing* telah menyebabkan mode makanan dan minuman yang mandiri dan nyaman bagi banyak orang. Kotak kertas, sedotan, kantong kertas, kertas kemasan makanan dapat menjadi titik pertumbuhan baru bagi industri pulp dan kertas.
3. Bahan kemasan bergelombang. Selama wabah COVID-19, bahan kemasan bergelombang sangat penting untuk transportasi makanan, obat-obatan, dan peralatan medis. Selain itu, karantina mandiri dapat mempercepat pertumbuhan belanja online di masa darurat ini. Dengan demikian, permintaan bahan kemasan bergelombang dapat tumbuh dengan cepat dalam waktu singkat.
4. Bahan/alat/bagian obat berbasis kertas (kertas khusus medis). Sebagai pembawa jenis khusus, kertas dapat dijadikan banyak fungsi seperti filtrasi, adsorpsi, antibakteri dan deteksi dengan desain kimia/fisik/biologis. Beberapa kertas khusus dapat digunakan untuk produksi berbagai produk medis (misalnya elektroda kertas, chip mikofluida berbasis kertas, biosensor berbasis kertas, dan kertas uji biologis). Dengan demikian, pandemi dapat memberikan peluang bagi perusahaan yang memproduksi kertas khusus medis.

Salah satu indikasi pemulihan ekonomi nasional adalah nilai ekspor lebih besar dari impor. Berdasarkan Gambar 2 dan 3, dapat menunjukkan bahwa volume ekspor beberapa produk kertas jauh melebihi volume impor. Bahkan di beberapa produk kertas, seperti kertas kemas pangan, *fluting paper*, *paperboard*, dan *insulating paper* nilai ekspor di tahun 2020 mengalami peningkatan dibandingkan tahun 2019. Dengan adanya volume ekspor yang lebih besar diharapkan mampu menyumbang devisa dan mempercepat program pemulihan ekonomi nasional. Adanya peningkatan angka ekspor produk-produk kertas tersebut juga dapat menjadi indikator adanya perubahan gaya hidup manusia dengan adanya pandemic covid-19 ini. Seperti contohnya *packaging paper* jadi lebih diminati dikarenakan adanya kecenderungan berbelanja secara online, demikian juga dengan kertas karton yang mempunyai peran penting untuk pengiriman paket.



Gambar 2. Volume Ekspor Produk Kertas (ton) (sumber: diolah dari bps.go.id)

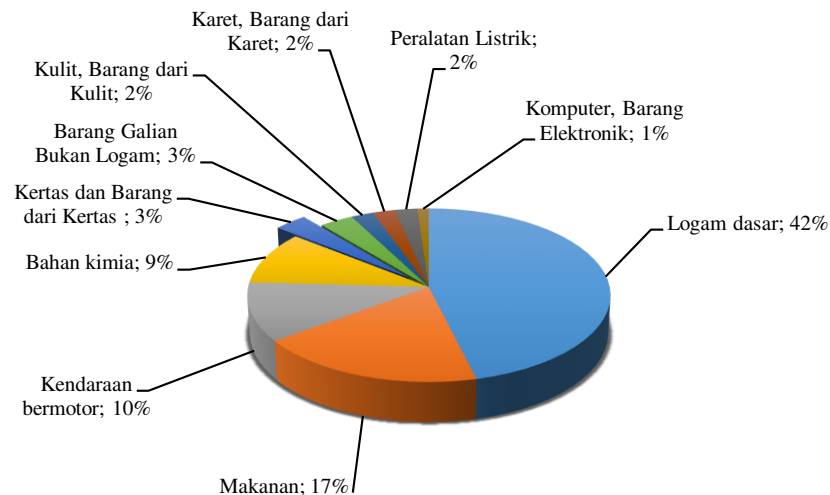


Gambar 3. Volume Impor Produk Kertas (ton) (sumber: diolah dari bps.go.id)

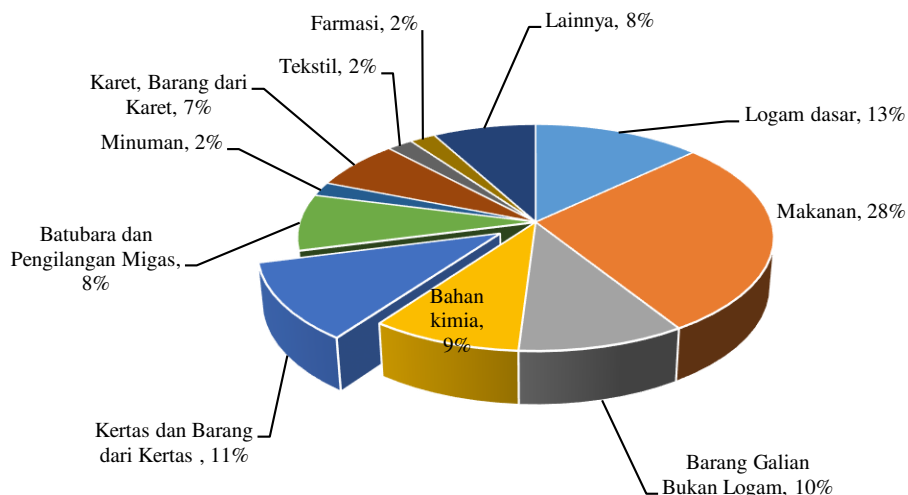
Ekspor kertas dan barang dari kertas pada Juli 2021 bernilai 585,87 juta USD. Nilai ini turun 1,49% dibanding bulan sebelumnya (Juni 2021). Jika dibandingkan dengan Juli 2020 terdapat penurunan sebesar 2%. Dari sisi impor, pada Juli 2021 bernilai 311,06 juta USD. Nilai impor ini turun 4,17% dibandingkan bulan Juni 2021. Jika dibandingkan dengan Juli 2020 terdapat kenaikan sebesar 63,36% [21]. Kenaikan nilai impor ini karena industri kertas masih menggunakan bahan baku impor kertas bekas (daur ulang) untuk bahan bakunya.

Peluang kenaikan permintaan jenis kertas dapat meningkatkan investasi di industri ini. Data investasi sektor industri pengolahan untuk periode triwulan II tahun 2021 mencapai Rp 78,9 triliun, naik sebesar 20,3% dibandingkan dengan periode yang sama tahun 2020. Dari nilai investasi tersebut, sektor industri pengolahan berkontribusi sebesar 35,4% terhadap total investasi Indonesia triwulan II tahun 2021 yang mencapai Rp 223,0 triliun. Penanaman Modal Asing (PMA) untuk industri Kertas, Barang dari Kertas berkontribusi sebesar 3% sedangkan Penanaman Modal Dalam Negeri (PMDN)

sebesar 11% seperti disajikan pada Gambar 2 dan Gambar 3. PMA dan PMDN untuk Barang dan Barang dari Kertas termasuk dalam sepuluh besar penanaman modal sektor industri pengolahan (manufaktur) untuk periode Januari sampai dengan Juni 2021 [22]. Pada tahun 2020, terdapat investasi dari Cina di industri kertas dengan lokasi di Batam, sebesar US\$1 miliar dengan kapasitas produksi 6 juta ton untuk 3 juta produk kemasan dan 3 juta *recycle pulp*. Nantinya hasil produksi 20 persen akan dipasarkan untuk Indonesia dan 80 persen untuk ekspor. Hal ini akan memberikan peluang pembukaan lapangan kerja baru. *Multiplier effect* dari ekspansi sektor manufaktur juga diharapkan dapat menyumbang devisa negara melalui peningkatan ekspor dan berdampak lebih lanjut dalam memperkecil defisit anggaran.



Gambar 4. Penanaman Modal Asing Industri Manufaktur Periode Januari-Juni 2021 [22]

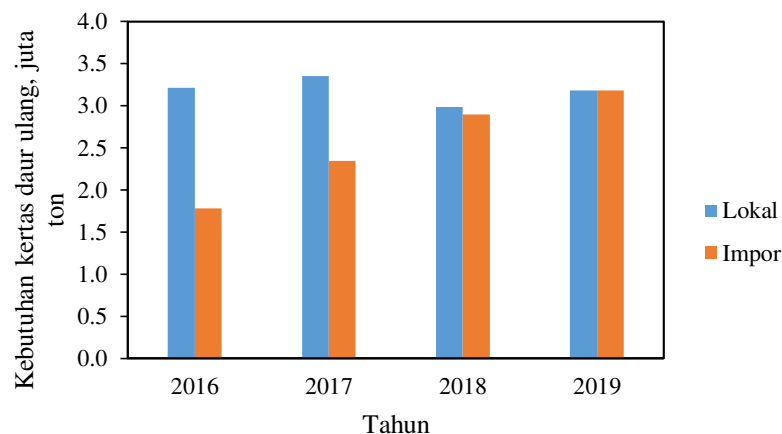


Gambar 5. Penanaman Modal Dalam Negeri Industri Manufaktur Periode Januari-Juni 2021 [22]

Industri pulp dan kertas telah menjadi perintis dalam menerapkan konsep sirkular ekonomi. Industri kertas telah dipandu oleh prinsip-prinsip sirkular ekonomi bahkan jauh sebelum konsep sirkular ekonomi diciptakan. Bahkan dipercaya bahwa kertas pertama yang diproduksi pada abad pertengahan, berasal dari daur ulang tekstil. Ketika permintaan kertas berkembang pada abad ke-19, dan tidak ada cukup tekstil yang didaur ulang, maka diperkenalkan serat selulosa sebagai bahan baku baru. Sejak saat itu, perusahaan kertas mulai menjadikan limbah kertas sebagai bahan bakunya, membeli kertas bekas baik dari lokal maupun import, serta memastikan rantai pasokan bahan baku kertas bekas agar tetap stabil. Pada saat ini, produksi kertas terbuat dari bahan baku pulp dan limbah kertas/karton . [23].

Pemakaian limbah kertas sebagai bahan baku pada produksi kertas sebenarnya telah selaras dengan usaha untuk meningkatkan nilai kompetitif dan keberlanjutan industri manufaktur kertas untuk mengurangi biaya produksi dengan mengurangi biaya konsumsi bahan baku pulp. Pendekatan dilakukan untuk mengurangi biaya manufaktur dan meningkatkan isu lingkungan dengan meningkatkan kemampuan daur ulang dan mengubah kegunaan limbah kertas. Pertimbangan biaya manufaktur dapat berupa biaya daur ulang kertas bekas, biaya proses daur ulang, biaya perbaikan dan *failure*, ketersediaan pekerja, ketersediaan bahan baku, dan lain-lain [24]. Strategi model bisnis sirkular mengembangkan prinsip daur ulang material bahan baku kertas bekas dalam sistem melalui prinsip penggunaan kembali, remanufaktur, *refurbish*, dan *recycling*. Nilai yang dapat didapat dalam penerapan sirkular ekonomi melalui daur ulang kertas bekas ini dapat berupa adanya nilai tambahan dari nilai sisa produk, penghematan yang berasal dari pengurangan biaya untuk masukan sumber daya, dan basis model pendapatan pada perdagangan sumber daya [25–27].

Industri kertas Indonesia merupakan produsen terbesar peringkat enam dunia, keempat di Asia, dan terbesar di Asia Tenggara. Kapasitas produksi industri kertas Indonesia sudah mencapai angka 15,3 juta ton pada tahun 2014 yang meningkat menjadi 17,9 juta ton pada tahun 2019 [28]. Realisasi produksi kertas nasional mencapai lebih dari 13 juta ton pada tahun 2019 dan 2020 [29]. Pasokan bahan baku kertas bekas untuk produksi nasional tersebut dipenuhi oleh sekitar 50% bahan lokal dan 50% dari luar negeri. Pasokan material bahan baku kertas bekas tersebut didasarkan atas beberapa nilai kriteria yang ditetapkan oleh industri kertas seperti peraturan yang berlaku, ketersediaan, harga, kualitas, dan tingkat pengotor [30]. Berdasarkan data produksi industri kertas Indonesia, penggunaan bahan baku daur ulang kertas bekas pada industri kertas mencapai lebih dari 5,7 juta ton dari total produksi kertas 11,67 juta ton (lebih dari 48%), pada tahun 2017 [31]. Gambar 4 menunjukkan kertas daur ulang sebagai bahan baku industri kertas dipenuhi dari lokal dan impor. Komposisi impor dari tahun 2016 sampai dengan 2019 terlihat meningkat. Hal ini berkaitan dengan sifat kekuatan yang lebih tinggi untuk kertas impor, namun di sisi lain ketergantungan impor bahan baku meningkat.



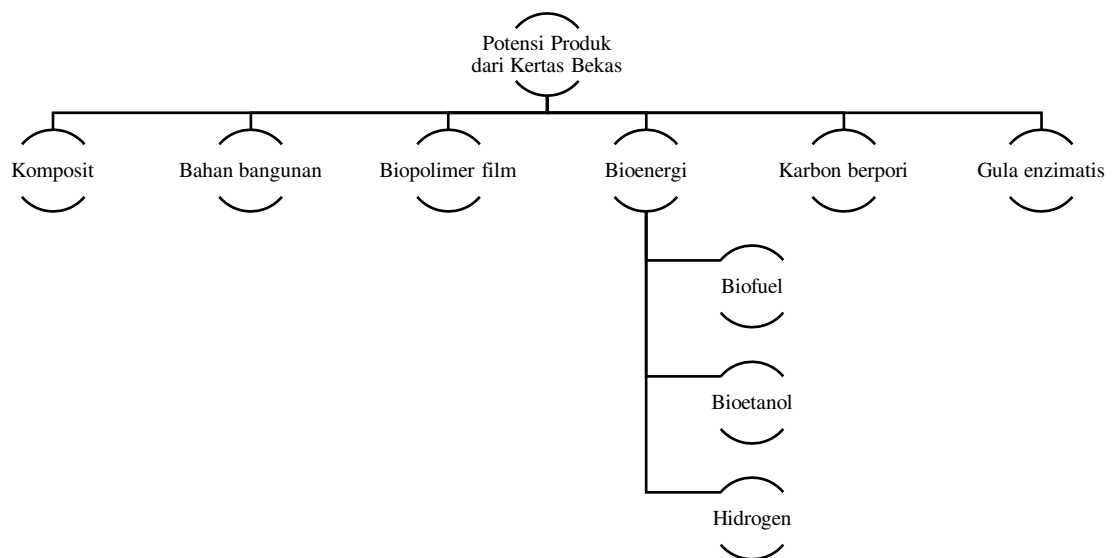
Gambar 6. Kebutuhan kertas daur ulang

Sebagai bahan pembentuk kertas, selulosa, dapat diperoleh dari kayu ataupun melalui daur ulang kertas bekas. Secara praktek penerapan ekonomi sirkuler, industri kertas Indonesia sudah menerapkan penggunaan bahan baku dari daur ulang yaitu kertas bekas. Kertas adalah komoditi yang dapat di daur ulang lebih banyak dari pada berbagai komoditas pada limbah padat dan kadang menjadi bahan baku dominan pada produksi kertas. Berdasarkan jenis bahan bakunya, industri kertas mengelompokkan sumber kertas bekas untuk didaur ulang kembali menjadi *old corrugated containers (OCC)*, *old*

newspaper (ONP), *sorted white ledger* (SWL), dan *mixed waste paper*. Kombinasi dari pasokan kayu *virgin* dan kertas daur ulang membolehkan kertas tulis, kertas cetak, kertas coklat di daur ulang secara *down-cycle* menjadi produk seperti karton *corrugated*, kertas tisu, dan kertas *packaging* lainnya. Daur ulang kertas dapat dilakukan hingga mencapai 8-9 kali daur ulang [32]. Melalui penerapan daur ulang kertas ini maka banyak bahan yang dapat dihemat seperti pohon, air, pelumas, listrik, hingga ke landfill.

Secara global, produksi kertas dunia mencapai 390 juta ton, dan diharapkan akan meningkat hingga 490 ton pada tahun 2020. Tingginya nilai produksi ini akan membutuhkan banyak bahan baku (kayu), air, dan energi BTU energi per satu ton kertas. Pendekatan sirkular ekonomi pada produksi kertas dapat mengurangi dampak akibat penggunaan sumber daya yang tidak selalu terbaharukan dan dampak lingkungan akibat limbah kertas pada *landfil*. Dalam pendekatan sirkular ekonomi, aliran kertas bekas akan masuk kembali ke dalam proses membentuk lingkaran tertutup sebagai bahan baku untuk produksi, dan limbah suatu sistem akan menjadi sumber daya pada sistem lainnya [33].

Berdasarkan prinsip sirkular ekonomi, limbah kertas bekas juga memiliki potensi untuk didaur ulang menjadi berbagai produk yang bermanfaat di masa yang akan datang seperti terlihat pada Gambar 5. Potensi seperti serat selulosa yang dapat digunakan untuk komposit, bahan bangunan (batu bata), biopolimer film dari cellulose nanocrystalline, sumber karbon berpori yang dapat digunakan sebagai katoda baterai, gula enzimatis, bahan bakar biofuel, bioetanol, hingga sumber hidrogen. Analisis multi-kriteria mengungkapkan bahwa di antara beberapa potensi produk, produksi serat nano dan kertas nano dari selulosa akan memiliki potensi yang baik di pasar kertas masa depan [34].



Gambar 7. Potensi Produk dari Bahan Baku Kertas Bekas di Masa Depan [34]

5. Kesimpulan

Industri pulp dan kertas Indonesia berperan dalam pemulihan ekonomi di masa pandemi Covid 19. Industri pulp tidak memiliki ketergantungan terhadap impor bahan baku karena mempunyai HTI. Produk turunan pulp seperti kertas tisu kebutuhannya meningkat sedangkan permintaan kertas tulis cetak menurun. Industri kertas yang menghasilkan kertas kemasan juga mengalami kenaikan selama pandemi ini. Peningkatan produksi kertas kemasan juga diiringi juga peningkatan kebutuhan bahan baku kertas bekas (daur ulang) impor. Namun, kenaikan produksi juga diiringi meningkatnya investasi atau perluasan industri baru yang berdampak pada pembukaan lapangan kerja baru dan *multiplier effects* dapat menyumbang devisa negara melalui peningkatan ekspor dan berdampak lebih lanjut dalam memperkecil defisit anggaran.

Daftar Pustaka

- [1] Bank Indonesia. Laporan Tahunan 2020. 2020.
- [2] Adhiem MA. Prospek sektor manufaktur dan pemulihan ekonomi nasional. INFO Singk Bid Ekon DAN Kebijak PUBLIK. 2021;XIII(9):19–24.
- [3] Liu K, Wang H, Liu H, Nie S, Du H, Si C. COVID-19: Challenges and Perspectives for the Pulp and Paper Industry Worldwide. *BioResources*. 2020;15(3):4638–41.
- [4] Kemenperin. Riau Andalan Bikin Produk Pulp Larut. 2015.
- [5] Seta FT, Sugesty S, Kardiansyah T. Pembuatan Nitroselulosa dari Berbagai Pulp Larut Komersial Sebagai Bahan Baku Propelan. *J SELULOSA*. 2014;4(02).
- [6] Kontan. Pabrik rayon APR diperkirakan selesai tahun ini. 2018.
- [7] BPS. Data Ekspor Dissolving Pulp. 2021.
- [8] Erlangga B, Tafdihla I, Pantjawarni R. Pembuatan Nitroselulosa dari Kapas (. 2012;1(1):1–6.
- [9] Seta FT, Sugesty S, Biantoro R. Karakterisasi Nitroselulosa dari Pulp Larut Bambu Beema dan Bambu Industri. *J Selulosa*. 2019;9(1):25–32.
- [10] BPS. Data Impor Nitro Selulosa. 2021.
- [11] Kemenperin. Industri Pulp dan Kertas Butuh Roadmap Terpadu. 2016.
- [12] Indonesia Exim Bank. Analisa Rantai Pasok (Supply Chain) Komoditas Unggulan Ekspor Indonesia : PULP & KERTAS. 2018.
- [13] Asosiasi Pengusaha Hutan Indonesia. Roadmap Pembangunan Hutan Produksi 2016-2045. Asosiasi Pengusaha Hutan Indonesia; 2016.
- [14] Inkwoodresearch. GLOBAL NANO CELLULOSE MARKET FORECAST 2021-2028. 2018.
- [15] Ling Z, Edwards JV, Guo Z, Prevost NT, Nam S, Wu Q, et al. Structural variations of cotton cellulose nanocrystals from deep eutectic solvent treatment: micro and nano scale. *Cellulose*. 2019;26(2):861–76.
- [16] Hubbe MA, Ferrer A, Tyagi P, Yin Y, Salas C, Pal L, et al. Nanocellulose in Thin Films, Coatings, and Plies for Packaging Applications: A Review. *BioResources*. 2017;12(1):2143–233.
- [17] Samyn P, Barhoum A, Öhlund T, Dufresne A. Review: Nanoparticles and Nanostructured Materials in Papermaking. *J Mater Sci*. 2018;53(1):146–84.
- [18] D'Souza S. A Review of In Vitro Drug Release Test Methods for Nano-Sized Dosage Forms . *Adv Pharm*. 2014;2014:1–12.
- [19] Miller J. Nanocellulose Production in Asia: The Potential for Packaging. 2019.
- [20] Tiseo I. Global paper demand by type 2020. <https://www.statista.com/statistics/1089092/global-paper-consumption-by-type/>. 2020.
- [21] Kemenperin. Ringkasan Eksekutif Perkembangan Ekspor dan Impor Industri Pengolahan Non Migas Bulan Juli 2021. 2021.
- [22] Kemenperin. RINGKASAN EKSEKUTIF INVESTASI SEKTOR INDUSTRI PENGOLAHAN TRIWULAN II TAHUN 2021. 2021.
- [23] Donati Elena. Paper for The Circular Economy [Internet]. 2020. Available from: <https://www.bscapitalmarkets.com/paper-for-the-circular-economy.html>
- [24] Cheung WM, Pachisia V. Facilitating waste paper recycling and repurposing via cost modelling of machine failure, labour availability and waste quantity. *Resour Conserv Recycl* [Internet]. 2015 Aug;101:34–41. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0921344915300070>
- [25] Bocken NMP, de Pauw I, Bakker C, van der Grinten B. Product design and business model strategies for a circular economy. *J Ind Prod Eng* [Internet]. 2016 Jul 3;33(5):308–20. Available from: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/21681015.2016.1172124>
- [26] Lüdeke-Freund F, Gold S, Bocken NMP. A Review and Typology of Circular Economy Business Model Patterns. *J Ind Ecol* [Internet]. 2019 Feb 25;23(1):36–61. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jiec.12763>
- [27] Geissdoerfer M, Pieroni MPP, Pigosso DCA, Soufani K. Circular business models: A review. *J Clean Prod* [Internet]. 2020 Dec;277:123741. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0959652620337860>
- [28] Nurcaya IAH. Pandemi Covid-19, Kinerja Industri Kertas Tetap Cemerlang [Internet]. 2021 [cited 2021 Sep 17]. Available from: <https://ekonomi.bisnis.com/read/20210219/257/1358440/pandemi-covid-19-kinerja-industri-kertas-tetap-cemerlang>
- [29] Arief AM. Produksi Kertas 2020 Susut, APKI Optimis Produksi Tumbuh Tahun Ini [Internet]. 2021 [cited 2021 Sep 17]. Available from: <https://ekonomi.bisnis.com/read/20210604/257/1401516/produksi-kertas-2020-susut-apki-optimis-produksi-tumbuh-tahun-ini>

- [30] Romas MS, Martini S. Recycling paper industry: Analysis of raw material consumption in Indonesia. IOP Conf Ser Earth Environ Sci [Internet]. 2021 Apr 1;733(1):012148. Available from: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/733/1/012148>
- [31] APKI. Indonesian Pulp and Paper Directory 2019. 2019.
- [32] Roffael, Kharazipour. Recyclingkonzepte in der holzwerkstoffindustrie, Wald, Schriftenreihe: holz und holzwerkstoff. Universitaet Goettingen, Deutschland; 1997.
- [33] Meilani. The Complete Guide to a Circular Economy of Paper [Internet]. 2019 [cited 2021 Sep 17]. Available from: <https://community.materialtrader.com/the-complete-guide-to-a-circular-economy-of-paper/>,
- [34] Ozola ZU, Vesere R, Kalnins SN, Blumberga D. Paper Waste Recycling. Circular Economy Aspects. Environ Clim Technol [Internet]. 2019 Dec 1;23(3):260–73. Available from: <https://www.sciendo.com/article/10.2478/rtuect-2019-0094>

Pengaruh Ekspor Industri Hilir Kelapa Sawit dan Turunannya dalam Pemulihan Ekonomi Nasional

The Influence of Palm Oil and Its Derivatives Downstream Industry Export on National Economic Recovery

R Yadi*¹ dan I Yudistira¹

¹Balai Pengembangan Produk dan Standardisasi Industri Pekanbaru
Jalan Hang Tuah Ujung No. 124 Pekanbaru, Riau, Indonesia 28281

**main contributor and corresponding author*

Correspondence: 081328881920, ricky.yadi88@gmail.com

Diterima: 30 September 2021; Diseminarkan: 07 Oktober 2021; Direvisi: 07-17 Oktober 2021

Abstrak

Pandemi Covid-19 banyak berdampak secara global maupun nasional. Banyak dampak yang dialami berbagai sektor terutama sektor industri yang berpengaruh besar terhadap perekonomian nasional. Diperlukan langkah kebijakan yang tepat dalam memulihkan ekonomi nasional dimana salah satunya adalah dengan meningkatkan ekspor. Potensi industri hilir kelapa sawit diharapkan dapat berperan besar dalam pemulihan ekonomi nasional dengan peningkatan ekspor sehingga perlu diketahui signifikansi kontribusi industri hilir kelapa sawit dan turunannya berpengaruh terhadap perekonomian nasional. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji signifikansi kontribusi industri hilir kelapa sawit dan turunannya dalam pemulihan ekonomi nasional dengan menganalisa signifikansi pengaruh nilai ekspor komoditi produk kelapa sawit dan turunannya terhadap nilai ekspor nasional di masa pandemi Covid-19. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah ekspor kelapa sawit dan turunannya berpengaruh positif dan signifikan terhadap ekspor nasional selama masa pandemi Covid-19. Selain itu, ekspor kelapa sawit dan turunannya mampu mempengaruhi ekspor nasional sebesar 73.2%.

Kata kunci: Kelapa sawit, pemulihan ekonomi, ekspor, Covid-19

Abstract

The covid-19 pandemic has given massive global and national impacts. The impacts are experienced by almost all sector especially the industrial sector which affect the national economy. Appropriate policy steps are needed to restore the national economy, one of which is to increase exports. The potential of the downstream palm oil industry is expected to have a major impact on national economic recovery by increasing exports, so it is necessary to know the significance of the contribution of the downstream palm oil industry and its derivatives to the national economy. The purpose of this study is to examine the significance of the contribution of the downstream palm oil industry and its derivatives in the national economic recovery by analyzing the significance of the effect of the export value of palm oil products and their derivatives on the value of national exports during the Covid-19 pandemic. The results obtained from this study are that exports of palm oil and its derivatives have a positive and significant impact on national exports during the Covid-19 pandemic. In addition, export of palm oil and its derivatives is able to influence the national export by 73.2%.

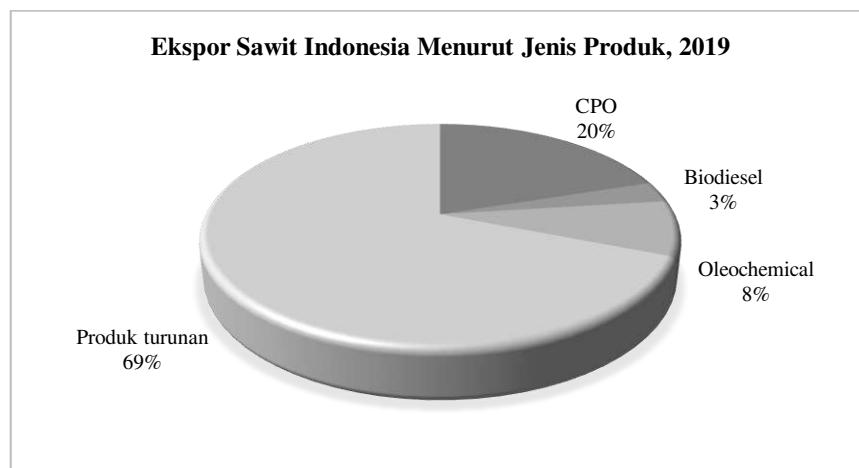
Keywords: Palm oil, Economic recovery, Export, Covid-19

1. Pendahuluan

Pandemi covid-19 banyak berdampak secara global maupun nasional. Banyak dampak yang dialami berbagai sektor terutama sektor industri yang berpengaruh besar terhadap perekonomian nasional. Di Indonesia adanya masyarakat yang terkonfirmasi positif Covid-19 pada awal tahun 2020 dan semenjak itu pemerintah sangat fokus terhadap pengendalian penularan Covid-19 agar tidak meluas ke seluruh wilayah Indonesia. Sebagai tindakan pengendalian pandemi, pemerintah mengeluarkan kebijakan mulai dari Keputusan Presiden Nomor 7 Tahun 2020 tentang Gugus Tugas Percepatan Penanganan Covid-19, Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 21 Tahun 2020 tentang Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) dalam Rangka Percepatan Penanganan Covid-19 hingga Inmendagri Nomor 24 Tahun 2021 tentang Pemberlakuan Pembatasan Kegiatan Masyarakat Level 4 dan Level 3 *Corona Virus Disease* 2019 di Wilayah Jawa dan Bali. Pembatasan-pembatasan yang diterapkan secara nasional memberikan dampak dan tekanan terhadap perekonomian dimana laporan dari Badan Pusat Statistik (BPS) menyebutkan bahwa pertumbuhan ekonomi kuartal II 2020 mengalami kontraksi atau minus 5,32 persen. Bahkan nilai tukar rupiah terpengaruh signifikan oleh pemberlakuan penerapan PSBB selama masa pandemi Covid-19 [1].

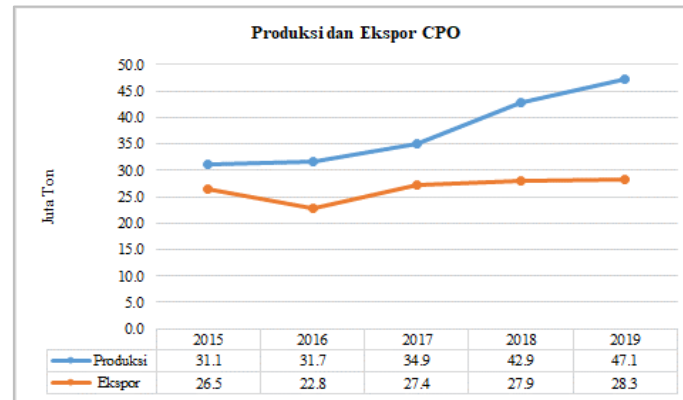
Langkah pemulihan ekonomi di tengah pandemi Covid-19 menjadi perhatian seluruh stakeholder yang harus diupayakan semaksimal mungkin. Dalam Siaran Pers HM.4.6/66/SET.M.EKON.3/04/2021, Menko Bidang Perekonomian, Airlangga Hartarto menjelaskan bahwa indikator pemulihan ekonomi 2021 terus membaik dan diperlukan langkah kebijakan yang tepat dalam memulihkan ekonomi nasional dimana salah satunya adalah dengan meningkatkan ekspor.

Komoditi ekspor non migas yang memiliki nilai cukup besar secara nasional adalah kelapa sawit dan turunannya. Berdasarkan data yang dikeluarkan oleh GAPKI, ekspor sawit Indonesia menurut jenis produk pada tahun 2019 sebagai berikut.



Gambar 1. Ekspor Sawit Indonesia Menurut Jenis Produk, 2019 Sumber: GAPKI, diolah.

Dari gambar di atas dapat disimpulkan bahwa *Crude Palm Oil* (CPO) dan produk turunan kelapa sawit memiliki porsi terbesar dalam kapasitas ekspor sawit Indonesia. Sedangkan Industri yang berpengaruh signifikan dalam menyerap CPO domestik antara lain industri minyak goreng kelapa sawit, industri oleokimia dasar dan biodiesel, industri ransum makanan hewan, serta industri minyak makan dan lemak nabati lainnya [10]. Dalam beberapa waktu terakhir, harga komoditas *Crude Palm Oil* (CPO) mengalami fluktuasi. Perubahan harga CPO di pasar dunia berdampak positif terhadap volume ekspor komoditi kelapa sawit, pertumbuhan ekonomi, jumlah uang yang beredar dan laju inflasi. Dengan demikian, kenaikan harga CPO dunia mendorong naiknya volume ekspor komoditi kelapa sawit, pertumbuhan ekonomi, jumlah uang yang beredar dan laju inflasi [11].



Gambar 2. Produksi dan Ekspor CPO (Sumber: BPS, diolah)

Pada Gambar 2 di atas menjelaskan bahwa secara umum terjadi peningkatan ekspor CPO yang juga sejalan dengan peningkatan produksi CPO secara nasional. Peningkatan ini mengindikasikan bahwa permintaan CPO dari negara-negara tujuan ekspor masih tinggi dan peluang pasar cukup besar. Berdasarkan data BPS, nilai ekspor produk sawit dan turunannya dengan kode HS 1511 pada tahun 2020 sebesar USD 17,3 miliar, meningkat dari tahun 2019 yang hanya mencapai USD 14,7 miliar. Dalam situasi pandemi ini, peningkatan nilai ekspor produk kelapa sawit dan turunannya dapat menjadi sinyal positif bagi pemulihan ekonomi nasional. Adapun negara tujuan ekspor komoditi kelapa sawit dan turunannya antara lain China, Uni Eropa, India, Amerika Serikat dan negara asia lainnya. Kapasitas ekspor kelapa sawit dan turunan sangat dipengaruhi ketersediaan bahan baku yang ada di Indonesia. Berdasarkan data BPS tahun 2019 total luas areal kelapa sawit di Indonesia adalah 14,6 juta hektar. Perkebunan kelapa sawit saat ini tersebar luas di 26 provinsi di Indonesia dimana Pulau Sumatera memiliki luas lahan perkebunan kelapa sawit terbesar dimana pada tahun 2019 mencapai 7,9 juta hektar.

Potensi industri hilir kelapa sawit diharapkan dapat berperan besar dalam pemulihan ekonomi nasional dengan peningkatan ekspor sehingga perlu diketahui signifikansi kontribusi industri hilir kelapa sawit dan turunannya berpengaruh terhadap perekonomian nasional. Menurut sebuah penelitian, produktivitas perkebunan kelapa sawit berpengaruh signifikan dan positif dalam jangka pendek dan jangka panjang terhadap Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) di Provinsi Sumatera Utara dimana Produk Domestik Regional Bruto berpengaruh signifikan dan negatif terhadap angka kemiskinan di Provinsi Sumatera Utara [3]. Penelitian lainnya juga menyebutkan bahwa dalam jangka pendek dan panjang nilai ekspor CPO terhadap PDRB Riau berpengaruh positif dan signifikan [4]. Banyak sekali pihak yang terlibat dalam industri kelapa sawit, mulai dari masyarakat lokal, petani kelapa sawit, perusahaan pengolah sawit hingga pemerintah. Oleh karena itu industri hilir kelapa sawit memiliki posisi yang penting baik secara regional maupun nasional. Pengembangan kelapa sawit berdampak positif terhadap pertumbuhan ekonomi yang ditunjukkan oleh pertumbuhan investasi, output, dan devisa. Industri berbasis kelapa sawit juga mempunyai kontribusi signifikan terhadap kesejahteraan rumah tangga yang berasal dari usaha kelapa sawit [5].

Pandemi Covid-19 memberikan dampak yang luas dan tekanan terhadap perekonomian nasional sehingga perlu dipikirkan upaya untuk pemulihan ekonomi. Salah satu upaya yang perlu diperhatikan adalah performa ekspor di tengah kondisi pandemi Covid-19. Dalam jangka panjang maupun jangka pendek, selain investasi, ekspor ternyata memiliki pengaruh yang positif dan signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi. Untuk dapat meningkatkan pertumbuhan ekonomi maka dibutuhkan peningkatan kinerja ekspor Indonesia. Perlu diberikan nilai tambah bagi produk komoditas bahan mentah agar menjadi barang setengah jadi atau barang jadi yang akan diekspor [6]. Kegiatan ekspor yang dilakukan oleh setiap negara bertujuan untuk meningkatkan pendapatan suatu negara, hal ini disebabkan karena kegiatan ekspor merupakan salah satu komponen pengeluaran agregat karena ekspor sangat mempengaruhi tingkat pendapatan nasional yang akan meningkatkan pertumbuhan ekonomi [7]. Ekspor memiliki pengaruh positif dan tidak signifikan terhadap penyerapan tenaga kerja. Hubungan yang positif antara ekspor dan penyerapan tenaga kerja dapat terjadi karena ketika terjadi perdagangan baik barang maupun jasa keluar negeri tentu membutuhkan tenaga kerja untuk menjalankan usaha tersebut [8]. Dari hasil penelitian-penelitian yang sudah dijelaskan tersebut perlu dilakukan penelitian lanjutan yang lebih berkenaan dengan kondisi pandemi saat ini. Penelitian pada tulisan ini akan mengkaji data pada periode pandemi Covid-19 dengan melihat nilai ekspor secara nasional.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji signifikansi kontribusi industri hilir kelapa sawit dan turunannya dalam pemulihan ekonomi nasional dengan menganalisa pengaruh nilai ekspor komoditi produk kelapa sawit dan turunannya terhadap nilai ekspor nasional di masa pandemi Covid-19.

2. Metode

2.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan mulai tanggal 7 – 30 September 2021, yang dimulai dengan penetapan judul, pengumpulan literatur pendukung, pengolahan data hingga penyelesaian naskah karya tulis ilmiah. Seluruh tahapan dilakukan di Balai Pengembangan Produk dan Standardisasi Industri Pekanbaru Provinsi Riau.

2.2. Jenis dan Sumber Data

Pada penelitian ini, data yang digunakan merupakan data sekunder deret waktu (*time series*) yang diperoleh dari data Badan Pusat Statistik (BPS) yang bersifat data kuantitatif. Data Sekunder adalah data yang diperoleh atau dikumpulkan oleh peneliti dari berbagai sumber yang telah ada [9]. Banyak sampel data yang digunakan adalah 19 yaitu periode bulanan mulai Januari 2020 sampai Juli 2021 yang mendeskripsikan waktu pandemi Covid-19.

2.3. Metode Analisis Data

Penelitian ini mencoba mengkaji seberapa besar pengaruh kontribusi industri hilir kelapa sawit dan turunannya dalam pemulihan ekonomi nasional dengan melihat pada dua (2) variabel yaitu nilai ekspor produk kelapa sawit dan turunannya sebagai variabel independen (X) dan nilai ekspor secara nasional sebagai variabel dependen (Y) di masa pandemi Covid-19. Data selanjutnya dianalisis dengan teknik statistik linier regresi sederhana (*Simple Linear Regression*) menggunakan data *Time Series*.

Hipotesis:

H₀: Ekspor kelapa sawit dan turunannya tidak berpengaruh signifikan terhadap ekspor nasional.

H_a: Ekspor kelapa sawit dan turunannya berpengaruh signifikan terhadap ekspor nasional.

Model Persamaan Regresi:

$$Y = a + bX \quad (1)$$

Dimana,

Y: variabel dependen

X: variabel independen

a: konstanta

b: koefisien regresi atau *slope*

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Komoditi Ekspor Kelapa Sawit dan Turunannya

Pada penelitian ini menggunakan data ekspor komoditi kelapa sawit dan turunannya berdasarkan kode *Harmonized System* (HS). Kode HS untuk CPO, PKO dan minyak sawit lainnya mengikuti data yang tercantum pada rangkuman Statistik Perkebunan Unggulan Nasional [2]. Sedangkan Kode HS untuk turunan kelapa sawit mengikuti data yang tercantum pada rangkuman data statistik kelapa sawit BPS [13]. Adapun rincian kode *Harmonized System* (HS) produk yang dimaksud adalah pada Tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1. Kode HS Produk Kelapa Sawit dan Turunannya (Sumber: BPS, diolah)

Kelompok Jenis Produk	Kode HS
<i>Crude Palm Oil (CPO) & Other Palm Oil</i>	15111000; 15119020; 15119031; 15119032; 15119036; 15119037; 15119039; 15119049; 15119042; 15119041
<i>Crude Oil of Palm Kernel (PKO) & Other Palm Oil Kernel</i>	15132110; 15132190; 15132913; 15132991; 15132994; 15132995; 15162013
Turunan Kelapa Sawit	12071010; 12071030; 12071090; 12079950; 12079990; 14049091; 15162012; 15162015; 15162016; 15162034; 15162035; 15162046; 15162047; 15162062; 15162091; 15162096; 15200010; 15200090; 23066010; 23066090; 23069090; 29054500; 29157010; 29157020; 29157030; 29159020; 29159030; 29159040; 29159090; 34012020; 38231100; 38231200; 38231910; 38231920; 38231930; 38231990; 38237010; 38237090; 38260021; 38260022; 38260090

Turunan kelapa sawit terdiri dari beberapa jenis produk yang diekspor berdasarkan kode HS, seperti *Biodiesel*, *Soap chips*, *Stearic acid*, *Fatty alcohol*, *Fatty acid*, *Glycerol* dan produk turunan lainnya. Variabel independen (X) dalam penelitian ini adalah nilai ekspor kelapa sawit dan turunannya sedangkan variabel dependennya (Y) adalah nilai ekspor nasional secara keseluruhan pada periode pandemi Covid-19 seperti pada Tabel 2 berikut.

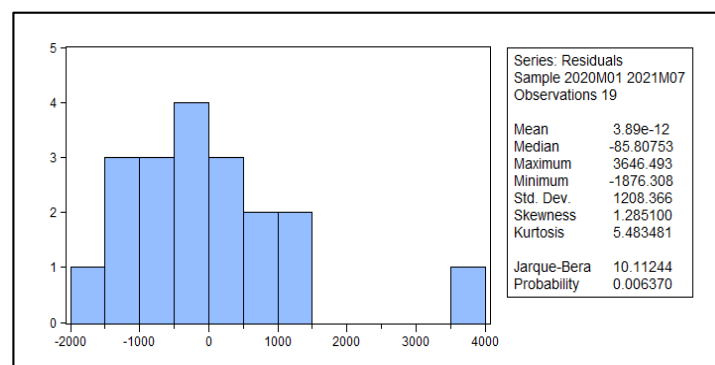
Tabel 2. Ekspor Kelapa Sawit dan Turunannya dan Ekspor Nasional (Sumber: BPS, diolah [12])

No	Tahun	Bulan	Nilai Ekspor Kelapa Sawit dan Turunannya (Juta US\$)	Nilai Ekspor Nasional (Juta US\$)
			Variabel X	Variabel Y
1	2020	Jan	1,766.5	13,636.4
2		Feb	1,904.2	14,042.1
3		Mar	1,928.9	14,031.3
4		Apr	1,733.1	12,159.8
5		Mei	1,556.3	10,452.6
6		Jun	1,704.2	12,006.8
7		Jul	1,968.6	13,689.9
8		Agu	1,788.0	13,055.3
9		Sep	1,982.0	13,956.2
10		Okt	2,164.9	14,363.4
11		Nov	2,694.9	15,258.4
12		Des	2,968.3	16,539.6
13	2021	Jan	2,730.6	15,293.7
14		Feb	2,093.6	15,256.2
15		Mar	3,321.9	18,354.4
16		Apr	2,952.1	18,490.7
17		Mei	3,204.9	16,932.9
18		Jun	2,288.6	18,542.4
19		Jul	2,946.6	17,713.1

Dari Tabel 2 di atas dapat dilihat bahwa terjadi peningkatan nilai ekspor kelapa sawit dan turunannya pada tahun 2021 dibandingkan tahun 2020 pada semester yang sama (Jan-Jun) yaitu mencapai 56,6%. Peningkatan juga terjadi pada nilai ekspor nasional secara umum pada tahun 2021 dibandingkan tahun 2020 pada semester yang sama yaitu mencapai 34,8%. Artinya, peningkatan yang terjadi pada ekspor kelapa sawit dan turunannya sejalan dengan peningkatan ekspor nasional pada periode yang sama di masa pandemi Covid-19.

3.2. Uji Asumsi Klasik

a) Uji Normalitas



Gambar 3. Uji Normalitas (Sumber: *Output Eviews 9*)

Dari gambar di atas diketahui nilai *Probability Jarque-Bera* = 10,11244 atau besar dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa data terdistribusi normal.

b) *Uji Autokorelasi*

Uji autokorelasi bertujuan untuk melihat apakah adanya korelasi antara suatu periode t dengan periode sebelumnya ($t-1$). Sebaiknya tidak boleh ada korelasi antara pengamatan dan data observasi sebelumnya. Hasil pengolahan data menggunakan *Breusch-Godfrey LM Test* menunjukkan nilai *Prob.Chi-square* = 0,3150 atau kecil dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat masalah autokorelasi.

c) *Uji Heteroskedastisitas*

Uji heteroskedastisitas bertujuan untuk memeriksa apakah ada perbedaan yang tidak sama antara satu residu dan pengamatan lain. Sebaiknya ada kesamaan dalam varians antara residu dari satu pengamatan dan lainnya. Hasil pengolahan data menggunakan *White Test* menunjukkan nilai *Prob.Chi-square* = 0,6174 atau besar dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa tidak terjadi heteroskedastisitas.

3.3. Analisa Regresi

Tabel 3. Hasil Analisa Regresi (Sumber: *Output Eviews 9*)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	6873.464	1217.548	5.645334	0.0000
X	3.505393	0.514656	6.811135	0.0000
R-squared	0.731826	Mean dependent var		14935.54
Adjusted R-squared	0.716051	S.D. dependent var		2333.403
S.E. of regression	1243.398	Akaike info criterion		17.18838
Sum squared resid	26282672	Schwarz criterion		17.28780
Log likelihood	-161.2897	Hannan-Quinn criter.		17.20521
F-statistic	46.39156	Durbin-Watson stat		2.014099
Prob(F-statistic)	0.000003			
Dependent Variable: Y				
Method: Least Squares				
Date: 09/27/21 Time: 12:10				
Sample: 2020M01 2021M07				
Included observations: 19				

Dari hasil analisa di atas diperoleh model regresi: $Y = 6873,464 + 3,51X$ dimana interpretasi model yaitu untuk setiap kenaikan 1 satuan dari X akan menaikkan Y sebesar 3,51 dengan asumsi bahwa faktor yang lain tetap. Berdasarkan analisis yang dilakukan didapat bahwa ekspor kelapa sawit dan turunannya berpengaruh positif dan signifikan terhadap ekspor nasional selama masa pandemi Covid-19. Hal ini dapat dilihat dari nilai *Prob(t-statistic)* = 0,0000 < 0,05 yaitu lebih kecil dari batas kritis penelitian atau dapat disimpulkan bahwa hipotesis H_a diterima. Peningkatan nilai ekspor komoditi kelapa sawit dan turunannya akan meningkatkan nilai ekspor nasional karena kontribusi nilai ekspor kelapa sawit dari total ekspor nasional cukup besar mencapai 15,4% (43,761 juta US\$ dari 283,775 juta US\$) selama bulan Januari 2020 hingga Juli 2021. Hasil uji koefisien determinasi, nilai *R-squared* pada tabel 3 di atas adalah 0,731826 atau 73,2%, yang berarti variabel bebas (nilai ekspor kelapa sawit dan turunannya) mampu mempengaruhi variabel nilai ekspor nasional sebesar 73,2% sedangkan sisanya sebesar 26,8% dijelaskan oleh variabel lain selain variabel yang digunakan dalam penelitian ini. Dengan demikian ekspor industri hilir kelapa sawit dan turunannya yang tersebar di seluruh wilayah Indonesia memiliki peranan penting dalam pemulihan ekonomi nasional di tengah pandemi. Hal ini sejalan dengan langkah pemerintah mengupayakan kebijakan yang tepat dalam memulihkan ekonomi nasional, salah satunya adalah dengan meningkatkan ekspor.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang telah dijelaskan, maka kesimpulan yang diperoleh sebagai berikut:

- Berdasarkan nilai *Prob(t-statistic)* yang diperoleh maka ekspor kelapa sawit dan turunannya berpengaruh positif dan signifikan terhadap ekspor nasional.
- Berdasarkan nilai *R-squared* yang diperoleh maka ekspor kelapa sawit dan turunannya mampu mempengaruhi ekspor nasional sebesar 73,2%.

5. Rekomendasi dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, rekomendasinya antara lain:

- Pemerintah harus mengupayakan kebijakan peningkatan ekspor kelapa sawit dan turunannya dalam pemulihan ekonomi di masa pandemi Covid-19.
- Perlu adanya peningkatan kerjasama terhadap negara-negara potensi tujuan ekspor kelapa sawit.
- Menjaga mutu produk-produk kelapa sawit dan turunannya untuk meningkatkan kepercayaan dari negara tujuan ekspor.
- Bagi peneliti selanjutnya sebaiknya bisa memasukkan variabel faktor lainnya yang terkait kelapa sawit yang diperkirakan berpengaruh terhadap ekspor nasional.

Ucapan Terima Kasih

Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada Balai Pengembangan Produk dan Standardisasi Industri (BPPSI) Pekanbaru atas sarana dan prasarana yang disediakan. Penulis juga berterima kasih kepada semua pihak yang terkait yang telah membantu dalam penyusunan artikel ini termasuk kepada Baristand Palembang yang telah mengadakan kegiatan publikasi jurnal. Penulis berharap artikel ini bermanfaat untuk para pembaca dan peneliti selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Lestari, M. I. 2020. *Signifikansi Pengaruh Sentimen Pemberlakuan PSBB Terhadap Aspek Ekonomi: Pengaruh Pada Nilai Tukar Rupiah dan Stock Return*. Jurnal Bina Akuntansi, **7**(2): p. 223 – 239.
- Ditjen Perkebunan Kementerian Pertanian. 2021. *Statistik Perkebunan Unggulan Nasional 2019-2021*. Sekretariat Direktorat Jenderal Perkebunan.
- Hasibuan, M., dkk. 2019. *Pengaruh Produktivitas Perkebunan Kelapa Sawit terhadap Produk Domestik Regional Bruto serta Dampaknya pada Pengentasan Kemiskinan di Provinsi Sumatera Utama*. Program Pascasarjana, Universitas Borobudur. Jurnal Ekonomi, **21**(3).
- Anggraini, D. 2018. *Analisis Pengaruh Perkebunan Kelapa Sawit Terhadap Perekonomian di Provinsi Riau Tahun 2002-2016*. Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta.
- Susila, W. R. 2004. *Contribution of Palm Oil Industry to Economic Growth and Poverty Allevation in Indonesia*. Jurnal Litbang Pertanian, **23**(3): p. 107-114.
- Ginting, A. M. 2017. *Analisis Pengaruh Ekspor terhadap Pertumbuhan Ekonomi Indonesia*. Buletin Ilmiah Litbang Perdagangan, **11**(1).
- Mahzalena, Y. dan Juliansyah, H. 2019. *Pengaruh Inflasi, Pengeluaran Pemerintah dan Ekspor Terhadap Pertumbuhan Ekonomi di Indonesia*. Jurnal Ekonomi Regional Unimal, **2**(1).
- Dewi, N. M. S, dan Sutrisna, I. K. 2015. *Pengaruh Investasi dan Ekspor Terhadap Penyerapan Tenaga Kerja melalui Pertumbuhan Ekonomi*. E- Jurnal EP Unud, **4**(6): p. 621-636.
- Pandjaitan, D. R. H. dan Ahmad, A. 2017. *Buku Ajar: Metode Penelitian untuk Bisnis*. Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Lampung.
- Irawan, B. dan Soesilo, N. I. 2021. *Dampak Kebijakan Hilirisasi Industri Kelapa Sawit terhadap Permintaan CPO pada Industri Hilir*. Jurnal Ekonomi & Kebijakan Publik, **12**(1): p. 29-43.
- Azwar. 2015. *Dampak Perubahan Harga Crude Palm Oil (CPO) Dunia terhadap Volume Ekspor Komoditas Kelapa Sawit dan Perekonomian Indonesia*. Jurnal Info Artha Sekolah Tinggi Akuntansi Negara (STAN), **1**(13).
- Badan Pusat Statistik. 2021. Data Ekspor Periode 2020-2021 (Tabel Dinamis).

13. Subdirektorat Statistik Tanaman Perkebunan. 2020. *Statistik Kelapa Sawit Indonesia 2019*. Badan Pusat Statistik

Kajian Kesiapan Industri dan Peran BBTPPI Dalam Penerapan Standar Industri Hijau

Industrial Readiness Study and the Role of BBTPPI in the Application of Green Industry Standards

D W Asiyanto*, N I Handayani, I R J Sari

Balai Besar Teknologi Pencegahan Pencemaran Industri
Jl Ki Mangunsarkoro No 6 Semarang, Jawa Tengah

**main contributor and corresponding author*

Phone: (024) 8316315, Fax: (024) 8414811, email address: novarina947@gmail.com

Diterima: 30 September 2021; Diseminarkan: 07 Oktober 2021; Direvisi: 07-17 Oktober 2021

Abstrak

Peran industri dalam mewujudkan green economy adalah menerapkan prinsip-prinsip industri hijau pada seluruh aspek proses produksi. Industri hijau identik dengan konsep industri berkelanjutan yang berwawasan lingkungan dengan tetap memperhatikan kualitas dan kekuatan daya saing untuk dapat mendukung pertumbuhan ekonomi nasional. Pendekatan yang dilakukan oleh Kementerian Perindustrian dalam memacu industri hijau adalah memberikan Penghargaan Industri Hijau dan menetapkan Standar Industri Hijau (SIH). Sejak tahun 2017 hingga 2020 telah ditetapkan 28 standar berdasar jenis industri. Kajian ini dikhususkan untuk mendapatkan data tentang pencapaian dan kendala yang dihadapi perusahaan industri terpilih yaitu semen portland dan pengolahan susu bubuk dalam penerapan SIH, sehingga dapat dinilai tingkat kesiapannya. Selanjutnya diuraikan kontribusi BBTPPI dalam mendukung penerapan SIH dan meningkatkan jumlah industri penerima sertifikat industri hijau sesuai tugas dan fungsi. Pengkajian dilakukan melalui data primer dan sekunder. Hasil menunjukkan bahwa, industri semen portland cukup siap dalam penerapan standart industri hijau terbukti dengan 9 perusahaan industri berhasil menerima sertifikat industri hijau. Kendala yang muncul terindikasi pada pencapaian substitution rate energi alternative. Pengamatan pada industri pengolahan susu bubuk menunjukkan 4 perusahaan berhasil mendapatkan sertifikat industri hijau. Kendala yang ditemui adalah belum tersedianya data yang dikelompokkan berdasar teknologi proses yang digunakan. BBTPPI dalam mendukung penerapan dan peningkatan jumlah industri penerima SIH dilakukan dengan memberi kontribusi pada optimalisasi dan pengembangan teknologi efisiensi proses produksi dan pengelolaan limbah, sertifikasi (LSIH), standarisasi, dan jasa layanan lainnya melalui pembinaan, pendampingan, bimbingan Teknik, dan konsultansi untuk mengkomodir semua keperluan industri.

Kata kunci : standar, industri hijau, semen portland, susu bubuk, BBTPPI

Abstract

The role of industry in participating Green Economy is to apply the principles of the green industry in all aspects production process. Green industry is synonymous with the concept of sustainable industry that environmentally friendly industry while still paying attention to the quality and strength of competitiveness to be able to support national economic growth. The approach taken by the Ministry of Industry in spurring the green industry is to give Green Industry Awards and make Green Industry Standards. Since 2017 until now, 28 standards have been set based on the type of industry. This study is devoted to obtaining data on the achievements and obstacles faced by selected industrial of portland cement and milk powder processing in the application of Green Industry Standards, so that the level of readiness can be assessed. Furthermore, the contribution of BBTPPI in supporting the implementation of SIH and increasing the number of industries receiving green industry certificates according to their duties and functions is described. The assessment is carried out through primary and secondary data. The results show that the portland cement industry is quite ready to implement green industry standards as evidenced by 9 industrial companies

successfully receiving green industry certificates. The obstacles that arise are indicated in the achievement of the substitution rate for alternative energy. Observations on the milk powder processing industry show that 4 companies have succeeded in obtaining green industry certificates. The obstacle encountered is the unavailability of data grouped based on the process technology used. BBTPPI in supporting the implementation and increasing the number of industrial SIH recipients is carried out by contributing to the optimization and development of production process efficiency and waste management technology, certification (LSIH), standardization, and other services through coaching, mentoring, technical guidance, and consulting to accommodate all industrial needs.

Keywords: standard, green industry, portland cement, milk powder, BBTPPI

1. Pendahuluan

Konsep *Green Economy* bertujuan untuk meningkatkan kesejahteraan dan kesetaraan sosial masyarakat, sekaligus mengurangi risiko kerusakan lingkungan secara signifikan sejalan dengan prinsip pembangunan berkelanjutan yang diimplementasikan dalam sektor industri dengan mewujudkan industri yang berkelanjutan. Pertimbangan penting tetap berjalannya proses produksi adalah menghindari terjadinya dampak buruk bagi lingkungan. Pertumbuhan ekonomi di Indonesia yang sangat baik identik dengan pertumbuhan industri yang baik pula, konsekuensinya adalah potensi terjadinya pemakaian berlebih pada sumber daya alam yang berpeluang memberi dampak pada pengurangan jumlah sumber daya, krisis energi, dan penurunan daya dukung lingkungan, serta besar kemungkinan mengakibatkan terjadinya kerusakan lingkungan[1].

Kontribusi industri dalam mencegah terjadinya kerusakan lingkungan adalah dengan menerapkan prinsip-prinsip industri hijau. Tujuan penerapan industri hijau adalah (1) menyelaraskan pertumbuhan ekonomi dengan perlindungan lingkungan sesuai prinsip SDGs, terutama no 9, 12, dan 13, (2) membangun industri rendah karbon, (3) mengikuti *trend* perdagangan produk industri secara global, (4) pergeseran dari ekonomi linear (buat-pakai-buang) menuju ekonomi sirkular (buat-pakai-manfaatkan), (5) pengembangan proses produksi yang mengutamakan *reduce, reuse, recycle*, dan *recovery*. Kementerian Perindustrian sejak tahun 2010 telah memiliki komitmen untuk membangun industri nasional yang kuat, berdaya saing, serta berwawasan lingkungan dengan menekankan penggunaan sumber daya yang efektif dan efisien serta meminimalkan limbah yang dihasilkan melalui Penganugerahan Penghargaan Industri Hijau. Industri yang mendapat penghargaan adalah industri yang menerapkan prinsip-prinsip industri hijau dalam seluruh bagian proses produksinya. Hingga saat ini 895 perusahaan industri telah memperoleh penghargaan dengan penghitungan nilai efisiensi pada tahun 2019 untuk air mencapai 228 Milyar dan energi sebesar 3,49 Trilyun.

Sejalan dengan diterbitkannya Undang-Undang No 3 tahun 2014 tentang Perindustrian yang menyebutkan bahwa industri hijau adalah industri yang dalam proses produksinya mengupayakan efisiensi dan efektifitas penggunaan sumber daya secara berkelanjutan sehingga mampu menyelaraskan pembangunan industri dengan kelestarian fungsi lingkungan hidup, serta dapat memberikan manfaat bagi masyarakat, maka pendekatan yang dilakukan untuk mewujudkannya lebih intensif dilaksanakan. Menurut Rencana Induk Pembangunan Industri Nasional 2010-2035, langkah strategis yang dilakukan adalah menyusun Standar Industri Hijau (SIH), menunjuk Lembaga Sertifikasi Industri Hijau (LSIH), membina industri dalam pemenuhan SIH, serta fasilitasi industri hijau dalam bentuk fiskal maupun nonfiskal.

Mulai tahun 2017 hingga tahun 2020 secara bertahap telah ditetapkan 28 Standar Industri Hijau untuk 28 jenis industri melalui Peraturan Menteri Perindustrian. Dalam penyusunannya melewati serangkaian proses pengkajian dengan mengutamakan koordinasi dengan kementerian/lembaga pemerintah terkait, asosiasi industri, perusahaan industri, serta lembaga terkait, sehingga kriteria dalam standar merupakan *benchmarking* untuk masing-masing jenis industri. Pengamatan di lapangan menunjukkan bahwa antusias industri terhadap penerapan SIH sangat baik, namun perusahaan industri tertentu masih menemui beberapa kendala. Sebagian industri telah memiliki kemampuan untuk mencapai standar yang disyaratkan, namun di sisi lain masih ada yang belum dapat memenuhinya. Tujuan kajian ini adalah mengetahui kesiapan industri dalam penerapan SIH dengan cara mengkaji capaian dan kendala yang ditemui. Ruang lingkup dibatasi pada 2 jenis industri yaitu semen portland dan pengolahan susu bubuk dengan pertimbangan memiliki prosentase tertinggi peraih sertifikat industri hijau dibanding potensi jumlah industri. Selanjutnya dipaparkan peran BBTPPI dalam rangka mendukung penerapan SIH dan peningkatan jumlah industri penerima sertifikat industri hijau.

2. Metode

Kajian dilakukan dengan menggunakan metode pengumpulan data primer dan data sekunder dengan melakukan pengkajian laporan hasil audit LSIH, wawancara dengan auditor, data industri, review kinerja BBTPPI, pengamatan langsung di industri, serta kajian pustaka. Hasil kajian disajikan secara diskriptif sehingga dapat memberikan gambaran menyeluruh tentang kesiapan industri terpilih (semen portland dan pengolahan susu bubuk) dalam menerapkan SIH. Peran BBTPPI dalam penerapan SIH dan peningkatan jumlah industri penerima sertifikat disajikan dengan menghubungkan antara hasil pengembangan dan optimalisasi teknologi serta jasa pelayanan teknis yang dilakukan sesuai tugas dan fungsinya dengan kriteria persyaratan SIH.

Kesiapan setiap industri dianalisa dari 2 aspek SIH yaitu aspek teknis (bahan baku, energi, air, proses produksi, produk, pengelolaan limbah, penurunan emisi Gas Rumah Kaca (GRK) serta aspek manajemen (kebijakan organisasi, perencanaan strategis, pelaksanaan dan pemantauan, tinjauan manajemen, CSR, keamanan kesehatan keselamatan kerja). Peran BBTPPI diuraikan melalui jenis layanan sertifikasi, standarisasi, dan optimalisasi teknologi pengolahan.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Potensi Industri Nasional

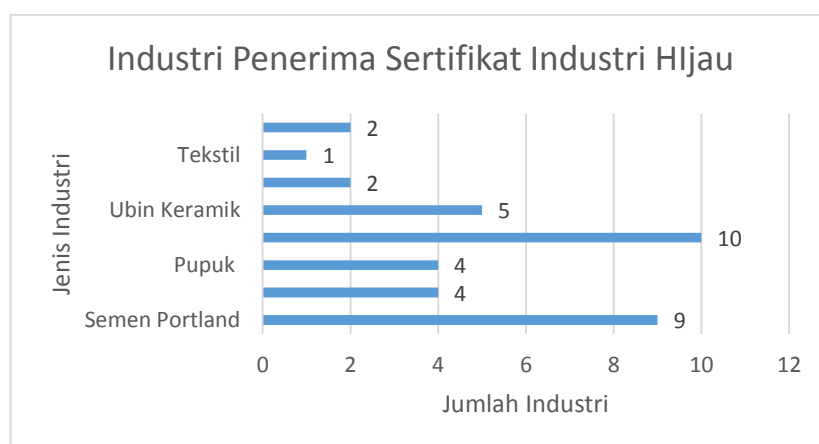
Jumlah industri manufaktur katagori besar dan sedang (IBS) di seluruh Indonesia adalah 30.381 (BPS, 2020). Jumlah industri yang berpotensi mendapatkan sertifikat industri hijau berdasar 28 jenis SIH yang telah ditetapkan adalah 4413 industri. Jumlah masing-masing industri berdasar SIH tersaji dalam Tabel 1. Hingga tahun 2020 terdapat 37 industri yang berhasil meraih sertifikat industri hijau, dengan komposisi jenis dan jumlah industri termuat dalam Gambar 1. Dilihat dari prosentase peraih sertifikat dibanding potensi industri, 2 jenis industri dengan prosentase tertinggi adalah industri semen portland 17,54% dan pengolahan susu bubuk 17,39%, jenis industri lain memiliki prosentase lebih rendah : pulp dan kertas 15,28%, karet remah 4,98%, ubin keramik 4,90%, cat berbasis air 0,84%, dan tekstil pencelupan 0,50%. Walaupun jumlah peraih sertifikat industri hijau terus bertambah setiap tahunnya, namun dalam prosentase masih sangat kecil dibanding jumlah industri sejenis maupun keseluruhan[2].

Prosentase yang masih relatif kecil ini mendorong Kementerian Perindustrian untuk lebih intensif dalam melakukan sertifikasi industri hijau pada jenis industri yang telah memiliki SIH serta menetapkan standar-standar baru untuk mengakomodir industri yang telah menerapkan prinsip-prinsip industri hijau namun belum ditetapkan standarnya. Sebagai daya tarik, sedang dilakukan penghitungan *cost benefit* untuk menetapkan kebijakan fiskal yang layak bagi industri yang telah tersertifikasi industri hijau. Fasilitas nonfiskal terus dilakukan dengan pembinaan melalui sosialisasi dan pelatihan/bimbingan teknis prinsip-prinsip industri hijau. Khusus industri skala kecil menengah diperlukan strategi khusus dalam penerapan prinsip industri hijau yaitu dengan edukasi berkesinambungan dalam upaya peningkatan efisiensi sumber daya, pengembangan teknologi proses, penerapan manajemen lingkungan, serta pendokumentasian semua kegiatan yang dilakukan [3][4].

Tabel 1. Jumlah Industri Berdasar Standar Industri Hijau yang Ditetapkan

No	Jenis Industri	KBLI	Jumlah Industri
1	Industri Tas Atau Kantong Belanja Plastik dan Bioplastik	22220	858
2	Pengolahan Kopi Instan	10761	130
3	Industri Kaca Pengaman Diperkeras	23112	4
4	Industri Kaca Pengaman Berlapis	23112	sama no 3
5	Industri Cat Berbasis Pelarut Organik	20221	236
6	Industri Pupuk Nitrogen, Phospor, dan kalium Padat	20123	15
7	Industri Kertas dan Papan Kertas Bergelombang	17021	33
8	Industri Kemasan Dari Kaca	23123	2
9	Industri Air Mineral	11050	395
10	Industri Perlengkapan Rumah Tangga Dari Keramik	23931	14
11	Industri Suku Cadang dan Aksesoris Kendaraan Bermotor Roda Empat atau Lebih - Silencer	29300	654
12	Industri Kaca Lembaran	23111	18
13	Industri Biskuit dan Produk Roti Kering Lainnya	10710	754
14	Industri Peralatan Saniter dari Keramik	23923	16
15	Industri Gula Kristal Putih	10721	76

No	Jenis Industri	KBLI	Jumlah Industri
16	Minyak Goreng dari Kelapa Sawit	10437	43
17	Industri Kertas Budaya	17012	26
18	Industri Batik	13134	198
19	Industri Cat Berbasis Air	20221	236
20	Industri Penyamakan Kulit dari Sapi, Kerbau, Domba dan Kambing	15112	51
21	Industri Tekstil Pencelupan, Pencapan, dan Penyempurnaan	13132	198
22	Industri Ubin Keramik	23929	102
23	Industri Bubur Kertas dan Industri Bubur Kertas yang Terintegrasi dengan Kertas	17011	13
24	Industri Pengesapan Karet dalam Bentuk Ribbed Smoked Sheet Rubber	22121	37
25	Industri Karet Remah (Crumb Rubber)	22123	201
26	Industri Pupuk Urea, Pupuk SP-36, Dan Pupuk Amonium Sulfat.	20122	29
27	Industri Pengolahan Susu Bubuk	10520	23
28	Industri Semen Portland	23941	51
Jumlah Total			4413



Gambar 1. Jenis dan Jumlah Industri yang Mendapat Sertifikat Industri Hijau

Faktor penghambat terwujudnya industri hijau secara menyeluruh adalah substansi hukumnya masih bersifat sukarela, masih banyak industri yang belum menerapkan program industri hijau, Rekomendasi yang disampaikan adalah mengubah sukarela menjadi mandatori, pemberian insentif, peningkatan kepedulian lingkungan baik pada produsen maupun konsumen[5].

3.2. Kesiapan Industri Pengolahan Susu Bubuk

Perusahaan industri pengolahan susu bubuk adalah perusahaan yang mengolah susu bubuk dan memiliki Izin Usaha Industri dengan nomor KBLI 10520. Pengertian susu bubuk adalah produk susu yang diperoleh dengan cara mengurangi sebagian besar air melalui proses pengeringan susu segar dan/atau susu rekombinasi, atau pencampuran kering (*dry blend*), dengan atau tanpa penambahan vitamin, mineral, unsur gizi lainnya, dan bahan tambahan pangan yang diijinkan. Bahan baku yang digunakan meliputi susu segar dan *Skimmed Milk Powder* (SMP), *Whey Powder*, *Lactose*, dan *Butter Milk Powder*. SIH yang mengatur termuat dalam Peraturan Menteri Perindustrian No 28 tahun 2018 (SIH 10520.1:2018). Jumlah industri yang masuk dalam KBLI 10520 Industri Pengolahan Susu Bubuk dan Susu Kental adalah 23 industri (BPS-diolah Pusdatin Kemenperin). Hingga tahun 2020 ada 4 perusahaan industri pengolahan susu bubuk yang telah mendapat sertifikat industri hijau. Nama industri berikut LSIH yang melakukan proses sertifikasi termuat dalam Tabel 2.

Kesiapan industri ditunjukkan dengan melihat hasil audit (Tabel 3) terhadap industri pengolahan susu bubuk PT A (lolos sertifikasi) dengan teknologi proses evaporasi dan *spray drying*, sedangkan PT

B (tidak lolos sertifikasi) menggunakan semua teknologi proses yang ada yaitu evaporasi dan *spray drying*, *spray drying* tanpa evaporasi, dan *dry blend*.

Tabel 2. Perusahaan Industri Pengolahan Susu Bubuk yang telah mendapat Sertifikat Industri Hijau

No	Nama Industri	Nama LSIH
1	PT Nestle Indonesia Pabrik Kejayan	LSIH Balai Sertifikasi Industri
2	PT Indolakto Jakarta	LSIH Balai Besar Teknologi Pencegahan dan Pencemaran Industri
3	PT Sari Husada Generasi Mahardhika	LSIH Balai Besar Teknologi Pencegahan dan Pencemaran Industri
4	PT Frisian Flag Indonesia Plant Pasar Rebo	LSIH Balai Besar Teknologi Pencegahan dan Pencemaran Industri

PT A berhasil memenuhi semua kriteria SIH baik aspek manajemen dan aspek teknis dengan baik. Efisiensi bahan baku dicapai dengan menurunkan tingkat *losses* di sepanjang jalur produksi mulai aktifitas awal (*dumping*) material sampai dengan *filling* pengemasan produk. Langkah pertama yang dilakukan adalah mengidentifikasi semua titik yang menyebabkan *losses* dan membuat pemetaannya. Setelah itu dilakukan *pareto* untuk menentukan titik yang menimbulkan *losses* terbesar. Upaya difokuskan untuk menekan *top five losses* dengan melibatkan seluruh karyawan dengan prinsip *continuous improvement* dalam bentuk *suggestion sistem*, *problem solving group* dan *small group improvement activity*.

Efisiensi energi PT A dilakukan dengan menyederhanakan/merampingkan proses produksi. Beberapa peralatan dihilangkan sehingga pemakaian energi bisa dikurangi secara signifikan. Alat/mesin produksi teknologi lama diganti dengan alat/mesin teknologi baru yang lebih ramah lingkungan dan hemat energi (mesin berbahan bakar minyak diganti dengan mesin berbahan bakar natural gas), dan penggunaan *burner* untuk meregenerasi panas yang keluar dari *stack*. Membangun kesadaran karyawan dalam penghematan energi pada fasilitas perkantoran (AC dan sistem penerangan) sangat mendukung penghematan energi. Penyederhanaan proses produksi ternyata berpengaruh langsung terhadap penurunan penggunaan air, selanjutnya lebih diefisienkan lagi dengan melakukan *water mapping /water ballance*. Dari *water balance* dapat dilihat area yang penggunaan airnya paling besar dan dijadikan fokus perbaikan. Pemasangan *water meter* dilakukan untuk mendukung akurasi data. Upaya *reduce, reuse, recycle* dan *reclaim* dilakukan secara sistematis sehingga penggunaan air menurun sangat signifikan. Emisi GRK otomatis menurun seiring dengan gerakan pengurangan penggunaan energi (penggunaan energi turun, emisi CO₂ berkurang). Penggantian bahan bakar minyak menjadi natural gas terbukti sangat berperan. Usaha lain yang dilakukan untuk penurunan GRK adalah mengganti penggunaan *freon* pada pendingin ruangan dengan bahan lain yang lebih ramah lingkungan.

Peluang lain yang dapat dilakukan industri pengolahan susu bubuk dalam penerapan prinsip industri hijau dan peningkatan produktivitas adalah penggunaan mesin pengemas otomatis, penggunaan lampu led untuk penerangan, optimasi proses produksi secara keseluruhan, efisiensi dan *reuse* air limbah, serta penggunaan sistem *modulating heater* [6].

Tabel 3. Hasil Audit Standar Industri Hijau pada Industri Pengolahan Susu Bubuk PT A dan PT B

Parameter	Nilai Hasil Audit			
	SIH	Satuan	PT A	PT B
Rasio Produk / Pemakaian Bahan	min. 98	%	98,05	95,6*
Konsumsi energi	maks. 4,2	GJ/ton	2,82	5,56*
Konsumsi Air	maks. 4,8	m ³ /ton	3,7	-
Rasio Daur Ulang Air	min. 10	%	32,4	-
OEE	min 80	%	86,07	83,19*
Emisi CO ₂ spesifik	maks. 0,8	ton/ton	0,26	0,43*

Keterangan : *perhitungan tanpa memperhatikan jenis teknologi proses, -tidak dapat ditentukan karena belum ada pemilahan antara air untuk proses produksi, utility, dan domestik.

PT B memproduksi susu bubuk formula bayi dan susu bubuk formula lanjutan dengan menggunakan 3 (tiga) jenis teknologi proses. PT B belum berhasil mendapat sertifikat industri hijau

karena tidak dapat memenuhi kriteria aspek teknis walaupun aspek manajemen sudah berhasil dipenuhi. Perhitungan beberapa aspek teknis tidak dapat dilakukan karena perusahaan belum memiliki data spesifik terhadap setiap jenis teknologi proses yang digunakan. Data yang ada masih bersifat global. Dalam SIH.10520.1:2018 Industri Pengolahan Susu Bubuk, batasan aspek teknis terkait bahan baku, energi, air, proses produksi, dan emisi GRK dibedakan berdasarkan jenis teknologi proses yang dilakukan. Aspek teknis konsumsi energi untuk teknologi proses *evaporasi* dan *spray drying* maksimum 4,2 GJ/ton produk, *spray dry* tanpa evaporasi maksimum 3,6 GJ/ton produk, dan *dry blending* maksimum 1,1 GJ/ton produk. Evaluasi OEE juga tidak dapat dilakukan karena batasan dalam SIH untuk teknologi proses evaporasi dan *spray drying* minimum 80%, *Spray drying* tanpa evaporasi minimum 78% , dan *dry blending* saja minimum 90%. Konsumsi air spesifik dan daur ulang air belum dapat ditentukan karena belum ada pemilahan data penggunaan air untuk proses produksi, domestik dan utility. Pemilahan data berdasar teknologi proses menjadi unsur utama dan penting dalam proses sertifikasi industri hijau di industri pengolahan susu bubuk.

3.3. Kesiapan Industri Semen Portland

Perusahaan industri semen portland adalah perusahaan yang memproduksi semen portland dan memiliki Izin Usaha Industri dengan nomor KBLI 23941. Definisi semen portland adalah bahan hidrolisis yang dihasilkan dengan cara menggiling *clinker* semen terutama yang terdiri dari kalsium silika yang bersifat hidrolisis dan digiling Bersama-sama dengan bahan tambahan berupa satu atau lebih bentuk kristal senyawa kalsium sulfat dan dapat ditambah dengan bahan tambahan lain. SIH ditetapkan dalam Peraturan Menteri Perindustrian No 26 tahun 2018 (SIH 23941.1: 2018). Jumlah industri semen yang masuk dalam KBLI 23941 adalah 51 perusahaan (BPS - diolah Pusdatin Kemenperin, 2020). Hingga tahun 2020 perusahaan industri semen portland yang telah mendapat sertifikat industri hijau ada 9 perusahaan (17,64%) dengan rincian nama industri dan LSIH termuat dalam Tabel 4. Secara umum industri semen merupakan industri skala besar dengan menuntut komitmen perusahaan yang besar pula dalam pengelolaan lingkungan. Teknologi yang digunakan adalah teknologi maju baik dalam proses produksi maupun pengelolaan lingkungan.

Tabel 4. Daftar Perusahaan Industri Semen Portland yang Telah mendapat Sertifikat Industri Hijau

No	Nama Industri	Nama LSIH
1	PT Indocement Tunggal Prakarsa Tbk Plant Citeureup	LSIH Balai Besar Bahan Dan Barang Teknik
2	PT Solusi Bangun Indonesia Tbk Plant Cilacap	LSIH Balai Besar Bahan Dan Barang Teknik
3	PT Semen Tonasa	LSIH Balai Besar Bahan Dan Barang Teknik
4	PT Semen Indonesia Plant Tuban	LSIH Balai Besar Bahan Dan Barang Teknik
5	PT Solusi Bangun Indonesia Tbk Plant Narogong	LSIH Balai Besar Bahan Dan Barang Teknik
6	PT Indocement Tunggal Prakarsa Tbk Plant Tarjun	LSIH Balai Besar Bahan Dan Barang Teknik
7	PT Solusi Bangun Andalas	LSIH Balai Besar Bahan Dan Barang Teknik
8	PT Indocement Tunggal Prakarsa Tbk Plant Palimanan	LSIH Balai Besar Bahan Dan Barang Teknik
9	PT Semen Gresik Plant Rembang	LSIH Balai Besar Bahan Dan Barang Teknik

Proses produksi semen secara umum meliputi penambangan (*mining*), pengeringan dan penggilingan (*drying and grinding*), pembakaran dan pendinginan *clinker* (*burning and cooling*), penggilingan akhir (*finishing mill*), dan terakhir pengantongan (*packing*) [7][8]. Bahan dasar semen adalah batu kapur, tanah liat, pasir besi, dan pasir silika, dilakukan pengecekan kualitas di laboratorium terlebih dahulu, selanjutnya dilakukan proses pencampuran sesuai proporsi dan digiling dengan mesin penghancur hingga menjadi serbuk. Campuran bahan dipanaskan dalam *preheater* dan dilanjutkan di dalam *kiln* hingga bereaksi dan membentuk kristal *clinker*. Proses selanjutnya adalah pendinginan kristal *clinker* dengan angin di dalam *cooler*. *Clinker* akan dihaluskan dalam tabung berputar berisi bola-bola baja hingga menjadi serbuk semen halus. *Clinker* halus disimpan dalam silo dan dilanjutkan dengan proses pengemasan.

Dampak operasional industri semen perlu mendapat perhatian karena termasuk dalam daftar sepuluh besar industri penyumbang polusi udara terbesar di Indonesia. Jumlah karbon dioksida yang dihasilkan industri semen menyumbang 7% dari keseluruhan karbon dioksida yang dihasilkan dari berbagai sumber [8]. Langkah alternatif minimisasi limbah udara yang berpotensi mencemari

lingkungan sekitar pabrik semen dapat dilakukan dengan pengendalian pada tahap proses di *raw mill*, *suspension preheater*, *cooler* dan *cement mill* [9].

Capaian dan kendala penerapan SIH pada industri semen portland dapat dilihat pada Tabel 4, PT X (lolos sertifikasi) dan PT Y (tidak lolos sertifikasi). PT X memiliki 1 line produksi dan PT Y memiliki 2 line produksi.

Tabel 5. Hasil Audit SIH pada Industri Semen Portland PT X dan PT Y

Parameter	SIH	Satuan	Hasil Audit		
			PT X	PT Y (line 1)	PT Y (line 2)
Rasio Bahan Baku/Clinker	maks. 1,67	ton/ton	1,56	1,54	1,55
Substitution rate energi alternatif	min. 1	%	2,44	tidak ada data	tidak ada data
Konsumsi energi panas spesifik	maks. 860	kcal/kg	751	778	782
Konsumsi energi listrik spesifik	maks. 100	kWh/ton	87,83	97,13	80,44
Konsumsi air spesifik	maks. 0,25	m ³ /ton	0,128	0,13	0,11
OEE	min. 75	%	93,75	85,88	85,61
Rasio Clinker terhadap Semen (PCC)	maks. 82	%	71,92	66	65,6
Rasio Clinker terhadap Semen (OPC)	maks. 94	%	85,40	91,5	-
Emisi CO ₂ /cementitious	maks. 750	kg/ton	650 ^b	341 ^a	269 ^a
				764 ^b	604 ^b

^a: tidak memperhitungkan emisi CO₂ dari proses kalsinasi, ^b: memperhitungkan emisi CO₂ dari proses kalsinasi

PT X berhasil mendapatkan sertifikat industri hijau karena seluruh aspek manajemen dan aspek teknis yang disyaratkan berhasil dipenuhi dengan baik. Keuntungan dan penghematan biaya produksi berhasil didapatkan. Rasio penggunaan bahan baku terhadap produk clinker sebesar 1,56 ton *kilnfeed*/ton *clinker* dicapai dengan memanfaatkan limbah B3 (LB3) *polluter payment* sebagai substitusi bahan baku tanah liat 14,88% dan penghematan mencapai Rp 9,51 Milyar, sedangkan pemanfaatan LB3 *copper slag* sebagai substitusi pasir besi 78,41% dapat menghemat biaya produksi sebesar 25,78 Milyar. Dalam mendukung efisiensi pemakaian air telah dilakukan *recycle* air limbah 37,83%. Limbah padat digunakan kembali (*reuse*) sebagai kompos dan *alternative fuel*. Dalam pengelolaan kualitas lingkungan industri telah memiliki IPAL dan sistem pemantauan udara emisi secara *real time* dengan *Continuous Emission Monitoring Sistem* (CEMS).

PT X juga telah melakukan inovasi dengan redesign zak semen untuk *replace kraft pasted* 80 gsm menjadi 75 gsm sehingga menghemat pemakaian *kraft* sebesar 1.442 ton/tahun dan penghematan biaya pembelian *kraft* sebesar 15,44 milyar. Melakukan redesign *Slide Saddle* dari *Typo Slot* menjadi *Railing* untuk meningkatkan performance operasional WHRPG. Meningkatkan produksi listrik sebesar 17.172 MWatt dan optimalisasi *Idle Off Timer* sebagai solusi penurunan *Losses Power Consumption* pada *Main Equipment Finish Mill*. Efisiensi konsumsi energi yang dicapai sebesar 971.696,24 kWh/tahun.

Kendala PT Y dalam pemenuhan SIH adalah tidak terpenuhinya persyaratan aspek teknis *substitution rate energi alternatif*. Aspek manajemen dan aspek teknis yang lain berhasil dipenuhi dengan baik. Hasil audit menunjukkan PT Y belum menggunakan bahan bakar alternatif biomassa ataupun nonbiomassa dalam proses produksinya (butir 2.1 SIH 23941.1:2018). SIH terkait energi selain mensyaratkan konsumsi energi spesifik juga mensyaratkan penggunaan energi alternatif minimum 1% energi panas per *kiln system*. Standar ini sejalan dengan Kebijakan Energi Nasional (KEN) yang menargetkan bauran energi nasional 23% bersumber dari energi baru terbarukan (EBT). Pemenuhan aspek teknis ini tentunya memerlukan investasi dan trial produksi sesuai dengan jenis energi alternatif yang digunakan.

Industri semen menggunakan energi cukup tinggi dalam proses produksinya dan umumnya menggunakan energi fosil baik berupa gas, cair, maupun padat seperti minyak bumi dan batubara. Pemakaian energi alternatif pengganti energi pengganti bahan bakar fosil yang dapat diperoleh dari bahan bakar biomassa dan non biomassa terus di dorong untuk menghemat sumber daya alam. Dalam pemanfaatan energi alternatif perlu evaluasi menyeluruh untuk memastikan tidak akan mengganggu kualitas produk yang dihasilkan, karena panas dari bahan bakar fosil berbeda dengan bahan bakar biomassa. Pertimbangan dalam pemilihan bahan bakar alternatif pada industri semen adalah nilai kalori, kandungan air, kemudahan penanganan, ketersediaan dan keberlanjutan pasokan. Pemanfaatan biomassa sebagai bahan bakar alternatif mampu mensubstitusi kalor sebesar 9,69%, penurunan biaya bahan bakar sebesar 8,95% dan menurunkan emisi CO₂ sebesar 7,49% selain juga mengurangi biaya pengelolaan LB3 sebesar US\$ 5-30/ton. Pada saat ini sebagian besar pabrik semen di Indonesia telah menggunakan energi alternatif dari biomassa sebagai bahan bakar dalam rangka mewujudkan pembangunan berkelanjutan. Bahan bakar alternatif yang digunakan dapat berasal dari sekam padi, serbuk gergaji, sabut kelapa, limbah tembakau, biji jagung, kertas *reject*, ataupun sampah kota

(RDF=Refused derived Fuel). Bahan bakar RDF 60 ton/hari mampu menggantikan 60 ton batubara perhari.

Persyaratan SIH industri semen portland pada aspek emisi CO₂, dapat diperoleh dari 2 jenis penghitungan yaitu emisi CO₂ dari proses kalsinasi dan tanpa memperhitungkan emisi CO₂ dari proses kalsinasi. Hasil audit PT Y line 1 mengeluarkan emisi sebesar 764 kg CO₂/ton cementitious (lihat Tabel 4), hasil tersebut tidak memenuhi persyaratan SIH 23941.1: 2018 persyaratan teknis aspek emisi gas rumah kaca, namun hasil penghitungan proporsional keseluruhan emisi CO₂ yang dikeluarkan oleh PT Y (line 1 dan line 2) maka emisi CO₂ adalah 673 kg CO₂/ton cementitious yang memenuhi standar. Pada sisi lain dalam penjelasan SIH 23941.1: 2018, emisi CO₂ yang dihitung hanya dibatasi pada emisi CO₂ yang bersumber dari penggunaan energi panas dan listrik (tidak menyebutkan proses kalsinasi) sehingga perlu tinjauan ulang terhadap definisi sumber penghitungan emisi CO₂ di SIH semen portland.

3.4. Peran BBTPPI Dalam Mendukung penerapan SIH

Balai Besar Teknologi Pencegahan Pencemaran Industri (BBTPPI) merupakan lembaga pemerintah di bawah Kementerian Perindustrian yang memberikan layanan, pendampingan, pembinaan kepada industri berhubungan dengan pencegahan pencemaran. Komitmen BBTPPI sangat jelas dalam mendukung tercapainya tujuan pembangunan berkelanjutan. Seluruh kegiatan dan layanan teknis yang disediakan dapat membantu industri dalam pencegahan pencemaran, penerapan prinsip-prinsip industri hijau, penerapan SIH bagi 28 jenis industri, serta sertifikasi industri hijau. BBTPPI melakukan pengembangan dan optimalisasi teknologi proses produksi dan pengolahan limbah, standardisasi, sertifikasi, pengujian, kalibrasi, rancang bangun, perekayasa, konsultasi industri, serta audit lingkungan dan audit energi. Fasilitas laboratorium pengujian dan kalibrasi terakreditasi KAN serta laboratorium lingkungan teregister KLHK dapat membantu industri dalam pencapaian kualitas produk sesuai standar dan kualitas limbah sesuai baku mutu yang disyaratkan. Bentuk dukungan pencapaian standar dan sertifikasi dilakukan melalui mekanisme konsultasi, pendidikan pelatihan (diklat), dan bimbingan teknis (bimtek), dan konsultasi. Bimbingan teknis dan pelatihan yang telah dilakukang meliputi pengendalian air limbah baik level operator maupun supervisor, pengelolaan produksi bersih, pengelolaan emisi gas industri. Pengenalan teknologi proses produksi yang efektif dan ramah lingkungan untuk industri tahu, obat tradisional, serta garam bahan baku dan garam beryodium, pembinaan sistem manajemen juga dilakukan dengan memberikan pelatihan pemahaman ISO 9001 dan 14001, pemahaman *good house keeping* pendukung penerapan produksi bersih, pengelolaan bahan kimia dan B3, serta penerapan manajemen kesehatan dan keselamatan kerja (K3). Dalam Tabel 5 disajikan secara khusus peran BBTPPI dalam mendukung industri dalam penerapan aspek teknis maupun manajemen SIH dan diharapkan mampu mendukung penambahan jumlah industri penerima sertifikat industri hijau.

Tabel 6. Peran BBTPPI Dalam Mendukung Industri untuk Penerapan SIH

No	Kriteria SIH	Peran BBTPPI
ASPEK TEKNIS		
1	Efisiensi bahan baku	Pengembangan teknologi material alternatif dan efisiensi bahan baku/bahan penolong; bimbingan penerapan 5R & sirkular ekonomi.
2	Efisiensi energi	Audit Energi dan rekomendasi efisiensi energi.
3	Efisiensi air	Audit air; rekomendasi pemanfaatan air limbah.
4	Optimalisasi proses produksi	Pendampingan penerapan produksi bersih dan manajemen mutu; pengembangan teknologi proses produksi, diantaranya HRDE untuk AMDK; proses produksi garam yang efisien dan ramah lingkungan dengan penggunaan halofilik dan geomembrane.
5	Persyaratan produk	Lembaga Sertifikasi Produk (LS Pro BBTPPI); Bimbingan pemenuhan persyaratan produk dan kemasan; Laboratorium Pengujian Aneka Komoditi, Laboratorium Kalibrasi terakreditasi KAN.
6	Pengelolaan limbah	Audit lingkungan; sistem pemantauan emisi dan air limbah secara <i>online</i> dan <i>realtime</i> ; Teknologi pengolahan limbah : air limbah (pengembangan teknologi konvensional dan teknologi advance); teknologi pengendali emisi dan kebauan; incinerator; Pemantauan dan evaluasi kualitas limbah dan lingkungan, Laboratorium lingkungan terakreditasi KAN dan teregister KLHK.
7	Penurunan emisi gas rumah kaca	Penghitungan emisi GRK, rekomendasi penurunan GRK

No	Kriteria SIH	Peran BBTPPI
ASPEK MANAJEMEN		
1	Kebijakan organisasi, perencanaan strategis, pelaksanaan dan pemantauan, tinjauan manajemen	Sertifikasi dan set up dokumen; Lembaga Sertifikasi Industri Hijau (LSIH BBTPPI); Lembaga Sertifikasi Manajemen Mutu ISO 9001 (BISQA); Lembaga Sertifikasi Manajemen Lingkungan ISO 14000 (BRISEMA).
2	CSR	Pemantauan sosekbudkesmas (termasuk evaluasi CSR).
3	Keamanan, kesehatan, dan keselamatan kerja	Bimbingan penerapan K3.

Optimalisasi dan pengembangan teknologi pengolahan air limbah BBTPPI telah banyak diaplikasikan di industri antara lain pada industri rambut palsu, industri kecap [10], industri percetakan karton box[11], industri farmasi, industri pengolahan ikan[12][13], industri batik[14][15], industri makanan, serta pengolahan air limbah domestik yang sekarang menjadi kewajiban setiap industri untuk mengolahnya. Secara umum, teknologi pengolahan air limbah yang dikembangkan BBTPPI dapat dikategorikan dalam optimalisasi dan modifikasi teknologi konvensional dan teknologi *advance*.

Optimalisasi dan pengembangan teknologi konvensional dilakukan dengan membuat desain IPAL PLANET 2020 (*Pollution Prevention Based on Anaerobic-Aerobic-Wetland Integrated Technology 2020*) untuk sistem pengolahan air limbah *biodegradable* dengan urutan prinsip anaerob-aerob-wetland. Keunggulan terletak pada operasional relatif murah karena hampir tidak menghasilkan *sludge* LB3, operasional relatif mudah karena lebih mengandalkan unit anaerob dengan minimal pemeliharaan, serta ada unsur estetis yang ditampilkan dari sebuah IPAL yang biasanya berkesan kotor dengan membangun *constructed wetland* menggunakan tanaman makrophyta dengan keragaman bentuk dan warna batang, dahan, daun dan kelopak bunga menarik. Modifikasi sistem anaerob konvensional dapat dilakukan dengan model UASB (*Upflow Anaerobic Sludge Blanket*) atau ABR (*Anaerob Baffle Reactor*). *Constructed wetland* memanfaatkan sistem aliran fluida *subsurface upflow* dengan rekayasa keseimbangan dan pemerataan distribusi aliran air. PLANET 2020 mampu mereduksi COD sebesar 90%, BOD 80%, N (dalam bentuk NH_4) 80%, P (dalam bentuk fosfat) 70%, sehingga limbah yang dibuang telah memenuhi baku mutu[16].

Teknologi *advance* yang dikembangkan berbasis elektro katalitik dan ozonasi katalitik. Elektro katalitik menerapkan prinsip degradasi menggunakan listrik sebagai *driving force* dengan mekanisme proses melalui *direct* dan *indirect oxidation* hingga mampu mereduksi polutan warna pada air limbah. Reaktor generasi pertama ini disebut sebagai EAOP (*Electrochemical Advanced Oxidation Process*). Rancangan dapat berupa unit portabel maupun skala industri sesuai dengan jumlah air limbah yang diolah. Kelebihan lain dari reaktor ini adalah mudah dioperasikan, proses relatif cepat, tidak membutuhkan ruang yang besar, dan tidak menghasilkan *sludge*. Teknologi ini sangat efektif untuk pengolahan air limbah dengan karakter polutan utama berasal dari zat warna reaktif, kandungan suspensi rendah, konsentrasi ion hidrogen dari larutan (pH) cenderung asam dan debit tidak besar. Pada aplikasi di IKM batik printing, reaktor dengan kapasitas 1,2 m³ mampu menghilangkan warna hingga sempurna dan menurunkan COD hingga 60,8%, dengan kondisi operasi dimana konsentrasi garam 4.000 mg/L, pH 5, dan waktu tinggal 1,5 jam. Pada kondisi optimal, reaktor elektrokatalitik ini mampu mereduksi polutan warna hingga 79%. Secara nilai ekonomi, biaya operasional lebih murah jika dibandingkan dengan metode konvensional dengan potensi penghematan biaya pengolahan air limbah hingga Rp 1.600/m³[14]. Pengembangan lanjut dari teknologi EAOP adalah HAOP (*Hybrid Advanced Oxidation Process*), merupakan reaktor elektro katalitik yang menggabungkan reaksi elektrokimia dengan reaksi kimia. Reaktor sangat selektif menurunkan polutan organik dan tersuspensi pada air limbah hingga memiliki kualitas air bersih. Kandungan COD air limbah awal 300 mg/L dapat diturunkan menjadi 100 mg/L dalam waktu 1 jam. Uji coba telah dilakukan untuk mengolah air limbah farmasi [14][17], air limbah tekstil (COD semula 264 mg/L dalam waktu 10 menit menjadi 107 mg/L), dan air limbah kecap (COD awal 122 mg/L dalam waktu 5 menit menjadi 132 mg/L).

Teknologi ozonasi katalitik yang disebut IPAL SIKAT, menggunakan oksigen (O_2) dari udara bebas sebagai sumber ozon (O_3) direaksikan dengan katalis untuk membentuk radikal hidroksil dan berfungsi mendegradasi polutan pada limbah. Output yang dihasilkan adalah air dan sedikit CO_2 . Keunggulan teknologi ini adalah efektif menghancurkan polutan makro dan mikro dan tidak selektif sehingga dapat diaplikasikan untuk semua jenis limbah cair. Penggunaan katalis murah juga memberikan kontribusi lebih dari sisi ekonomi, relatif aman, dan ramah lingkungan karena tidak menghasilkan produk samping yang memerlukan penanganan lebih lanjut [10][18].

Dalam hal pengendalian kualitas udara, BBTPPI mengembangkan AIMS (*Adaptive Monitoring Sistem*) yang merupakan variasi teknik pengukuran kualitas udara dalam upaya mitigasi dan monitoring kualitas udara dengan prinsip teknologi 4.0 menggunakan sensor elektrokimia dalam pengambilan data dan terhubung dengan sistem informasi digital secara *realtime* dan *online* dalam menyajikan data yang akurat. Pada perkembangannya AIMS dikembangkan sebagai perangkat adaptif yang dapat digunakan juga untuk pemantauan kualitas air limbah maupun pemantauan kualitas dalam proses produksi dengan menggunakan sensor-sensor baru dengan *gateway* yang dikembangkan secara universal.

4. Kesimpulan

Industri pengolahan susu bubuk cukup siap dalam penerapan SIH dengan didukung ketersediaan data yang telah dikelompokkan berdasar jenis teknologi yang digunakan dan 4 industri yang telah berhasil mendapat sertifikat industri hijau dapat dijadikan *role model*. Industri semen portland cukup siap menerapkan SIH dengan rujukan keberhasilan 9 perusahaan yang berhasil mendapatkan sertifikat industri hijau. Salah satu kendala yang perlu mendapat perhatian adalah pencapaian standar *substitution rate energi alternative*.

BBTPPI dengan fokus pada upaya pencegahan pencemaran lingkungan di industri mendorong penerapan SIH dan meningkatkan jumlah industri yang mendapat sertifikat industri hijau melalui pengembangan dan optimalisasi teknologi proses produksi dan pengolahan limbah serta jasa pelayanan teknis lain yang sangat mendukung penerapan prinsip industri hijau.

5. Rekomendasi dan Saran

Prosentase jumlah industri yang berhasil mendapatkan sertifikat industri hijau relatif kecil dibandingkan populasi seluruh industri dengan jenis yang sama dan telah memiliki SIH. Upaya penambahan jenis SIH yang diiringi dengan pembinaan, fasilitasi, dan sosialisasi kemanfaatan ekonomi harus lebih intensif dilakukan agar industri tertarik mengikuti proses sertifikasi.

Ucapan Terima Kasih

Terimakasih penulis sampaikan kepada Balai Besar Teknologi Pencegahan Pencemaran Industri beserta LSIH BBTPPI yang telah memberi kesempatan dan bahan kajian sehingga tulisan ini dapat disajikan dengan baik.

Daftar Pustaka

- [1] Sigid widyantoro, "Implementasi Kerjasama Indonesia dan Jepang Dalam Kebijakan Green Industry," *J. Bisnis dan Manaj.*, vol. 05, no. 1, pp. 94–106, 2017.
- [2] A. Christiani, H. J. Kristina, and P. C. Rahayu, "Pengukuran Kinerja Lingkungan Industri di Indonesia berdasarkan Standar Industri Hijau," *J. Rekayasa Sist. Ind.*, vol. 6, no. 1, p. 39, 2017, doi: 10.26593/jrsi.v6i1.2426.39-48.
- [3] Yulfiah, "Mempersiapkan Usaha Kecil Menengah Menuju Industri Hijau," *Semin. Nas. Sains dan Teknol. Terap. VI 2018 Inst. Teknol. Adhi Tama Surabaya Dalam*, no. 05, pp. 87–92, 2011.
- [4] F. Suzantho dan W. Hadi, "Perumusan Strategi Perbaikan Manajemen UKM Menuju Industri Hijau Studi Kasus Pada Empat UKM Di Surabaya," *Semin. Nas. Inov. dan Apl. Teknol. di Ind.*, vol. 00, no. 20, pp. 162–166, 2019.
- [5] Aminah dan Yusriyadi, "Upaya Pemenuhan Komitmen Penurunan Gas Rumah Kaca Melalui Industri Hijau," *Bina Huk. Lingkung.*, vol. 3, no. 1, pp. 63–80, 2018, doi: 10.24970/jbhl.v3n1.5.
- [6] R. Bahara, M. Marimin, dan Y. Arkeman, "Perbaikan Produktivitas Hijau Pada Proses Produksi Susu Bubuk Dewasa," *J. Apl. Bisnis dan Manaj.*, vol. 1, no. 2, pp. 65–74, 2015, doi: 10.17358/jabm.1.2.65.
- [7] A. R. Ramadhanti dan S. Santosa, "Persen Yield (%Yield) Sebagai Parameter Evaluasi Proses Kinerja Raw Mill Pada Industri Semen," *Distilat J. Teknol. Separasi*, vol. 5, no. 1, pp. 24–28, 2019, doi: 10.33795/distilat.v5i1.11.
- [8] R. Fitriyanti dan M. Fatimura, "Aplikasi produksi bersih pada industri semen," vol. 3, pp. 10–15, 2019.
- [9] F. Lestari, "Minimisasi Limbah Pada Industri Semen Dalam Rangka Implementasi Sistem Manajemen Lingkungan ISO 14001," *Agriplus*, vol. 22, no. 2, pp. 110–116, 2012.
- [10] N. I. H. Rame, "Reuse Air Limbah Industri Kecap Dengan Teknologi Mobile Ozonasi Katalitik (E-Sikat) Dan Filtrasi Secara Realtime Dan Online," *Pros. Semin. Nas. dan Entrepreneursh. VI Tahun*

- 2019, 2019.
- [11] H. Vistanty, A. Mukimin, dan N. I. Handayani, "Pengolahan Air Limbah Industri Karton Box Dengan Metode Integrasi Upflow Anaerobic Sludge Bed Reactor (Uasb) Dan Elektrokoagulasi-Flotasi," *J. Ris. Teknol. Pencegah. Pencemaran Ind.*, vol. 6, no. 1, pp. 1–8, 2015, doi: 10.21771/jrtppi.2015.v6.no1.p1-8.
 - [12] B. Marlana, R. Yuliasni, and S. Sartamtomo, "Removal of Ammonia on Catfish Processing Wastewater using Horizontal Sub-Surface Flow Constructed Wetland (HSSFCW)," *J. Ris. Teknol. Pencegah. Pencemaran Ind.*, vol. 9, no. 1, pp. 15–21, 2018, doi: 10.21771/jrtppi.2018.v9.no1.p15-21.
 - [13] R. Yuliasni, B. Marlana, S. A. Kusumastuti, dan C. Syahroni, "Pengolahan Limbah Industri Pengolahan Ikan Dengan Teknologi Gabungan Upflow Anaerobic Sludge Blanket (UASB)-Wetland," *J. Teknol. Lingkung.*, vol. 20, no. 1, p. 123, 2019, doi: 10.29122/jtl.v20i1.2941.
 - [14] A. Mukimin, N. Zen, A. Purwanto, K. A. Wicaksono, H. Vistanty, and A. S. Alfauzi, "Application of a full-scale electrocatalytic reactor as real batik printing wastewater treatment by indirect oxidation process," *J. Environ. Chem. Eng.*, vol. 5, no. 5, pp. 5222–5232, 2017, doi: 10.1016/j.jece.2017.09.053.
 - [15] A. Mukimin, H. Vistanty, N. Zen, A. Purwanto, and K. A. Wicaksono, "Performance of bioequalization-electrocatalytic integrated method for pollutants removal of hand-drawn batik wastewater," *J. Water Process Eng.*, vol. 21, no. July 2017, pp. 77–83, 2018, doi: 10.1016/j.jwpe.2017.12.004.
 - [16] H. Vistanty dan R. A. Malik, "Feasibilitas Aplikasi Teknologi Biologi Anaerob dan Wetland Untuk Pengolahan Air Limbah," 2019.
 - [17] A. Mukimin and H. Vistanty, "Hybrid advanced oxidation process (HAOP) as an effective pharmaceutical wastewater treatment," *E3S Web Conf.*, vol. 125, no. 201 9, 2019, doi: 10.1051/e3sconf/201912503007.
 - [18] Rame, A. Purwanto, and A. Budiarto, "Treatment of Textile Waste water Based Catalytic Ozonation With Iron (III) Oxide (Fe₂O₃) and Aluminum Oxide (Al₂O₃) Catalysts Using Micro Diffuser," *Research Journal of Industrial Pollution Prevention Technology*, vol. 8, no. 2, pp. 67–75, 2017, doi: <http://dx.doi.org/10.21771/jrtppi.2017.v8.no2.p67-75>.

Tren Penerapan Industri Hijau di Industri Non Migas Indonesia

The Trend of Green Industry Implementation on Industry Non-Oil and Gas in Indonesia

R Rame*, S Djayanti

Balai Besar Teknologi Pencegahan Pencemaran Industri
Jalan Ki Mangunsarkoro No.6, Kec. Semarang Tengah, Kota Semarang, Jawa Tengah Indonesia 50136

**main contributor and corresponding author*

Phone: 08122004534, Fax: (024) 8414811, email address: rame@kemenperin.go.id

Diterima: 30 September 2021; Diseminarkan: 07 Oktober 2021; Direvisi: 07-17 Oktober 2021

Abstrak

Pandemi Covid-19 telah mempengaruhi banyak operasi industri di Indonesia. Kementerian Perindustrian melalui Pusat Industri Hijau mendukung penerapan industri hijau yang berdampak positif pada industri nonmigas di Indonesia. Pendekatan reduce, reuse, recycle, recovery, dan repair serta penggunaan teknologi rendah karbon adalah salah satu strategi membangun industri yang maju dan berwawasan lingkungan. Keputusan strategi penerapan yang dilakukan oleh otoritas masing-masing industri nonmigas yang terkena dampak pandemi berbeda karena berbagai faktor, termasuk stabilitas keuangan industri. Literature review dilakukan pada tiga database, yaitu Sciencedirect, Google scholar dan Pusat Industri Hijau Kementerian Perindustrian dengan batasan tahun publikasi adalah 2019–2021. Selain itu, dilakukan pencarian sekunder menggunakan kriteria tertentu pada referensi yang disebutkan di semua artikel yang dipilih. Sebanyak 255 artikel diperoleh dari Sciencedirect dan 14.600 artikel diperoleh dari Google scholar, serta dokumen terkait industri penerima sertifikat industri hijau. Seleksi artikel tentang penerapan dan implementasi industri hijau di sektor industri nonmigas dalam rangka pemulihan ekonomi nasional Indonesia diterapkan sehingga diperoleh 35 artikel. Data 37 industri penerima sertifikat industri hijau disertakan. Literature review bertujuan untuk identifikasi dampak penerapan industri hijau bagi industri dan untuk melihat manakah strategi yang paling efektif dan secara langsung mengkonfirmasi peningkatan produktivitas industri berdasarkan tren ekspor industri nonmigas. Selanjutnya evaluasi untuk menilai apakah ada bukti nyata untuk mengukur korelasi capaian penerapan industri hijau pada sektor industri nonmigas terhadap pemulihan ekonomi nasional. Evaluasi pada masing-masing penerapan aspek teknis industri hijau, yaitu bahan baku, energi, air, proses produksi, produk, pengelolaan limbah, dan emisi gas rumah kaca. juga dilakukan untuk mendapatkan rekomendasi strategi penerapan yang efisien.

Kata kunci : industri hijau, literature review, industri nonmigas, ekspor, aspek teknis.

Abstract

The Covid-19 pandemic has affected many industrial operations in Indonesia. The Ministry of Industry through the Green Industry Center supports the implementation of green industries that have a positive impact on the non-oil and gas industry in Indonesia. The reduce, reuse, recycle, recovery, and repair approach as well as the use of low-carbon technology is one of the strategies to build an industry that is advanced and environmentally sound. The implementation strategy decisions made by the authorities of each non-oil and gas industry affected by the pandemic are different due to various factors, including the financial stability of the industry. The literature review was carried out on three databases, namely Sciencedirect, Google Scholar and the Green Industry Center of the Ministry of Industry with a publication year limit of 2019-2021. In addition, we performed a secondary search using certain criteria on the references mentioned in all the selected articles. A total of 255 articles were obtained from Sciencedirect and 14,600 articles were obtained from Google scholar, as well as documents related to the green industry certificate recipient industry. The selection of articles on the application and implementation of the green

industry in the non-oil and gas industry sector in the context of Indonesia's national economic recovery was implemented so that 35 articles were obtained. Data of 37 industries receiving green industry certificates is included. The literature review aims to identify the impact of implementing a green industry on the industry and to see which strategy is the most effective and directly confirms the increase in industrial productivity. Next is the evaluation to assess whether there is real evidence to measure the correlation of the achievement of the implementation of the green industry in the non-oil and gas industrial sector to the national economic recovery based on non-oil and gas industry export trends. Evaluation of each application of the technical aspects of the green industry, namely raw materials, energy, water, production processes, products, waste management, and greenhouse gas emissions. also carried out to obtain recommendations for efficient implementation strategies.

Keywords: green industry, literature review, non-oil and gas industry, export, technical aspects.

1. Pendahuluan

Pada tanggal 31 Desember 2019, virus Corona baru atau pandemi Covid-19 ditemukan di Wuhan, Cina [1]. Sejak epidemi pertama di Wuhan, jumlah kasus di daerah tersebut telah meningkat secara dramatis. Untuk membatasi penyebaran penyakit mematikan ini, pihak berwenang China memerintahkan pembatasan di seluruh wilayah. Sebagian besar negara lain termasuk Indonesia melakukan program pembatasan kegiatan masyarakat. Pandemi Covid-19 berdampak besar terhadap operasional sektor industri di Indonesia. Penundaan kontrak dan pembatalan pesanan adalah salah satu konsekuensinya, seperti produksi dan penjualan yang lebih rendah, penurunan permintaan, dan pengurangan personel karena berkurangnya kapasitas produksi [2].

Pemerintah Indonesia mencanangkan Program Pemulihan Ekonomi Nasional yang dilakukan melalui penerapan inisiatif prioritas yang mendorong kegiatan ekonomi, meningkatkan konsumsi, mendorong ekspor, dan mendorong investasi, dengan industri sebagai komponen utama [3]. Program-program tersebut meliputi pendidikan dan pelatihan vokasi, penelitian, serta inovasi ilmu pengetahuan dan teknologi. Fasilitasi kegiatan akselerasi yang memanfaatkan transformasi industri 4.0, optimalisasi penggunaan teknologi industri, penyelenggaraan forum penguatan kapasitas lembaga sertifikasi industri hijau, program nilai tambah, dan inovasi industri.

Pola sistem produksi tradisional (Business as Usual) mengakibatkan pemborosan energi, udara, bahan baku, dan sumber daya alam lainnya, serta rendahnya produktivitas. Dengan mengadopsi konsep seperti reduce [4], reuse [5], recycle [6], recovery [7]–[9], dan repair [10]–[12], serta penggunaan teknologi rendah karbon, dimungkinkan untuk menghemat energi, air, dan bahan baku [13]. Selain itu, akan meningkatkan produktivitas, mengurangi pemborosan, dan mengurangi limbah [14].

Industri hijau didefinisikan sebagai industri yang mengutamakan efisiensi dan efektivitas dalam penggunaan sumber daya secara berkelanjutan di seluruh proses produksinya untuk menyeimbangkan pembangunan industri dengan fungsi lingkungan yang berkelanjutan sekaligus memberikan manfaat bagi masyarakat. Sustainable Development Goals atau tujuan pembangunan berkelanjutan dibuat dengan salah satu implementasinya untuk memastikan pola produksi dan konsumsi yang berkelanjutan [15]. Pola-pola ini terdiri dari konsep kebijakan operasional yang menggabungkan pola konsumsi dan produksi yang berkelanjutan.

Peningkatan signifikan dalam pengetahuan konsumen tentang perlunya membeli barang-barang ramah lingkungan; perluasan pasar lokal dan dunia untuk barang-barang yang diproduksi secara berkelanjutan [16], [17]. Metode manufaktur yang memenuhi persyaratan berkelanjutan terkait erat dengan bahan yang sangat baik dan menyelesaikan masalah pemilihan pasokan yang dapat diterima lingkungan. Berbagai usaha telah dilakukan oleh pelaku usaha untuk menerapkannya, antara lain penggunaan standarisasi dan sertifikasi industri hijau yang telah divalidasi dan diakui oleh para pemangku kepentingan, dimulai dari proses pra produksi seperti penyediaan bahan baku dan skema ketertelusuran asal bahan baku.

Kementerian Perindustrian berkomitmen untuk mendorong pertumbuhan industri di tanah air agar lebih produktif dan berdaya saing di skala dunia. Hal ini karena sektor industri berdampak besar oleh Pandemi Covid-19 dan secara historis menjadi tulang punggung perekonomian negara. Kementerian Perindustrian melalui Pusat Industri Hijau terus mengembangkan industri yang maju dan ramah lingkungan. Ini akan dicapai dengan membangun struktur industri yang mandiri, sehat, dan kompetitif melalui penggunaan sumber daya yang efisien. Pengembangan infrastruktur industri hijau dilakukan melalui program peningkatan kapasitas kelembagaan, sertifikasi dan standarisasi melalui pengembangan dan penerapan Standar Industri Hijau yang menjadi pedoman bagi perusahaan industri dalam upaya mereka untuk mengurangi dampak lingkungan mereka untuk mengembangkan ekonomi hijau [18].

Dengan mengadopsi prinsip industri hijau, industri akan berkontribusi pada pencapaian tujuan keberlanjutan sesuai dengan tujuan program keberlanjutan, sebagaimana dirinci dalam laporan keberlanjutan. Dampak positif industri hijau dalam industri termasuk lingkungan kerja yang lebih sehat menghasilkan karyawan yang lebih produktif, biaya perawatan kesehatan yang lebih rendah, peningkatan kesadaran merek di antara konsumen dan investor, peningkatan efisiensi (air, energi, bahan baku, proses, dan pengolahan limbah), penghematan biaya, dan peluang investasi/pengembangan bisnis baru [19].

Literatur review ini berusaha untuk mengidentifikasi dampak penerapan industri hijau bagi industri, untuk melihat mana strategi yang paling efektif yang secara langsung mengkonfirmasi peningkatan produktivitas industri. Selanjutnya untuk menilai apakah ada bukti untuk mengukur korelasi capaian penerapan industri hijau pada sektor industri nonmigas terhadap pemulihan ekonomi nasional. Evaluasi pada masing-masing penerapan aspek teknis industri hijau, yaitu bahan baku, energi, air, proses produksi, produk, pengelolaan limbah, dan emisi gas rumah kaca, juga dilakukan.

2. Metode

Literatur review dilakukan melalui modifikasi scientific review article oleh Sanders [20]. Pencarian elektronik dilakukan pada 3 database: Scencedirect, Google scholar dan Pusat Industri Hijau Kementerian Perindustrian [19] pada September 2021 menggunakan kata kunci tertentu. Terkait pemulihan ekonomi nasional akibat pandemi Covid-19 maka batasan pada tahun publikasi adalah 2019-2021. Selain itu, kami melakukan pencarian sekunder menggunakan kriteria tertentu pada referensi yang disebutkan di semua artikel yang dipilih. Sebanyak 255 artikel diperoleh dari Scencedirect dan 14.600 artikel diperoleh dari Google scholar, serta dokumen industri penerima sertifikat industri hijau. Gambar 1 menunjukkan aliran literatur review yang dilakukan.

Literatur tentang penerapan dan implementasi industri hijau di sektor industri nonmigas dalam rangka pemulihan ekonomi nasional Indonesia diterapkan dalam penelusuran. Selanjutnya review articles dan book reviews dikecualikan. Secara independen, artikel dievaluasi relevansinya berdasarkan judul dan/atau abstraknya. Kami memeriksa seluruh teks dan kemudian memasukkan artikel yang memenuhi kriteria seleksi peningkatan produktivitas industri berdasarkan tren ekspor industri nonmigas. Perbedaan diatasi dengan kesepakatan bersama di antara para penulis. Data yang diekstraksi dimasukkan ke dalam lembar excel yang sudah disiapkan, termasuk nama penulis, tahun publikasi, industri, dan aspek teknis industri hijau yang diterapkan. Penelitian ini mencakup total 35 artikel.

Data dari 37 industri penerima sertifikat industri hijau disertakan. Data diekstraksi dalam lembar excel, yaitu nama industri, strategi dalam penerapan aspek teknis industri hijau, termasuk bahan baku, energi, air, proses produksi, produk, pengelolaan limbah, dan emisi gas rumah kaca. Evaluasi dampak penerapan industri hijau dilakukan berdasarkan database artikel untuk menentukan capaian efisiensi industri dalam rangka mendukung pemulihan ekonomi nasional.



Gambar 1. Bagan aliran yang menggambarkan literatur review

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Skenario Penerapan industri hijau di Indonesia

Standar Industri Hijau adalah Standar untuk mewujudkan Industri Hijau yang ditetapkan oleh Menteri. Standar Industri Hijau yang telah ditetapkan akan menjadi pedoman bagi Perusahaan Industri untuk menerapkan Industri Hijau yang saat ini masih bersifat sukarela. Penerapan Standar Industri Hijau dapat menyelaraskan pertumbuhan ekonomi dengan perlindungan lingkungan sesuai prinsip pembangunan industri rendah karbon. Trend perdagangan produk industri secara global saat ini mengalami pergeseran dari ekonomi linier menuju ekonomi sirkular. Sehingga industri perlu melakukan pengembangan proses produksi mengarah ke *reduce, reuse, recycle, recovery, dan repair*.

Perkembangan Industri Hijau di Indonesia berlandaskan pembangunan industri untuk kelestarian lingkungan sesuai UU No 5 Tahun 1984. Manila Declaration pada tahun 2009 sebagai perjanjian secara hukum tidak mengikat untuk Pengembangan Industri Hijau secara global menjadi faktor pendorong selanjutnya. Pemerintah Indonesia melalui Kementerian Perindustrian menyelenggarakan program Penghargaan Industri Hijau Pertama pada tahun 2010 sebagai bentuk apresiasi kepada perusahaan yang telah menerapkan prinsip industri hijau dalam proses produksinya.

Untuk mendukung integrasi Industri hijau maka disusun standar industri hijau dan dilakukan proses sertifikasi Industri Hijau Pertama pada tahun 2017 untuk 5 perusahaan dan dinyatakan memenuhi standar industri hijau oleh Lembaga Sertifikasi Industri Hijau. Pemerintah mendorong penerapan industri hijau melalui sertifikasi industri hijau dengan terbitnya Peraturan Pemerintah No. 29 Tahun 2018 tentang Pemberdayaan Industri, Pasal 38 ayat 1 menyatakan sertifikasi Industri Hijau dilakukan melalui suatu rangkaian proses pemeriksaan dan pengujian oleh Lembaga Sertifikasi Industri Hijau yang terakreditasi dan ditunjuk oleh Menteri. Program sertifikasi Industri Hijau Kedua dilanjutkan pada tahun 2018 untuk 9 perusahaan dan dinyatakan memenuhi standar industri hijau oleh Lembaga Sertifikasi Industri Hijau. Pada tahun 2019 dilaksanakan program sertifikasi Industri Hijau Ketiga bagi 17 perusahaan dan dinyatakan memenuhi standar industri hijau dengan pembiayaan dari Pemerintah dan 2 industri dinyatakan memenuhi standar industri hijau dengan pembiayaan oleh industri. Sertifikasi Industri Hijau Keempat dilakukan pada tahun 2020 yang menetapkan 37 Perusahaan Industri bersertifikasi Industri Hijau.

Perkembangan industri memerlukan perluasan standar industri hijau. Pemerintah menetapkan 5 Standar Industri Hijau pada tahun 2019, 15 Standar Industri Hijau pada tahun 2020. Sampai tahun 2019 sebanyak 13 standar industri hijau telah ditetapkan melalui Kemenperin dan hingga akhir tahun 2020 sebanyak 28 standar industri hijau telah ditetapkan melalui Permenperin.

Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 29 tahun 2018 tentang Pemberdayaan Industri, Pemerintah Pusat dan Pemda dapat memberikan fasilitas kepada perusahaan industri yang melaksanakan upaya untuk mewujudkan Industri Hijau berupa insentif fiskal dan nonfiskal. Pemerintah pusat dan Pemda memprioritaskan penggunaan produk yang memiliki Sertifikat Industri Hijau. Keseriusan pemerintah mengembangkan industri hijau sangat beralasan, karena eksploitasi sumber daya alam dan pengembangan teknologi dibangun agar tidak memberikan dampak buruk kepada lingkungan hidup sehingga kualitas kehidupan saat ini tidak terganggu dan sumber daya alam akan tetap terjaga untuk menopang kehidupan generasi mendatang.

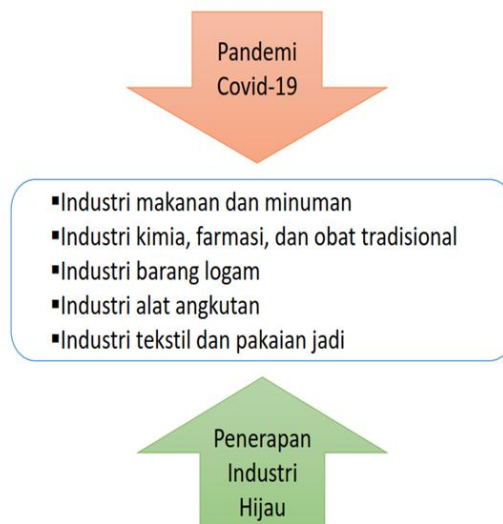
3.2. Industri nonmigas

Industri nonmigas merupakan industri di luar gas dan bumi (tentang barang produksi, dan sebagainya) yang tidak tergolong gas dan bumi. Industri pengolahan non migas menggunakan bahan hasil perkebunan, perikanan, industri, dan barang tambang selain migas. Gambar 2 menunjukkan jenis sektor industri nonmigas di Indonesia termasuk industri makanan dan minuman; industri kimia, farmasi, dan obat tradisional; industri barang logam; computer, barang elektronik, optic, dan peralatan listrik; industri alat angkutan; industri tekstil dan pakaian jadi.



Gambar 2 . Jenis industri nonmigas (data diolah dari [21])

Melihat ketergantungan ekonomi Indonesia pada sektor nonmigas, dapat dipastikan bahwa pandemi akan memiliki implikasi serius pada produktivitas sektor industri nonmigas. Gambar 3 menggambarkan gambaran umum dari pandemic Covid-19 sebagai faktor penghambat dan penerapan industri hijau sebagai faktor pendorong industri nonmigas Indonesia.



Gambar 3. Gambaran umum dari kondisi industri nonmigas

Pertumbuhan ekonomi nasional secara tidak langsung dapat dievaluasi berdasarkan tren ekspor dan selisih nilai ekspor/impor [22]–[24]. Tabel 1 menunjukkan tren peningkatan nilai ekspor industri nonmigas pada 2010 dari US\$129.739,5 juta menjadi US\$154.940,7 juta pada 2020. Pemerintah Indonesia melalui Kementerian Perindustrian melakukan program Penghargaan Industri Hijau sejak tahun 2010. Peran nonmigas terus meningkat. Ketika tren ekspor nonmigas selama pandemi konsisten mengalami kenaikan. Sedangkan nilai ekspor lebih tinggi dari nilai impor, sehingga dapat diketahui bahwa sektor industri nonmigas mengalami pertumbuhan produktivitas, meskipun terhambat dengan adanya pandemic Covid-19. Program Pemulihan Ekonomi Nasional dapat dicapai dengan menjalankan program-program prioritas yang mampu mendorong aktivitas ekonomi, peningkatan konsumsi, peningkatan ekspor, dan peningkatan investasi, dengan industri sebagai roda penggerak utamanya. Penerapan industri hijau merupakan salah satu faktor pendorong peningkatan nilai ekspor nonmigas.

Tabel 1. Nilai ekspor impor komponen migas dan nonmigas tahun 2008-2020 (data diolah dari [25])

Komponen	Nilai (Juta US\$)												
	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008
A. Impor													
Migas	14256.8	21885.3	29868.8	24316.2	18739.4	24613.1	43459.9	45266.4	42564.4	40701.6	27412.7	18980.7	30552.9
Non Migas	127312.0	148842.1	158842.4	132669.3	116913.4	118081.4	134718.9	141362.3	149126.6	136734.1	108250.6	77848.5	98644.4
Jumlah	141568.8	170727.4	188711.2	156985.5	135652.8	142694.5	178178.8	186628.7	191691.0	177435.7	135663.3	96829.2	129197.3
B. Ekspor													
Migas	8251.1	11789.3	17171.7	15744.4	13105.5	18574.4	30018.8	32633.2	36977.3	41477.0	28039.6	19018.3	29126.2
Non Migas	154940.7	155893.7	162841.0	153083.8	132028.5	131791.9	145961.2	149918.6	153043.0	162019.6	129739.5	97491.7	107894.2
Jumlah	163191.8	167683.0	180012.7	168828.2	145134.0	150366.3	175980.0	182551.8	190020.3	203496.6	157779.1	116510.0	137020.4

3.3. Penerapan industri hijau di Indonesia

Penelitian literatur review dilakukan terhadap hasil-hasil riset terdahulu terkait penerapan industri hijau pada industri nonmigas. Adapun fokus utama pada strategi penerapan aspek teknis industri hijau dari 37 Perusahaan Industri telah mendapatkan Sertifikat Industri Hijau Tahun 2017–2020. Tabel 2 merangkum industri penerima sertifikasi industri hijau yang dilaksanakan oleh pemerintah Indonesia, termasuk jenis industri, Standar Industri Hijau, dan Lembaga sertifikasi.

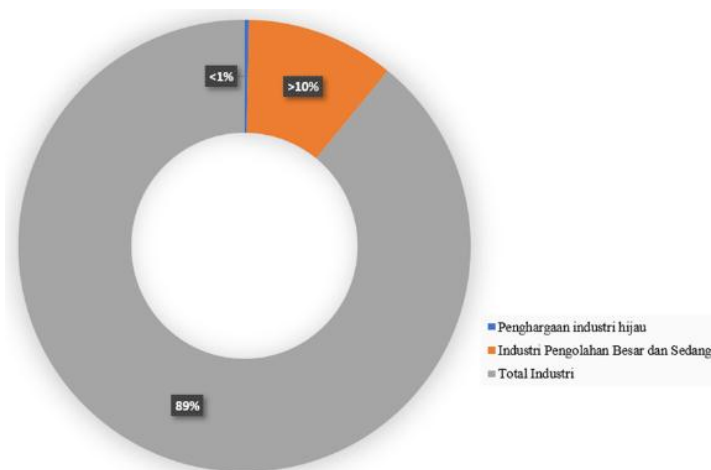
Tabel 2. Industri penerima sertifikat industri hijau tahun 2017-2020 (data diolah dari [19])

No	Perusahaan	Jenis Industri	Standar Industri Hijau	Lembaga sertifikasi
1	PT Tanjung Enim Lestari	Bubur kertas dan bubur kertas yang terintegrasi kertas	SIH 17011.1:2018	Balai Besar Pulp dan Kertas
2	PT Riau Andalan Pulp & Paper	Bubur kertas dan bubur kertas yang terintegrasi kertas	SIH 17011.1:2018	Balai Besar Pulp dan Kertas
3	PT Pabrik Cat dan Tinta Pacific	Cat Berbasis Air	SIH 20221:2019	PT Sucofindo ICS
4	PT Indaco Warna Dunia	Cat Berbasis Air	SIH 20221:2019	Balai Besar Bahan dan Barang Teknik
5	PT Djambi Waras Jujuhan	Karet Remah	SIH 22123:2018	Baristand Palembang
6	PT Djambi Waras Jambi	Karet Remah	SIH 22123:2018	Baristand Palembang
7	PT Hevea MK I	Karet Remah	SIH 22123:2018	Baristand Palembang
8	PT Pinago Utama Tbk - Crf	Karet Remah	SIH 22123:2018	Baristand Palembang
9	PT Hevea MK II	Karet Remah	SIH 22123:2018	Baristand Palembang
10	PT PN VII Way Berulu	Karet Remah	SIH 22123:2018	Baristand Palembang
11	PT PN VII Kedaton	Karet Remah	SIH 22123:2018	Baristand Palembang
12	PTPN VII Tulung Buyut	Karet Remah	SIH 22123:2018	Baristand Palembang
13	PT. Hok Tong Palembang	Karet Remah	SIH 22123:2018	Balai Besar Kulit Karet dan Plastik
14	PT Sunan Rubber	Karet Remah	SIH 22123:2018	PT Integrita Global Sertifikat
15	PT Indolakto Jakarta	Pengolahan Susu Bubuk	SIH 10520.1:2018	Balai Besar Teknologi Pencegahan Dan Pencemaran Industri

No	Perusahaan	Jenis Industri	Standar Industri Hijau	Lembaga sertifikasi
16	PT Frisian Flag Indonesia Plant Pasar Rebo	Pengolahan Susu Bubuk	SIH 10520.1:2018	Balai Besar Teknologi Pencegahan Dan Pencemaran Industri
17	PT Sari Husada Generasi Mahardhika	Pengolahan Susu Bubuk	SIH 10520.1:2018	Balai Besar Teknologi Pencegahan Dan Pencemaran Industri
18	PT Nestle Indonesia Pabrik Kejayan	Pengolahan Susu Bubuk	SIH 10520.1:2018	Balai Sertifikasi Industri
19	PT Petrokimia Gresik	Pupuk Urea, Pupuk SP-36 dan Pupuk ZA	SIH 20122.1:2018	Balai Besar Teknologi Pencegahan Dan Pencemaran Industri
20	PT Pupuk Sriwidjaja	Pupuk Urea, Pupuk SP-36 dan Pupuk ZA	SIH 20122.1:2018	Balai Besar Teknologi Pencegahan Dan Pencemaran Industri
21	PT Pupuk Kujang	Pupuk Urea, Pupuk SP-36 dan Pupuk ZA	SIH 20122.1:2018	Balai Sertifikasi Industri
22	PT Pupuk Kalimantan Timur	Pupuk Urea, Pupuk SP-36 dan Pupuk ZA	SIH 20122.1:2018	Balai Sertifikasi Industri
23	PT Indocement Tungal Prakarsa Tbk Pabrik Citeureup	Semen Portland	SIH 23941.1:2018	Balai Besar Bahan Dan Barang Teknik
24	PT Solusi Bangun Indonesia Tbk Plant Cilacap	Semen Portland	SIH 23941.1:2018	Balai Besar Bahan Dan Barang Teknik
25	PT Solusi Bangun Indonesia Tbk Plant Narogong	Semen Portland	SIH 23941.1:2018	Balai Besar Bahan Dan Barang Teknik
26	PT Indocement Tungal Prakarsa Tbk Pabrik Tarjun	Semen Portland	SIH 23941.1:2018	Balai Besar Bahan Dan Barang Teknik
27	PT Indocement Tungal Prakarsa Tbk Pabrik Palimanan	Semen Portland	SIH 23941.1:2018	Balai Besar Bahan Dan Barang Teknik
28	PT Semen Gresik Plant Rembang	Semen Portland	SIH 23941.1:2018	Balai Besar Bahan Dan Barang Teknik
29	PT Solusi Bangun Andalas	Semen Portland	SIH 23941.1:2018	Balai Besar Bahan Dan Barang Teknik
30	PT Semen Tonasa	Semen Portland	SIH 23941.1:2018	Balai Besar Bahan Dan Barang Teknik
31	PT Semen Indonesia Plant Tuban	Semen Portland	SIH 23941.1:2018	Balai Sertifikasi Industri
32	PT Kahatex	Tekstil Pencelupan, Pencapan dan penyempurnaan	SIH 13132.1:2018	Balai Besar Tekstil
33	PT Arwana Nuansa Keramik	Ubin Keramik	SIH 23929.1:2017	Balai Besar Keramik
34	PT Arwana Citramulia	Ubin Keramik	SIH 23929.1:2017	Balai Besar Keramik
35	PT Arwana Anugerah Keramik	Ubin Keramik	SIH 23929.1:2017	Balai Besar Keramik

No	Perusahaan	Jenis Industri	Standar Industri Hijau	Lembaga sertifikasi
36	PT Sinar Karya Duta Abadi Plant III Gresik	Ubin Keramik	SIH 23929.1:2017	Balai Besar Keramik
37	PT Sinar Karya Duta Abadi Plant V Mojokerto	Ubin Keramik	SIH 23929.1:2017	PT Sucofindo ICS

Berdasarkan data BPS tahun 2019 bahwa total industri di Indonesia adalah 253 068, dengan komposisi 30.115 industri pengolahan besar dan sedang dan 222.953 adalah industri kecil [25]. Hingga akhir 2019 sebanyak 895 mendapatkan penghargaan industri hijau dan hingga 2020 terdapat 37 industri penerima sertifikat industri hijau [19]. Gambar 4 menggambarkan persentase jumlah industri Indonesia pada tahun 2019. Berbeda dengan jumlah penghargaan industri hijau, penerima sertifikat industri hijau termasuk kecil, karena program sertifikasi industri hijau baru dimulai tahun 2017. Berbeda dengan penghargaan industri hijau yang telah dimulai sejak 2010. Namun persentase industri penerima penghargaan industri hijau relatif kecil dibandingkan dengan persentase jumlah industri besar dan sedang. Sehingga masih sangat terbuka peningkatan produktivitas industri dengan penerapan industri hijau.



Gambar 4. Jumlah industri Indonesia Tahun 2019 (data diolah dari [25])

3.3.1. Aspek teknis bahan baku

Industri hijau termasuk strategi untuk mengurangi emisi dan limbah dengan membangun sistem industri yang lebih efisien untuk mengubah bahan baku menjadi produk dan konversi limbah menjadi produk sampingan yang lebih berharga. Hal ini terkait langsung dengan hasil evaluasi pengelolaan lingkungan Program Peringkat Kinerja Perusahaan (PROPER). Sehingga dimungkinkan industri yang telah memiliki sertifikat industri hijau, maka otomatis bisa mendapatkan PROPER biru atau hijau.

Standar industri hijau berfungsi sebagai sumber daya bagi pelaku industri yang ingin mencapai efisiensi terkait bahan baku, bahan penolong, energi, proses manufaktur, produk, manajemen bisnis, pengelolaan limbah, dan/atau masalah lain yang berkaitan dengan penerapan industri hijau. Standar industri hijau memiliki 7 aspek teknis. Tabel 3 menunjukkan strategi penerapan industri hijau pada aspek bahan baku di industri. Bahan baku digunakan secara efisien dan efektif dengan mengupayakan penggunaan Bahan Baku dan bahan penolong terbarukan.

Tabel 3. Strategi penerapan aspek bahan baku dari standar industri hijau pada industri (data diolah dari [19])

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Penggantian bahan yang dapat diterima secara aman oleh lingkungan untuk meminimalisasi bahan input yang berpotensi berbahaya. ▪ Penggunaan bahan baku dipantau secara teratur. ▪ Substitusi bahan baku impor dengan bahan baku yang diproduksi secara lokal. ▪ Perubahan bahan baru untuk menggantikan yang lama adalah contoh inovasi. ▪ Pemeriksaan bahan input untuk kontaminasi dalam bahan baku semaksimal mungkin. ▪ Penyediaan bahan baku sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. ▪ Pemanfaatan sumber daya baku alami menggantikan bahan baku sintetis. |
|--|

- Berkurangnya ketergantungan pada bahan baku impor diimbangi dengan meningkatnya ketersediaan sumber daya bahan baku dalam negeri.
- Daur ulang limbah sebagai bahan baku dari proses produksi dan pemanfaatan limbah sebagai bahan baku pengganti sekaligus mengurangi limbah.
- Mengurangi penggunaan bahan baku dan penggunaan optimasi.
- Identifikasi pemborosan bahan baku berdasarkan kontribusi aktif personil yang bertanggungjawab.

3.3.2. Aspek teknis energi

Kementerian Perindustrian berdedikasi untuk mendorong pertumbuhan industri secara berkelanjutan. Gerakan ini didasarkan pada prinsip-prinsip efisiensi sumber daya, pemeliharaan lingkungan, daur ulang, dan keberlanjutan, serta penggunaan sampah sebagai sumber energi alternatif. Penerapan industri hijau berdampak pada penggunaan sumber daya yang lebih efisien, seperti penggunaan energi, sehingga berdampak pada penurunan biaya produksi sekaligus meningkatkan daya saing industri. Pembangunan fasilitas biodiesel dapat membantu mengurangi penggunaan bahan bakar fosil [26]. Optimasi penggunaan produk Refuse Derived Fuel sebagai bahan bakar alternatif menjadi lebih efisien merupakan solusi mendapatkan energi sekaligus menurunkan kuantitas limbah [27]. Tabel 4 Strategi penerapan aspek energi dari standar industri hijau pada industri. Energi harus digunakan secara efisien dan efektif dengan mengupayakan penggunaan energi baru dan terbarukan.

Tabel 4. Strategi penerapan aspek energi dari standar industri hijau pada industri (data diolah dari [19])

- Optimasi teknologi pemanfaatan panas gas buang, memungkinkan untuk daur ulang energi panas dari limbah dan digunakan kembali ke proses manufaktur.
- Pemeriksaan instalasi, pelacakan penggunaan, dan audit energi secara menyeluruh dan periodik.
- Penggunaan cahaya alami matahari dan ruang terbuka untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas penggunaan energi.
- Fasilitas boiler dengan efisiensi lebih dari 94% yang digunakan.
- Peningkatan efisiensi pengeringan udara panas melalui penambahan unit dehumidifier yang dipasang di sistem pengering.
- Variable Speed Drive digunakan bersamaan dengan sistem air dingin.
- Minimalisasi penggunaan pompa air dengan tujuan menurunkan jumlah energi yang digunakan.
- Menggunakan lumpur dari pengolahan air limbah yang telah diubah menjadi energi alternatif dan dikombinasikan dengan batubara sebagai bahan bakar untuk boiler pembangkit listrik tenaga uap.
- Modifikasi teknologi manufaktur untuk efisiensi energi.
- Fasilitas boiler biomassa memiliki potensi untuk mengurangi penggunaan energi dan menurunkan emisi gas rumah kaca.
- Penggunaan panas gas buang sebagai bahan bakar boiler dapat dicapai dengan mengubah jalur penghubung.
- Menghemat gas dengan mempercepat waktu pemrosesan start-up gas.
- Fasilitas untuk pembuatan biodiesel dapat membantu mengurangi penggunaan bahan bakar fosil (solar).
- Sel surya digunakan untuk sumber energi terbarukan.
- Pengurangan jumlah tahapan dalam proses manufaktur, sehingga proses menjadi ramping.
- Beberapa peralatan dapat dinonaktifkan untuk mengurangi penggunaan energi dengan jumlah yang cukup besar.
- Peralatan dan mesin di industri manufaktur yang digantikan oleh alat dan mesin baru yang lebih ramah lingkungan dan hemat energi.
- Meningkatkan pengetahuan staf tentang perlunya konservasi energi di fasilitas tempat kerja, seperti penggunaan AC dan pencahayaan LED.
- Pemanfaatan sampah internal, biomassa, dan sampah eksternal dapat digunakan sebagai bahan bakar alternatif.
- Optimasi penggunaan produk Refuse Derived Fuel sebagai bahan bakar alternatif menjadi lebih efisien.
- Memanfaatkan Electrostatic Precipitator untuk debu sebagai terobosan dalam efisiensi energi termal dan listrik.
- Meningkatkan penggunaan sumber energi terbarukan seperti biomassa berupa sekam padi, limbah industri, dan sampah kota.

3.3.3. Aspek teknis air

Penerapan aspek teknis air antara lain, bisnis dapat mengadopsi strategi hijau dengan memanfaatkan sumber daya alam secara efisien dan efektif, terutama air. Penghematan energi sebesar Rp 3,5 triliun dan penghematan air sebesar Rp 228,9 miliar dilaporkan sebagai dampak dari program Penghargaan Industri Hijau 2019. Konservasi dan efisiensi air dapat dilakukan dengan mengikuti konsep reduce, reuse, dan recycle. Tabel 5 merangkum strategi penerapan aspek air dari standar industri hijau pada industri. Air harus digunakan secara efisien dan efektif dengan mengupayakan penggunaan prinsip berkelanjutan.

Tabel 5. Strategi penerapan aspek air dari standar industri hijau pada industri (data diolah dari [19])

- Daur ulang air limbah sisa produksi.
- Optimalisasi sistem Cleaning In Place.
- Otomatisasi proses pembuangan air dari boiler.
- Menggunakan kembali air pendingin mesin.
- Pengolahan air limbah dengan menggunakan Reverse Osmosis System untuk digunakan kembali pada proses produksi.
- Air buangan backwash dari Water Treatment Plant dimanfaatkan kembali sebagai bahan baku Potable Water.
- Mengurangi konsumsi air dengan regenerasi two bed exchanger.
- Daur ulang kondensat dengan implementasi teknologi proses condensate stripper treatment.
- Modifikasi sistem overflow air pendingin di alat secondary reformer.
- Penyederhanaan proses produksi untuk penurunan penggunaan air.
- Perbaikan berdasarkan pemetaan penggunaan air (Water Mapping/Water Balance).
- Reduce, reuse, recycle dan reclaim dilakukan sehingga secara sistematis penggunaan air menurun.
- Penerapan water preservation dan close loop sistem pemanfaatan dan pengelolaan air.
- Pemakaian air untuk proses produksi dan proses pendukung semua terkontrol dengan dilewatkan flow meter yang terhubung secara digital sehingga terkontrol Real Time dan terukur tingkat efisiensinya.
- Penggunaan sistem sirkulasi terus menerus melalui cooling tower.
- Pemanfaatan air hujan melalui rain water harvesting juga dilakukan untuk mengurangi penggunaan air sungai.
- Program efisiensi reuse dan recycle sumber daya air.
- Pemanfaatan Hot Water untuk pencucian Lime Mud.
- Pemanfaatan kondensat untuk Boiler Feed Water.

3.3.4. Aspek teknis proses produksi

Pendekatan penerapan strategi pada aspek proses produksi dapat dilakukan dalam tiga kategori, yaitu proses produksi, modifikasi proses, dan modifikasi teknologi. Tabel 6 merangkum strategi penerapan aspek proses produksi dari standar industri hijau pada industri. Pendekatan proses produksi dilakukan melalui optimasi kinerja peralatan yang dapat dievaluasi berdasarkan nilai Overall Equipment Effectiveness. Proses produksi dilakukan dengan optimalisasi kinerja proses produksi.

Pendekatan berbeda melalui minimalisasi kuantitas produk reject dengan penerapan Reduce, Reuse, Recycle dan Recovery. Selanjutnya menghilangkan sumber kebocoran dan tumpahan. Sebaliknya pendekatan modifikasi proses dilakukan dengan memanfaatkan energi panas buangan untuk proses pre-heating dilanjutkan optimalisasi pemakaian air sisa proses produksi sebagai air coolant, dan umpan boiler, serta pemanfaatan air proses. Sedangkan modifikasi teknologi melalui modifikasi peralatan dan mengganti dengan mesin baru yang lebih efisien (low carbon Technology).

Tabel 6. Strategi penerapan aspek proses produksi dari standar industri hijau pada industri (data diolah dari [19])

- Agar lebih efisien dalam penggunaan glasir dan tinta, serta dalam penggunaan tema, pencetakan digital harus digunakan karena lebih ramah lingkungan daripada percetakan tradisional.
- Penggunaan Pengering Horizontal lima tingkat agar produksi lebih maksimum, dan konsumsi gas dapat menurun.
- Heat Recovery and Cooling Fans sebagai pendekatan teknologi yang digunakan untuk meningkatkan efisiensi.
- Pemantauan rutin dilakukan dengan menggunakan sistem yang dapat diakses langsung dari

- perangkat internet apa pun kapan saja dan dari lokasi mana pun.
- Konsumsi energi setiap peralatan selalu dipantau, dan setiap unit dapat dikelola secara langsung secara real time 24 jam sehari dari mana saja menggunakan situs web atau perangkat Android.
 - Penggunaan sistem silo untuk menyimpan susu bubuk sebelum proses pencampuran.
 - Mengurangi kerusakan, overfilling, dan breakdown untuk menurunkan kerugian sekaligus meningkatkan rasio barang jadi terhadap sumber daya bahan baku.
 - Modifikasi pada mesin manufaktur dan peralatan utilitas
 - Perubahan teknik loading melalui implementasi katalis multidentase
 - Program untuk penurunan faktor klinker.
 - Menggunakan teknologi hemat energi seperti sistem konveyor regeneratif, penggerak kecepatan variabel, dan roller vertikal.
 - Penggunaan Integral Proportional Control untuk memastikan stabilitas parameter operasi.

3.3.5. Aspek teknis produk

Strategi penerapan aspek produk dirangkum pada Tabel 7. Tujuan utama aspek teknis produk adalah menghasilkan produk yang memenuhi persyaratan standar mutu produk sesuai permintaan konsumen. Inovasi dapat dilakukan dalam bentuk perancangan produk tanpa bahan beracun dan berbahaya, biodegradable, dan mudah perawatan dan perbaikan serta tahan lama. Beberapa pendekatan dilakukan industri seperti mereduksi dimensi ukuran fisik produk seminimal mungkin. Pendekatan berbeda dilakukan dengan menggunakan kemasan yang dapat di daur ulang dan ekonomis. Produk harus memenuhi persyaratan mutu, termasuk kemasannya.

Tabel 7. Strategi penerapan aspek produk dari standar industri hijau pada industri (data diolah dari [19])

- Pemanfaatan kemasan produk yang tidak mengandung bahan polivinil klorida, vinil klorida, atau polyvinylidene chloride, dan proses pembuatan kemasan basis reduce, reuse, recycle untuk mengurangi limbah.
- Mengurangi kerusakan untuk meningkatkan proporsi barang jadi terhadap bahan baku.
- Meningkatkan waktu operasi untuk mengurangi jumlah produk yang ditolak pada produk akhir.
- Semua bahan beracun dan berbahaya dihilangkan dari kemasan produk, diganti bahan ramah lingkungan dan dapat didaur ulang.
- Penggunaan kantong semen ramah lingkungan dari 3 lapis menjadi 2 lapis.
- Penggunaan mesin celup, yang menghemat sejumlah besar listrik dan air namun tetap produktif.
- Bahan non-plastik digunakan dengan cara baru dan inovatif.
- Penggunaan kemasan isi ulang.
- Inovasi aplikasi desain pada kemasan semen dari 80 gsm ke 75 gsm.

3.3.6. Aspek teknis pengelolaan limbah

Kementerian Perindustrian mendukung produsen untuk menerapkan aspek industri hijau dengan mengelola limbah produksinya secara efektif dan bertanggung jawab. Hal ini penting untuk mencapai pembangunan industri nasional yang berwawasan lingkungan dan berkelanjutan. Pengelolaan limbah harus menggunakan teknologi yang efektif untuk memenuhi ketentuan baku mutu lingkungan.

Peningkatan daya saing sektor industri tidak lepas dari tanggung jawab pelaku usaha dalam mengelola limbah yang dihasilkannya. Pemerintah telah melakukan diskusi tentang potensi pemanfaatan limbah B3 padat di sektor industri dan kelistrikan, serta pengelolaan limbah B3 cair di industri kimia, farmasi, dan tekstil, dalam rangka mendorong pemanfaatan limbah yang ramah lingkungan dan hemat biaya. pengelolaan. Salah satu isu dalam upaya pengendalian limbah cair adalah pemanfaatan Daerah Aliran Sungai oleh berbagai sektor industri, antara lain industri kimia, farmasi, dan tekstil.

Produktivitas dan daya saing industri manufaktur sangat penting untuk mempercepat pemulihan ekonomi negara setelah pandemi Covid-19 [26], [28]. Namun, upaya untuk menumbuhkan kemampuan tersebut juga harus mencakup perlindungan proaktif terhadap lingkungan, yang memerlukan penguasaan teknologi dan jaminan penanggulangan pencemaran. Tabel 8 Strategi penerapan aspek pengelolaan limbah dari standar industri hijau pada industri.

Kementerian Perindustrian terus berdedikasi untuk menangani masalah lingkungan di industri. Untuk alasan ini, Balai Besar Teknologi Pencegahan Pencemaran Industri didirikan pada tahun 1962 dengan tujuan mendukung komunitas industri serta pemecahan masalah di bidang layanan teknologi pencegahan pencemaran industri. Upaya penerapan ekonomi sirkular dalam pengelolaan industri akan terus didorong untuk menerapkan ekonomi yang berkelanjutan, misalnya melalui penerapan gagasan

reduce, reuse, recycle, recovery, dan repair [10]. Dengan cara ini diharapkan bahan baku dapat dimanfaatkan berkali-kali dalam siklus hidup produk yang berbeda, sehingga ekstraksi bahan baku dari alam dapat lebih efektif dan efisien. Selain itu, strategi ekonomi sirkular juga akan menurunkan produksi limbah yang dihasilkan, karena sebanyak limbah yang dihasilkan akan didaur ulang menjadi produk dan sekaligus dapat memberikan nilai tambah secara ekonomi [29].

Industri hijau merupakan implementasi industri berkelanjutan secara komprehensif dari produksi bersih, ekonomi sirkular, pengolahan, dan disposal untuk efisiensi. Konsep produksi bersih dilakukan pada aksi pencegahan (rethink) dan pengurangan (reduce). Sebaliknya ekonomi sirkular melalui daur ulang secara total, yaitu melalui penggunaan kembali (reuse), daur ulang (recycle), dan pungut kembali (recovery). Sedangkan pengolahan (treatment) berupa limbah menjadi produk dan energi. Alternatif terakhir bagi industri adalah penimbunan akhir (disposal) untuk diserahkan kepada pihak yang berwenang.

Tabel 8. Strategi penerapan aspek pengelolaan limbah dari standar industri hijau pada industri (data diolah dari [19])

- Penggunaan strategi pengurangan limbah seperti mengurangi, menggunakan kembali, dan mendaur ulang memungkinkan industri untuk operasi produksi tanpa menghasilkan banyak limbah.
- Sampah dari sumber organik diubah menjadi kompos, limbah dari kertas dan sumber plastik ditangani untuk memaksimalkan nilai ekonominya, dan sisa limbah manufaktur didaur ulang menjadi campuran bahan input.
- Barang-barang limbah berbahaya dan beraun ditangani secara komprehensif dan diserahkan secara berkala pada pihak ketiga yang diizinkan untuk pengelolaan.
- Upaya pengelolaan lingkungan didukung oleh penghijauan ruang publik dan pembangunan fasilitas umum.
- Pemantauan lingkungan dilakukan secara teratur dengan bantuan laboratorium eksternal terakreditasi.
- Pengolahan limbah cair dilakukan melalui fasilitas pengelolaan IPAL.
- Pembuatan fasilitas TPS limbah B3 untuk menjamin bahwa semua limbah benar-benar ditangani.
- Penggunaan limbah B3 sebagai bahan bakar alternatif.
- Menggunakan kembali limbah manufaktur dan sampah botol air mineral sebagai bahan baku.
- Pengolahan air limbah pada unit dan dikontrol secara teratur.
- Sampah organik dan limbah makanan digunakan sebagai bahan baku kompos menggunakan Black Soldier Fly.
- Penurunan jumlah limbah padat non-B3 dan intensitas sampah non-B3.
- Penggunaan limbah eksternal, seperti fly ash dan copper slag, sebagai bahan baku.
- Fasilitas perangkat pengumpulan debu dengan electrostatic precipitator.
- Fasilitas pengolahan air limbah yang dapat mengubah air limbah menjadi air minum siap pakai.
- Selama proses daur ulang, limbah padat diubah menjadi kompos dan bahan bakar alternatif.
- Fasilitas Continuous Emission Monitoring System memungkinkan pemantauan emisi secara real-time sekaligus tindakan koreksi yang efisien.
- Menggunakan limbah sebagai bahan bakar alternatif untuk mengurangi konsumsi bahan baku primer sehingga biaya produksi lebih rendah.
- Pemasangan filter alami seperti pasir untuk menyingkirkan air proses.
- Pemanfaatan bahan bakar alternatif berupa limbah padat dan limbah B3 dari operasi internal yang memiliki nilai kalori digunakan untuk menghasilkan listrik.
- Implementasi Sistem Lumpur Aktif pada Unit Pengolahan Air Limbah.
- Fasilitas peralatan kontrol polusi udara yaitu Electrostatic Precipitator untuk menangkap debu pembakaran dan Sistem Scrubber untuk pengelolaan emisi gas.

3.3.7. Aspek teknis emisi gas rumah kaca

Kegiatan industri merupakan salah satu penyumbang emisi gas rumah kaca diantaranya emisi CO₂ yang diyakini menjadi penyebab terjadinya pemanasan global. Terkait aksi perubahan iklim, Pemerintah Indonesia berkomitmen untuk menurunkan emisi gas rumah kaca pada tahun 2030 sebesar 29 persen atau setara dengan 834 juta ton setara CO₂ mandiri secara global dan sebesar 41 persen atau setara dengan 1,08 miliar ton setara CO₂ jika mendapatkan bantuan internasional [19]. Sektor industri berkontribusi dalam pengurangan emisi gas rumah kaca untuk tiga sumber emisi, yaitu energi, proses

industri dan penggunaan produk, serta pengelolaan limbah industri. Pemanfaatan biomassa memiliki potensi untuk mengurangi penggunaan energi dan menurunkan emisi gas rumah kaca [30].

Penghematan pemakaian energi dan air tidak hanya dinilai dengan uang, melainkan juga bagi upaya penurunan emisi gas rumah kaca. Pemerintah telah melakukan inventarisasi emisi CO₂ di 700 sektor untuk membuat baseline emisi gas rumah kaca, serta menawarkan bantuan audit dan konservasi energi di 35 industri baja dan 15 industri pulp dan kertas. Selain itu, standar teknologi untuk mengurangi emisi gas rumah kaca di industri sedang dikembangkan secara global [31]. Kemudian muncul pengembangan pedoman teknis produksi bersih dan fasilitasi teknis pelaksanaan produksi bersih di sejumlah perusahaan industri, serta penyusunan road map dan grand plan konservasi energi industri. Tabel 9 menunjukkan strategi penerapan aspek emisi gas rumah kaca dari standar industri hijau pada industri.

Tabel 9. Strategi penerapan aspek emisi gas rumah kaca dari standar industri hijau
(data diolah dari [19])

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">▪ Mengurangi penggunaan bahan bakar fosil akan mengurangi kegiatan perawatan cerobong asap.▪ Pengujian berkala dari setiap faktor yang mungkin berdampak pada tingkat emisi dan penyesuaian segera dilakukan jika salah satu kriteria tidak terpenuhi.▪ Pemasangan boiler dengan economizer untuk menghemat energi.▪ Pengurangan penggunaan generator listrik seminimal mungkin.▪ Pemakaian Sigma Air Manager pada sistem udara terkompresi, dan sistem air dingin dengan Variable Speed Drive pada sistem air dingin.▪ Implementasi teknologi baru untuk efisiensi energi dan konservasi sumber daya mineral.▪ Fasilitas boiler biomassa memiliki potensi untuk mengurangi penggunaan energi dan menurunkan emisi gas rumah kaca.▪ Fasilitas unit absorber memiliki efek positif pada penurunan konsumsi energi serta menurunkan emisi karbon dioksida.▪ Modifikasi proses start-up untuk tahap coal-firing burner untuk efisiensi energi.▪ Gas alam digunakan untuk menggantikan bahan bakar minyak. |
|---|

Beragam industri penerima sertifikat industri hijau yang telah menerapkan industri hijau mendapatkan keuntungan ekonomi dari berbagai aspek teknis industri hijau yang telah diterapkan. PT Semen Indonesia Plant Tuban berhasil memanfaatkan limbah B3 polluter payment sebagai substitusi bahan baku tanah liat sebesar 14,88% sehingga menghemat biaya sebesar Rp 9,51 Milyar. Sedangkan pemanfaatan limbah B3 copper slag sebagai substitusi pasir besi sebesar 78,41% menghemat biaya produksi sebesar 25,78 Miliar [19].

PT Solusi Bangun Indonesia Tbk Pabrik Cilacap mampu memanfaatkan produk Refuse Derived Fuel sebagai bahan bakar alternatif di kiln semen, sehingga mampu menghemat energi dari pemakaian batu bara. Inovasi ini menciptakan keuntungan lainnya yaitu memunculkan bisnis baru bagi transporter yang mengangkut hasil Refuse Derived Fuel ke pabrik sebesar Rp. 46.000.000,00/bulan [19].

PT Petrokimia Gresik dengan program efisiensi energi melalui pemanfaatan Purge Gas sebagai bahan bakar boiler berhasil menurunkan konsumsi energi (gas alam) di Pabrik I sebesar 8.556 MBTU/bulan yang setara dengan Rp. 600 Juta/bulan. Sedangkan penghematan dari purge gas yang semula dibuang ke lingkungan setara dengan Rp 3,3 Juta/jam [19].

Ada beberapa keterbatasan penelitian kami yang patut diperhatikan. Mengingat rendahnya objek penelitian yaitu jumlah industri penerima sertifikat industri hijau dalam penelitian kami, kami kurang mampu untuk menunjukkan hubungan secara langsung dan kuantitatif dari keberhasilan 37 industri dalam penerapan industri hijau dengan peningkatan nilai ekspor sektor nonmigas. Terlepas dari keterbatasan ini, temuan ini menunjukkan keberhasilan industri menerapkan industri hijau dan penerima sertifikat industri hijau berdampak pada efisiensi produksi, peningkatan produktivitas, dan penurunan limbah serta emisi gas rumah kaca. Sehingga peningkatan pendapatan industri setelah menerapkan industri hijau.

3.4. Strategi dan tren industri hijau

Pandemi Covid-19 memberikan tantangan tetapi pada saat yang sama mengembangkan kapabilitas industri untuk menerapkan industri yang berkelanjutan [30] [32]. Di tengah meningkatnya politik hijau secara global yang mempengaruhi Indonesia, maka komitmen bagi semua industri untuk memulai penerapan teknologi rendah karbon.

Indonesia dapat memberikan contoh yang kuat untuk pemanfaatan potensi industri dan pengembangan kebijakan yang berkontribusi pada pemulihan ekonomi hijau secara global [33]. Konsisten dengan program industri hijau maka Pemerintah dapat mengusulkan desain baru pengelolaan sampah yang cerdas dan berkelanjutan yang dapat mencapai kinerja pengelolaan sampah ekonomi, sosial, dan lingkungan yang memuaskan untuk diterapkan di industri [34]. Biodiesel berbasis minyak sawit mentah merupakan produk andalan Indonesia sebagai bagian dari kebijakan bahan bakar rendah karbon untuk mengamankan energi, mengurangi defisit dan subsidi neraca perdagangan, serta menurunkan emisi [26]. Sebaliknya Pye [16] menyatakan bahwa sertifikasi minyak sawit akan mengaburkan masalah, karena seharusnya kita tidak sekedar eksploitasi komoditas sawit tetapi hubungan sosial alam dalam produksi komoditas sawit secara berkelanjutan yang perlu diimplementasikan.

Panjaitan [13] mengusulkan berbagai kegiatan pengurangan emisi sekaligus memberikan keuntungan ekonomi pada industri, yaitu pemanfaatan fly ash dan batu gamping sebagai pengganti klinker, pemanfaatan sekam padi dan sampah kota sebagai alternatif bahan bakar, konversi limbah panas menjadi sumber energi pembangkit listrik. Prediksi investasi pada industri daur ulang menghasilkan bahwa tahun 2030 tidak hanya dapat menurunkan limbah yang salah kelola, namun berdampak juga pada pengurangan karbon Perjanjian Paris untuk India dan Indonesia [15].

Berbeda dengan konsep daur ulang selama ini yang bersifat internal industri, maka kerangka kerja sistem daur ulang dengan rute pemrosesan dan skenario yang mengintegrasikan fasilitas daur ulang mobile ke fasilitas metalurgi besar pada berbagai wilayah industri [14]. Sehingga kombinasi dengan adopsi blockchain akan memiliki dampak yang sangat signifikan dan terhubung pada sistem keterlacakan terhadap kinerja rantai proses daur ulang [27]. Sebaliknya Sanwani [35] mengusulkan bakteri untuk recovery Pb dan Zn karena memiliki potensi sebagai reagen alternatif ramah lingkungan, biodegradable, dan berkelanjutan secara ekologis.

Perusahaan/industri yang telah mengadopsi konsep industri hijau akan mendapatkan keuntungan, yaitu efisiensi bahan baku, energi, dan air, sehingga meminimalkan limbah dan emisi. Selain itu, proses manufaktur yang lebih efisien akan meningkatkan daya saing produk. Kisah sukses industri yang telah menerapkan industri hijau, dan penerima sertifikat industri hijau bisa menarik minat industri lain yang belum melakukan. Sehingga peran Pemerintah untuk sosialisasi menjadi titik kritis bagi industri.

Strategi penerapan aspek industri hijau yang dapat diterapkan industri misalnya, menetapkan batasan penggunaan bahan baku, konsumsi energi dan air, dan mempromosikan operasi pengurangan, penggunaan kembali, dan daur ulang. Kemudian, melalui perhitungan efektivitas peralatan keseluruhan, mempromosikan penggunaan energi terbarukan dan menetapkan batasan pada tingkat kesempurnaan kinerja rantai produksi. Wiryawan [36] mengintegrasikan analisis rantai nilai dan analisis keberlanjutan untuk evaluasi produktivitas hijau, status keberlanjutan, dan strategi alternatif suatu kegiatan.

Upaya mewujudkan industri hijau melalui Penghargaan Industri Hijau perlu dilanjutkan untuk memberikan motivasi kepada perusahaan industri yang telah berkomitmen menerapkan prinsip industri hijau secara konsisten. Untuk mendukung perluasan penerapan industri hijau di tanah air, dapat membuat berbagai mekanisme fasilitasi insentif untuk industri hijau. Fasilitasi tersebut merupakan amanat dari Peraturan Pemerintah No. 29 Tahun 2018 tentang Pemberdayaan Industri, yang menyebutkan bahwa pemerintah dapat memberikan fasilitas baik berupa fiskal maupun non-fiskal. Dukungan infrastruktur dan fasilitasi Industri hijau akan meningkatkan animo industri dalam penerapan industri hijau. Pemerintah sebagai regulator dapat proaktif memperkenalkan beberapa insentif dan subsidi bagi investor dan industri dengan penekanan yang lebih fokus pada industri hijau [37].

Pemerintah perlu konsisten dalam menetapkan arah dan kebijakan industri hijau untuk ekonomi berkelanjutan. Berbeda dengan skema selama ini dimana Program Penilaian Peringkat Kinerja Perusahaan (PROPER) dalam pengelolaan lingkungan dan Industri Hijau dari Kemenperin yang masing-masing memerlukan proses pemenuhan. Sebaliknya jika PROPER dan Industri hijau dapat disetarakan akan membantu kinerja industri. Sehingga industri sebelum mengajukan permohonan PROPER dan Industri hijau dapat mencari informasi terlebih dahulu.

4. Kesimpulan

Adanya tren peningkatan animo industri dalam penerapan industri hijau dibuktikan dengan peningkatan jumlah industri penerima penghargaan industri hijau pada 2018 dari 141 menjadi 153 pada 2019 dan 37 Perusahaan Industri telah mendapatkan Sertifikat Industri Hijau Tahun 2017–2020. Penguatan industri hijau merupakan salah satu faktor pendorong tren peningkatan nilai ekspor industri nonmigas pada 2010 dari US\$129.739,5 juta menjadi US\$154.940,7 juta pada 2020. Penerapan industri hijau berdampak positif pada industri nonmigas di Indonesia. Melalui program reduce, reuse, recycle, recovery dan repair, serta

penggunaan teknologi rendah karbon merupakan strategi membangun industri yang maju dan berwawasan lingkungan. Karena penerapan industri hijau di Indonesia dapat mendukung pemulihan ekonomi nasional akibat pandemic, maka semua industri nonmigas harus terus tumbuh dan menjadi tangguh dalam beradaptasi dengan situasi yang dinamis.

5. Rekomendasi dan Saran

Badan Standardisasi dan Kebijakan Jasa Industri melalui Pusat Industri Hijau perlu terus meningkatkan sosialisasi, meningkatkan implementasi, dan juga memberikan penghargaan dan fasilitas sertifikasi industri hijau. Badan Standardisasi dan Kebijakan Jasa Industri melalui Pusat Optimalisasi Pemanfaatan Teknologi Industri dan Kebijakan Jasa Industri perlu membuat pemetaan progress penerapan industri hijau untuk mengetahui kesulitan atau hambatan yang dihadapi oleh industri pengolahan besar, sedang, dan kecil serta menyelenggarakan bimbingan teknis untuk meningkatkan kompetensi industri dalam implementasi industri hijau.

Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Dedy Widya Asiyanto, S.Si, M.Si dan Any Kurnia, S.Si, M.Si atas fasilitas data selama literatur review.

Daftar Pustaka

- [1] J. J. Szczygielski, A. Charteris, P. R. Bwanya, and J. Brzeszczyński, "The impact and role of COVID-19 uncertainty: A global industry analysis," *Int. Rev. Financ. Anal.*, p. 101837, 2021, doi: 10.1016/j.irfa.2021.101837.
- [2] Kementerian Perindustrian, "Jurus Kemenperin Pulihkan Sektor Industri Terdampak Covid-19," 2020. <https://kemenperin.go.id/artikel/21706/Jurus-Kemenperin-Pulihkan-Sektor-Industri-Terdampak-Covid-19>.
- [3] Kementerian Keuangan, "Strategi Utama Pemerintah Menjaga Momentum Pemulihan Ekonomi 2021," 2021. <https://www.kemenkeu.go.id/publikasi/berita/strategi-utama-pemerintah-menjaga-momentum-pemulihan-ekonomi-2021/>.
- [4] J. M. Rosa, E. B. Tambourgi, R. M. Vanalle, F. M. Carbajal Gamarra, J. C. Curvelo Santana, and M. C. Araújo, "Application of continuous H₂O₂/UV advanced oxidative process as an option to reduce the consumption of inputs, costs and environmental impacts of textile effluents," *J. Clean. Prod.*, vol. 246, 2020, doi: 10.1016/j.jclepro.2019.119012.
- [5] M. Ağtaş, Ö. Yılmaz, M. Dilaver, K. Alp, and İ. Koyuncu, "Hot water recovery and reuse in textile sector with pilot scale ceramic ultrafiltration/nanofiltration membrane system," *J. Clean. Prod.*, vol. 256, 2020, doi: 10.1016/j.jclepro.2020.120359.
- [6] S. Chen, L. Fei, F. Ge, J. Liu, Y. Yin, and C. Wang, "A versatile and recycled pigment foam coloring approach for natural and synthetic fibers with nearly-zero pollutant discharge," *J. Clean. Prod.*, vol. 243, p. 118504, 2020, doi: 10.1016/j.jclepro.2019.118504.
- [7] P. Yanguas Parra, C. Hauenstein, and P. Y. Oei, "The death valley of coal – Modelling COVID-19 recovery scenarios for steam coal markets," *Appl. Energy*, vol. 288, p. 116564, 2021, doi: 10.1016/j.apenergy.2021.116564.
- [8] W. Zeng, D. Wang, Z. Luo, J. Yang, and Z. Wu, "Phosphorus recovery from pig farm biogas slurry by the catalytic ozonation process with MgO as the catalyst and magnesium source," *J. Clean. Prod.*, vol. 269, p. 122133, 2020, doi: 10.1016/j.jclepro.2020.122133.
- [9] E. Yabalak, Y. Ozay, A. M. Gizir, and N. Dizge, "Water recovery from textile bath wastewater using combined subcritical water oxidation and nanofiltration," *J. Clean. Prod.*, vol. 290, p. 125207, 2021, doi: 10.1016/j.jclepro.2020.125207.
- [10] D. Hardy, R. Wickenden, and A. McLaren, "Electronic textile reparability," *J. Clean. Prod.*, vol. 276, p. 124328, 2020, doi: 10.1016/j.jclepro.2020.124328.
- [11] F. Handoko, C. Paula, S. Hidayat, E. K. Rastini, M. Wijayaningtyas, and P. Vitasari, "A green-based manufacturing system to solve pallet shortage problems," *Heliyon*, vol. 7, no. 4, p. e06823, 2021, doi: 10.1016/j.heliyon.2021.e06823.
- [12] M. Virtanen, K. Mäskinen, V. Uusitalo, J. Syväne, and K. Cura, "Regional material flow tools to promote circular economy," *J. Clean. Prod.*, vol. 235, pp. 1020–1025, 2019, doi: 10.1016/j.jclepro.2019.06.326.
- [13] T. W. S. Panjaitan, P. Dargusch, D. Wadley, and A. A. Aziz, "Meeting international standards of cleaner production in developing countries : Challenges and financial realities facing the Indonesian

- cement industry,” *J. Clean. Prod.*, vol. 318, no. August, p. 128604, 2021, doi: 10.1016/j.jclepro.2021.128604.
- [14] A. Q. Mairizal, A. Y. Sembada, K. M. Tse, and M. A. Rhamdhani, “Electronic waste generation, economic values, distribution map, and possible recycling system in Indonesia,” *J. Clean. Prod.*, vol. 293, p. 126096, 2021, doi: 10.1016/j.jclepro.2021.126096.
- [15] E. Ren *et al.*, “Resources , Conservation & Recycling Life cycle assessment of plastic waste end-of-life for India and Indonesia,” *Resour. Conserv. Recycl.*, vol. 174, no. July, p. 105774, 2021, doi: 10.1016/j.resconrec.2021.105774.
- [16] O. Pye, “Commodifying sustainability: Development, nature and politics in the palm oil industry,” *World Dev.*, vol. 121, pp. 218–228, 2019, doi: 10.1016/j.worlddev.2018.02.014.
- [17] L. Yang *et al.*, “Shifting from fossil-based economy to bio-based economy: Status quo, challenges, and prospects,” *Energy*, vol. 228, 2021, doi: 10.1016/j.energy.2021.120533.
- [18] A. Setiawan, “Merajut Ekonomi Hijau Indonesia.” <https://indonesia.go.id/kategori/indonesia-dalam-angka/2362/merajut-ekonomi-hijau-indonesia>.
- [19] Pusat Industri Hijau, “Sertifikasi industri hijau.” Kementerian Perindustrian, p. 83, 2021.
- [20] D. A. Sanders, “How to write (and how not to write) a scientific review article,” *Clin. Biochem.*, vol. 86, no. August, p. 67, 2020, doi: 10.1016/j.clinbiochem.2020.10.001.
- [21] Kementerian Perindustrian, “Penghargaan Industri Hijau 2019,” 2021. <https://kemenperin.go.id/artikel/20754/Penghargaan-Industri-Hijau-2019>.
- [22] Tim Green Development, “Meneropong Pembangunan Hijau di Indonesia: Kesenjangan dalam Perencanaan Nasional dan Daerah (Looking at Green Development in Indonesia: Gaps in National and Regional Planning).” p. viii + 66 hlm, 2019.
- [23] Dahlia and Juhasdi, *Perekonomian Indonesia Sejarah dan Perkembangannya*. Yayasan Barcode, 2020.
- [24] S. M. Baharuddin and A. Sulfati, *Ekonomi di Pusaran Badai Covid-19*. 2020.
- [25] Badan Pusat Statistik, “BPS App,” 2021. <https://www.bps.go.id/>.
- [26] A. Halimatussadiyah, D. Nainggolan, S. Yui, F. R. Moeis, and A. A. Siregar, “Progressive biodiesel policy in Indonesia : Does the Government ’ s economic proposition hold ?,” *Renew. Sustain. Energy Rev.*, vol. 150, no. July, p. 111431, 2021, doi: 10.1016/j.rser.2021.111431.
- [27] I. Masudin, A. Ramadhani, and D. P. Restuputri, “Traceability system model of Indonesian food cold-chain industry : A Covid-19 pandemic perspective,” *Clean. Eng. Technol.*, vol. 4, p. 100238, 2021, doi: 10.1016/j.clet.2021.100238.
- [28] I. D. Qurbani, R. J. Heffron, and A. T. S. Rifano, “Justice and critical mineral development in Indonesia and across ASEAN,” *Extr. Ind. Soc.*, vol. 8, no. 1, pp. 355–362, 2021, doi: 10.1016/j.exis.2020.11.017.
- [29] S. Yousef, R. Kalpokaitė-Dičkuvienė, A. Baltušnikas, I. Pitak, and S. I. Lukošiuūtė, “A new strategy for functionalization of char derived from pyrolysis of textile waste and its application as hybrid fillers (CNTs/char and graphene/char) in cement industry,” *J. Clean. Prod.*, vol. 314, no. January, 2021, doi: 10.1016/j.jclepro.2021.128058.
- [30] A. T. Hoang *et al.*, “Insight into the recent advances of microwave pretreatment technologies for the conversion of lignocellulosic biomass into sustainable biofuel,” *Chemosphere*, vol. 281, no. April, 2021, doi: 10.1016/j.chemosphere.2021.130878.
- [31] C. Wang, J. Wood, X. Geng, Y. Wang, C. Qiao, and X. Long, “Transportation CO₂ emission decoupling: Empirical evidence from countries along the belt and road,” *J. Clean. Prod.*, vol. 263, p. 121450, 2020, doi: 10.1016/j.jclepro.2020.121450.
- [32] S. Sharma, G. Prakash, A. Kumar, E. K. Mussada, J. Antony, and S. Luthra, “Analysing the relationship of adaption of green culture, innovation, green performance for achieving sustainability: Mediating role of employee commitment,” *J. Clean. Prod.*, vol. 303, p. 127039, 2021, doi: 10.1016/j.jclepro.2021.127039.
- [33] I. Dwi, R. J. Heffron, A. Thoriq, and S. Rifano, “The Extractive Industries and Society Justice and critical mineral development in Indonesia and across ASEAN,” *Extr. Ind. Soc.*, vol. 8, no. 1, pp. 355–362, 2021, doi: 10.1016/j.exis.2020.11.017.
- [34] Y. A. Fatimah, K. Govindan, R. Murniningsih, and A. Setiawan, “Industry 4.0 based sustainable circular economy approach for smart waste management system to achieve sustainable development goals: A case study of Indonesia,” *J. Clean. Prod.*, vol. 269, p. 122263, 2020, doi: 10.1016/j.jclepro.2020.122263.
- [35] E. Sanwani, S. K. Chaerun, H. Husni, T. Pamungkas, and M. A. Rasyid, “A biosurfactant-producing and iron-oxidizing mixotrophic bacterium as an environmentally friendly reagent for eco-green flotation of Indonesian complex Pb-Zn ores,” *Miner. Eng.*, vol. 170, no. July, p. 106824, 2021, doi: 10.1016/j.mineng.2021.106824.

- [36] F. S. Wiryawan, Marimin, and T. Djatna, "Value chain and sustainability analysis of fresh-cut vegetable: A case study at SSS Co .," *J. Clean. Prod.*, vol. 260, 2020, doi: 10.1016/j.jclepro.2020.121039.
- [37] M. Haseeb, I. Haouas, M. Nasih, L. W. Miwardjo, and K. Jermisittiparsert, "Asymmetric impact of textile and clothing manufacturing on carbon-dioxide emissions: Evidence from top Asian economies," *Energy*, vol. 196, p. 117094, 2020, doi: 10.1016/j.energy.2020.117094.

Peran Standardisasi dan Industri pada Pertumbuhan Sektor Industri Alat Kesehatan

The Role of Standardization and Industry in the Growth of the Medical Device Industry Sector

R Wulandari*, U Lusiana, M R Hidayat, H Ratihwulan

Balai Riset dan Standardisasi Industri Pontianak, Kementerian Perindustrian
Jl. Budi Utomo No. 41, Kota Pontianak, Kalimantan Barat 78243

**main contributor and corresponding author*

email address: wuland_tata@yahoo.co.id

Diterima: 01 Oktober 2021; Diseminarkan: 07 Oktober 2021; Direvisi: 07-17 Oktober 2021

Abstrak

Alat kesehatan termasuk dalam unsur utama dalam penyelenggaraan pelayanan kesehatan pada Sistem Jaminan Sosial Nasional (SJSN). Pelayanan kesehatan ini dapat terwujud dengan peningkatan produk alat kesehatan, yang dapat dicapai apabila alat kesehatan dalam negeri tersedia dalam jumlah besar dan terkendali, sehingga terwujud pula kemandirian nasional. Berbagai pihak dan sektor terkait yang terlibat dalam pengembangannya haruslah berjalan secara sinergis. Kementerian Perindustrian sebagai instansi pemerintah berperan terhadap pertumbuhan sektor industri alat kesehatan dengan mewujudkan industri alat kesehatan dalam negeri yang tangguh dan berdaya saing, salah satunya dengan standarisasi produk. Artikel ini bertujuan untuk mengulas kondisi sektor industri alat kesehatan dan peran standarisasi terhadap pertumbuhan industri di Indonesia. Standarisasi dinilai perlu untuk meningkatkan daya saing produk alat kesehatan dalam negeri sehingga kualitasnya diakui pasar dunia. Selain itu, dukungan pemerintah terhadap pengembangan sektor industri ini tercermin dalam berbagai kebijakan terkait pengembangan industri alat kesehatan seperti kemudahan izin usaha dan berbagai pengurangan pajak. Izin edar produk alat kesehatan dalam negeri mengalami peningkatan sebesar 169%, sedangkan izin perusahaan produsen alat kesehatan meningkat 266%. Sebanyak 13 alat kesehatan dan alat kesehatan diagnostik *in vitro* yang telah memiliki laboratorium pengujian terakreditasi, dan 28 SNI tambahan untuk mendukung program pemerintah Indonesia dalam menangani COVID-19. Nilai ekspor hingga tahun 2020 kian meningkat, diikuti oleh produsen industri alat kesehatan yang juga meningkat. Permintaan alat kesehatan yang meningkat, yang dibarengi dengan kualitas produk yang baik, serta dengan kemudahan izin usaha, dan dengan berbagai insentif yang diberikan terbukti telah meningkatkan sektor industri ini.

Kata kunci : industri alat kesehatan, kebijakan industri alat kesehatan, nilai ekspor alat kesehatan, standarisasi

Abstract

Medical devices are one of the main components in the implementation of health services in the National Social Security System (SJSN). Therefore, health services can be realized by development of the domestic medical device industry, which can be achieved if domestic medical devices are available in large quantities and under control, so that national independence is also realized. Various parties and related sectors involved should be synergize each other. Ministry of Industry Republic of Indonesia as government institution has a role with the growth of medical devices industry sector by perceive a strong and competitive domestic medical devices industry, with product standardization. The aimed of this article is to review medical devices industrial sector condition and the role of standardization in increasing industrial growth in Indonesia. Through standardization, it is expected that the competitiveness of domestic medical device products would increase so that their quality is recognized in the world market. In addition, the government's support for the development of the industrial sector is reflected in various policies related to the development of the medical device industry such as the ease of business licenses and various tax

reductions. Trade data shows that the export value of the Indonesian medical device industry has always been above USD 1 billion since 2016. The export value of Indonesian medical devices has also increased by about 23% from 2016 to 2020. The increase in export value is supported by domestic medical device products distribution permits data and data licenses for medical device companies from 2017 to 2020, which also increased by 169% and 266% respectively. There are also 13 medical devices and diagnostic in vitro medical devices that already have accredited testing laboratories, and 28 additional SNIs to support government program in dealing with COVID-19. Exports value until 2020 is known increasing, followed by the increasing of medical device industry. Collaboration between high demands of medical devices, good product quality, the use of business licences, and various incentives provided have proven increased this industrial sector.

Keywords: export value, medical device industry, medical device industry policy, standardization

1. Pendahuluan

Industri alat kesehatan merupakan salah sektor yang telah ditetapkan sebagai sektor strategis dalam penerapan industri 4.0. Hal ini seiring dengan perkembangan industri alat kesehatan di Indonesia. Berdasarkan Direktorat Jenderal Kefarmasian dan Alat Kesehatan Kementerian Kesehatan, sebanyak 193 perusahaan di tahun 2015, meningkat menjadi 891 perusahaan di tahun 2021. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat pertumbuhan yang signifikan pada industri alat kesehatan. Dalam lima tahun terakhir, industri alat kesehatan dalam negeri mampu tumbuh sebanyak 698 industri atau meningkat 361,66% [1].

Menurut Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT), volume perdagangan alat kesehatan masih didominasi produk impor selama 10 tahun terakhir, dimana pertumbuhan pasarnya tersebut berkisar 49,5% [2]. Dalam rangka meningkatkan pertumbuhan sektor industri alat kesehatan, standardisasi dan industri dinilai penting dan mendesak untuk melindungi industri di dalam negeri dari serbuan produk impor. Standardisasi memegang peranan penting dalam menjamin keamanan, mutu dan ketelusuran [3]. Dengan adanya standardisasi alat kesehatan tersebut, kebutuhan produk dalam negeri dapat berdaya saing dengan produk alat kesehatan luar negeri yang diimpor ke Indonesia. Di Indonesia sendiri, standardisasi produk diatur dengan Standar Nasional Indonesia (SNI). Keberadaan SNI dinilai mampu meningkatkan nilai alat kesehatan karena berbagai parameter terstandar telah ditentukan untuk mencapai kualitas produk tertentu.

Berbagai stakeholder berperan dalam meningkatkan pertumbuhan sektor industri alat kesehatan. Termasuk Kementerian Perindustrian dan Badan Standardisasi Nasional dalam penerapan standar alat kesehatan. Peningkatan produk alat kesehatan dalam negeri adalah hal yang mutlak dilakukan agar harga alat kesehatan dapat lebih dikendalikan serta untuk meningkatkan kemandirian nasional. Seiring meningkatnya industri alat dan produk kesehatan dalam negeri, maka berbagai pihak dan sektor terkait yang terlibat dalam pengembangannya haruslah berjalan secara sinergis. Artikel ini bertujuan untuk mengulas kondisi sektor industri alat kesehatan dan peran standardisasi terhadap pertumbuhan industri di Indonesia. Standardisasi diharapkan dapat meningkatkan daya saing produk alat kesehatan dalam negeri sehingga kualitasnya diakui pasar dunia. Selain itu, dukungan pemerintah terhadap pengembangan sektor industri ini juga akan dibahas melihat berbagai kebijakan terkait pengembangan industri alat kesehatan seperti kemudahan izin usaha dan berbagai pengurangan pajak juga dinilai dapat mendukung.

Pengertian Alat Kesehatan

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 62 Tahun 2017 tentang Izin Edar Alat Kesehatan, Alat Kesehatan Diagnostik In Vitro dan Perbekalan Kesehatan Rumah Tangga, Pasal 1 ayat 2 menyebutkan alat kesehatan adalah instrumen, aparatus, mesin dan/atau implan yang tidak mengandung obat yang digunakan untuk mencegah, mendiagnosis, menyembuhkan, dan meringankan penyakit, merawat orang sakit, memulihkan kesehatan pada manusia, dan/atau membentuk struktur dan memperbaiki fungsi tubuh. Selain alat kesehatan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 1 ayat 2, alat kesehatan juga merupakan reagen *in vitro* dan kalibrator, perangkat lunak, bahan atau material yang digunakan tunggal atau kombinasi, untuk menghalangi pembuahan, desinfeksi alat kesehatan dan pengujian *in vitro* terhadap spesimen dari tubuh manusia, dan dapat mengandung obat yang tidak mencapai kerja utama pada tubuh manusia melalui proses farmakologi, imunologi, atau metabolisme untuk dapat membantu fungsi atau kerja yang diinginkan. Sementara itu, untuk alat kesehatan diagnostik *in vitro* menurut Pasal 1 ayat 3 didefinisikan sebagai setiap reagen, produk reagen, kalibrator, *material control*, *kit*, *instrument*, *apparatus*, peralatan atau sistem, baik digunakan sendiri atau dikombinasikan dengan reagen lainnya, diharapkan oleh pemilik produknya untuk digunakan secara *in vitro* untuk pemeriksaan dari setiap spesimen, termasuk darah atau donor jaringan yang berasal dari tubuh manusia, semata-mata atau pada dasarnya untuk tujuan memberikan informasi dengan

memperhatikan keadaan fisiologis atau patologis atau kelainan bawaan, untuk menentukan keamanan dan kesesuaian setiap darah atau donor jaringan dengan penerima yang potensial, atau untuk memantau ukuran terapi dan mawadahi spesimen. Pasal 1 ayat 4 menyebutkan definisi Perbekalan Kesehatan Rumah Tangga (PKRT) adalah alat, bahan, atau campuran bahan untuk pemeliharaan dan perawatan untuk kesehatan manusia, yang ditujukan untuk penggunaan di rumah tangga dan fasilitas umum [4].

Berdasarkan *ASEAN Medical Device Directive* (AMDD), alat kesehatan diklasifikasikan menjadi empat kelas resiko, berdasarkan resiko yang ditimbulkan selama penggunaan alat kesehatan tersebut. Pengklasifikasian tersebut yaitu 1) Kelas A: resiko rendah; 2) Kelas B: Resiko rendah-sedang; 3) Kelas C: resiko sedang-tinggi; dan 4) Kelas D: resiko tinggi. Untuk klasifikasi alat kesehatan DIV, empat kelas resiko dipengaruhi oleh faktor resiko terhadap individu dan resiko terhadap *public health* (kesehatan masyarakat), yaitu 1) Kelas A: resiko individu rendah – resiko kesehatan masyarakat rendah; 2) Kelas B: resiko individu menengah dan/atau resiko kesehatan masyarakat rendah; 3) Kelas C: resiko individu tinggi dan/atau resiko kesehatan masyarakat menengah; dan 4) Kelas D: resiko individu tinggi dan resiko kesehatan masyarakat tinggi. PKRT juga diklasifikasikan menjadi 3 kelas resiko, berdasarkan resiko yang ditimbulkan akibat penggunaan PKRT terhadap pengguna, yaitu: 1) Kelas 1: resiko rendah; 2) Kelas 2: resiko sedang; 3) Kelas 3: resiko tinggi [4].

Pengklasifikasian alat kesehatan dan alkes DIV perlu dipahami mengenai nama produk, jenis produk, tujuan penggunaan, dan cara penggunaan. Kategori alkes dan alkes DIV sendiri dibagi menjadi peralatan kimia klinik dan toksikologi klinik, peralatan kardiologi, peralatan rumah sakit dan perorangan, peralatan ortopedi, peralatan hematologi dan patologi, peralatan gigi, peralatan neurologi, peralatan kesehatan fisik, peralatan imunologi dan mikrobiologi, peralatan telinga, hidung dan tenggorokan; peralatan obstetrik dan ginekologi, peralatan radiologi, peralatan anastesi, peralatan *gastrologic* dan urologi, peralatan mata, dan peralatan bedah umum dan bedah plastik [4].

2. Metode

Artikel ini adalah berupa *literature review*, metode yang digunakan yaitu dengan mengulas data sekunder ekspor dan impor alat kesehatan, data izin edar alat kesehatan, serta daftar SNI alat kesehatan yang beredar di Indonesia. Data tersebut diperoleh dari Kementerian Kesehatan, Badan Standardisasi Nasional, dan Kementerian Perindustrian. Data sekunder tersebut kemudian diolah dan dianalisis.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Standardisasi Alat Kesehatan

Alat kesehatan yang beredar harus memenuhi standar dan/atau persyaratan keamanan, mutu, dan kemanfaatan (*safety, quality, and efficacy*) untuk melindungi masyarakat. Di Indonesia, standar yang digunakan mengacu kepada Standar Nasional Indonesia (SNI). Keberadaan SNI alat kesehatan dinilai penting dan mendesak untuk melindungi industri di dalam negeri dari serbuan produk impor.

Saat ini terdapat sekitar 220 SNI alat Kesehatan yang terdiri dari alat kesehatan elektromedik, non-elektromedik, alat kesehatan *in vitro diagnostic* dan alat kesehatan berbasis IPTEK nuklir. SNI alat kesehatan tersebut diatas telah harmonis dengan standar internasional karena merupakan hasil adopsi *identical* dari standar internasional seperti *International Organization for Standardization* (ISO), *International Electrotechnical Commission* (IEC). Alat Kesehatan dan Alat Kesehatan Diagnostik *in vitro* yang telah memenuhi kriteria untuk disertifikasi antara lain dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Daftar Alat Kesehatan dan Alat Kesehatan Diagnostik *in vitro* yang telah memiliki laboratorium pengujian terakreditasi [5].

No.	Nama alat kesehatan	SNI	Keterangan
1.	Inkubator bayi	SNI IEC 60601-2-19:2014	- Sudah diproduksi di Indonesia - Laboratorium uji terakreditasi Telah tersedia
2.	Peralatan elektromedik - Bagian 2-30: Persyaratan khusus untuk keselamatan dasar dan kinerja esensial tensi meter non invasive otomatis (IEC 80601-2-30:2009, IDT)	SNI IEC 80601-2-30:2014	- Sudah diproduksi di Indonesia - Laboratorium uji terakreditasi Telah tersedia
3.	Tempat tidur pasien manual	SNI ISO 22882 :2011	- Sudah diproduksi di Indonesia - Laboratorium uji terakreditasi dan LSPro Telah tersedia
4.	Kondom	SNI 16-2723-2003	- Sudah diproduksi di Indonesia - Laboratorium uji terakreditasi Telah tersedia
5.	Peralatan elektromedik - Bagian 2-52: Persyaratan khusus keselamatan dasar dan kinerja esensial tempat tidur pasien (IEC 60601-2-52:2009, IDT)	SNI IEC 60601-2-52:2014	- Sudah diproduksi di Indonesia - Laboratorium uji terakreditasi dan LSPro Telah tersedia
6.	Masker Medis	SNI EN 14683:2019 +AC:2019	- Sudah diproduksi di Indonesia - Laboratorium uji terakreditasi belum tersedia
7.	Sarung tangan untuk pemeriksaan	SNI ISO 11193-1 dan 2:2010	- Sudah diproduksi di Indonesia - Laboratorium uji terakreditasi belum tersedia
8.	Sarung tangan untuk bedah steril	SNI ISO 10282: 2010	- Sudah diproduksi di Indonesia - Laboratorium uji terakreditasi belum tersedia
9.	Peralatan elektromedik Bagian 2-60: Persyaratan khusus untuk keselamatan dasar dan kinerja esensial peralatan dental (IEC 80601-2-60:2012, IDT)	SNI IEC 80601-2-60:2014	- Sudah diproduksi di Indonesia - Laboratorium uji terakreditasi belum tersedia
10.	Lensa kontak	SNI ISO 1978:2010	- Sudah diproduksi di Indonesia - Laboratorium uji terakreditasi belum tersedia
11.	Alat suntik sekali pakai (<i>Disposable syringe</i>)	SNI 16-2608:1992	- Sudah diproduksi di Indonesia - Laboratorium uji terakreditasi belum tersedia
12.	Pembalut wanita	SNI 16-6363:2000	- Sudah diproduksi di Indonesia - Laboratorium uji terakreditasi belum tersedia
13.	Sistem uji diagnostik <i>in vitro</i> - Persyaratan untuk sistem pemantauan gula darah yang dapat melakukan pengujian sendiri dalam pengelolaan diabetes militus.	SNI ISO 15197:2009	- Sudah diproduksi di Indonesia - Laboratorium uji terakreditasi belum tersedia

SNI alat kesehatan tersebut ditetapkan oleh Badan Standardisasi Nasional (BSN). BSN adalah Lembaga Pemerintah Non Kementrian (LPNK) yang bertugas membina, mengembangkan serta mengkoordinasikan kegiatan di bidang standardisasi secara nasional. Salah satu fungsi yang dilaksanakan BSN adalah melakukan pengkajian dan penyusunan kebijakan nasional di bidang standardisasi yaitu SNI. SNI adalah satu-satunya standar yang berlaku secara nasional di Indonesia yang dirumuskan oleh Komite Teknis Perumusan SNI dan ditetapkan oleh BSN.

Menurut Direktur Pengembangan Standar Agro, Kimia, Kesehatan dan Halal BSN Wahyu Purbowasito, BSN menetapkan 28 SNI untuk mendukung program pemerintah Indonesia dalam menangani COVID-19 dan 14 di antaranya SNI terkait alat pelindung diri (APD). SNI tersebut

merupakan adopsi dari standar regional maupun standar internasional (ISO), dalam hal ini dari Eropa (EN). Adapun daftar ke-28 SNI tersebut dapat dilihat pada tabel 2 [6].

Tabel 2. Daftar SNI yang telah ditetapkan BSN terkait COVID-19.

No.	SNI	Judul
1.	SNI EN 14683:2019+AC:2019	Masker medis - Persyaratan dan metode uji
2.	SNI EN 149:2001+A1:2009	Alat pelindung pernafasan – Masker berfilter untuk perlindungan terhadap partikel -persyaratan, pengujian, penandaan
3.	SNI EN 166:2001	Pelindung mata personal- Spesifikasi
4.	SNI EN 455-1:2000	Sarung tangan medis sekali pakai – Bagian 1: Persyaratan dan pengujian bebas lubang
5.	SNI EN 455-2:2015	Sarung tangan medis sekali pakai – Bagian 2: Persyaratan dan pengujian sifat fisik
6.	SNI EN 455-3:2015	Sarung tangan medis sekali pakai – Bagian 3: Persyaratan dan pengujian untuk evaluasi biologis
7.	SNI EN 455-4:2009	Sarung tangan medis sekali pakai – Bagian 4: Persyaratan dan pengujian penentuan masa kedaluwarsa
8.	SNI ISO 374-1:2016	Sarung tangan pelindung terhadap bahan kimia berbahaya dan mikroorganisme – Bagian 1: Terminologi dan persyaratan kinerja terhadap risiko bahan kimia.
9.	SNI ISO 374-2:2019	Sarung tangan pelindung terhadap bahan kimia berbahaya dan mikroorganisme – Bagian 2: Penentuan ketahanan terhadap penetrasi
10.	SNI ISO 374-4:2019	Sarung tangan pelindung terhadap bahan kimia berbahaya dan mikroorganisme – Bagian 4: Penentuan ketahanan terhadap degradasi oleh bahan kimia
11.	SNI ISO 374-5:2016	Sarung tangan pelindung terhadap bahan kimia berbahaya dan mikroorganisme – Bagian 5: Terminologi dan persyaratan kinerja terhadap risiko dari mikroorganisme
12.	SNI EN 13795-1:2019	Pakaian dan kain bedah – Persyaratan dan metode uji – Bagian 1: Kain dan gaun bedah
13.	SNI EN 13795-2:2019	Pakaian dan kain bedah – Persyaratan dan metode uji – Bagian 2: Baju ruang steril
14.	SNI EN 14126:2003	Pakaian pelindung – Persyaratan kinerja dan metode uji terhadap agen infeksius
15.	SNI ISO 19223:2019	Ventilator paru dan perlengkapannya - Kosakata dan semantic
16.	SNI ISO 17510:2015	Alat kesehatan - Terapi pernapasan <i>sleep apnoea</i> - masker dan perlengkapannya
17.	SNI ISO 18082:2014	Peralatan anestesi dan pernapasan - Dimensi <i>non interchangeable screwthreaded</i> (NIST) konektor tekanan rendah untuk gas medis
18.	SNI ISO 18562-1:2017	Evaluasi biokompatibilitas saluran gas pernapasan pada penerapan pelayanan kesehatan - Bagian 1: Evaluasi dan pengujian dalam proses manajemen risiko
19.	SNI ISO 18562-2:2017	Evaluasi biokompatibilitas saluran gas pernapasan pada penerapan pelayanan kesehatan -. Bagian 2: Uji emisi partikulat
20.	SNI ISO 18562-3:2017	Evaluasi biokompatibilitas saluran gas pemapasan pada penerapan pelayanan kesehatan - Bagian 3: Uji emisi senyawa organik yang mudah menguap (<i>volatile organic compounds/VOC</i>)
21.	SNI ISO 18652-4:2017	Evaluasi biokompatibilitas saluran gas pernapasan pada penerapan pelayanan kesehatan - Bagian 4: Uji untuk kemampuan melebur dalam kondensat
22.	SNI ISO 5356-1:2015	Peralatan anestesi dan pernapasan - Konektor conical - Bagian 1: Cones dan soket
23.	SNI ISO 80601-2-70:2015	Peralatan elektromedik -Bagian 2-70: Persyaratan khusus untuk keselamatan dasar dan kinerja esensial peralatan terapi pernapasan sleep apnoea
24.	SNI ISO 80601-2-12:2020	Peralatan elektromedik -Bagian 2-12: Persyaratan khusus untuk keselamatan dasar dan kinerja esensial ventilator untuk pelayanan kritis
25.	SNI ISO 80601-2-74:2017	Peralatan elektromedik -Bagian 2-74: Persyaratan khusus untuk keselamatan dasar dan kinerja esensial peralatan untuk

No.	SNI	Judul
26.	SNI ISO 80501-2-79:2018	kelembapan pernapasan Peralatan elektromedik -Bagian 2-79: Persyaratan khusus untuk keselamatan dasar dan kinerja esensial peralatan pendukung sistem ventilasi bagi pasien yang mengalami gangguan ventilasi (<i>ventilatory impairment</i>)
27.	SNI ISO 80601-2-80:2018	Peralatan elektromedik -Bagian 2-80: Persyaratan khusus untuk keselamatan dasar dan Idneija esensial peralatan pendukung sisteni ventilasi bagt pasien yang mengalami kegagalan ventilasi (<i>ventilatory insufficiency</i>)
28.	SNI 35001:2019	Sistem manajemen biorisiko laboratorium dan organisasi terkait lainnya

Produk alat kesehatan merupakan produk yang mengutamakan kualitas, karena penggunaannya yang langsung terhadap manusia. Penetapan SNI bagi berbagai produk alat kesehatan tersebut merupakan salah satu upaya pemerintah untuk meningkatkan daya saing produk alat kesehatan dalam negeri. Dengan kualitas produk yang baik diharapkan alat kesehatan produksi dalam negeri dapat memenuhi permintaan pasar global, selain untuk kebutuhan dalam negeri.

3.2. Kebijakan Pengembangan Industri Alat Kesehatan Dalam Negeri

Pengembangan industri alat kesehatan nasional bukanlah perkara mudah, diperlukan kerjasama oleh berbagai pihak untuk menyelesaikan berbagai permasalahan yang ada. Permasalahan yang dihadapi industri alat kesehatan secara umum meliputi [7]:

1. Regulasi: a) Kurangnya regulasi yang berpihak pada pengembangan industri; dan b) Kurangnya dukungan pemerintah untuk mendorong penggunaan alat kesehatan dalam negeri
2. Produksi: a) Industri alat kesehatan dalam negeri masih terbatas teknologi rendah sampai menengah; b) Pemberlakuan pajak sebesar 5-20% terhadap bahan baku; c) Terbatasnya riset untuk pengembangan alat kesehatan; d) Masih belum maksimalnya kapasitas produksi industri; dan e) Masih banyak industri alat kesehatan yang belum memenuhi persyaratan CPAKB
3. Tingkat Kandungan Dalam Negeri: a) Terbatasnya bahan baku yang memenuhi persyaratan; b) Lebih dari 90% bahan baku alat kesehatan masih impor; dan c) Rendahnya minat investasi bahan baku
4. Infrastruktur: a) Masih minimnya lembaga Riset alat kesehatan; dan b) Masih terbatasnya laboratorium uji alat kesehatan
5. Sumber Daya: a) Masih terbatasnya tenaga ahli di bidang alat kesehatan; dan b) Masih banyak industri berskala UKM dengan modal terbatas.

Guna mengatasi segala permasalahan pada pengembangan industri alat kesehatan tersebut, berbagai kebijakan dan peraturan telah ditetapkan oleh pemerintah untuk mengembangkan industri alat kesehatan dalam negeri demi mewujudkan kemandirian bangsa. Meskipun regulasi alat kesehatan seperti pengaturan sarana produksi, produk (izin edar), dan distribusinya berada dibawah Direktorat Jenderal Kefarmasian dan Alat Kesehatan-Kemendes, kebijakan oleh Kementerian dan instansi lainnya mutlak diperlukan untuk membangun iklim pertumbuhan industri alat kesehatan yang lebih baik.

Secara umum, pengembangan industri alat kesehatan telah tertuang dalam Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional (RPJPN) Bidang Kesehatan 2005-2025. RPJPN tersebut kemudian dijabarkan dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) bidang kesehatan. Arah kebijakan RPJMN Bidang Kesehatan 2020-2024 adalah meningkatkan pelayanan kesehatan menuju cakupan kesehatan semesta dengan penekanan pada penguatan pelayanan kesehatan dasar (*Primary Health Care*) dan peningkatan upaya promotif dan preventif didukung oleh inovasi dan pemanfaatan teknologi [8,9].

Guna menjalankan Amanah RPJPN dan RPJMN tersebut, Kementerian Kesehatan sejak 2013 telah mengeluarkan Peta Jalan Pengembangan Industri Alat Kesehatan yang tertuang didalam PMK No. 86 Tahun 2013. Penyusunan Peta Jalan tersebut bertujuan untuk meningkatkan pertumbuhan industri alat kesehatan dalam negeri yang mampu menghasilkan alat kesehatan yang memenuhi persyaratan keamanan, mutu dan manfaat serta terjangkau oleh masyarakat. Peta jalan tersebut juga bertujuan untuk mendukung Sistem Jaminan Sosial Nasional (SJSN) yang berlaku sejak 1 Januari 2014 [7].

Program Pengembangan Industri Prioritas (Alat Kesehatan) juga telah tertuang dalam Rencana Induk Pembangunan Industri Nasional (RIPIN) 2015–2035. Program pengembangan industri prioritas alat kesehatan dalam RIPIN tersebut berfokus pada pengembangan kebijakan penggunaan produk alat kesehatan dalam negeri, fasilitasi promosi, pengembangan road map industri alat kesehatan dan teknologi, pendirian center of exellent, revitalisasi permesinan dan alat pengukuran, pengembangan

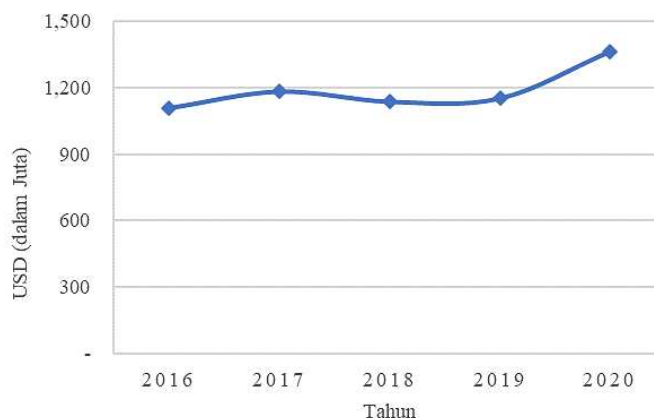
SDM, serta pengembangan standardisasi dan dukungan Hak Kekayaan Intelektual. Pada RIPIN juga terdapat jenis industri alat kesehatan yang mendapatkan prioritas untuk dikembangkan di dalam negeri seperti produk *disposable and consumables*, *hospital furniture*, implan ortopedi, *electromedical devices*, *diagnostic instrument*, *Picture Archiving and Communication System (PACS)*, *software and IT*, *diagnostics reagents*, *Point of Care Testing (POCT)*, dan radiologi [10].

Pada 2016, melalui paket kebijakan ekonomi XI, pemerintah mendukung percepatan pengembangan Industri Farmasi dan Alat Kesehatan. Sebagai tindak lanjut dari deregulasi Kebijakan Ekonomi tersebut, dikeluarkanlah Instruksi Presiden Nomor 6 Tahun 2016 tentang Percepatan Pengembangan Industri Farmasi dan Alat Kesehatan, sebagai upaya bersama Kementerian/Lembaga terkait untuk bersama-sama dalam pengembangan Industri Farmasi dan Alat Kesehatan [11].

Sejak dikeluarkannya Inpres Nomor 6 Tahun 2016 tersebut, berbagai Kementerian dan Lembaga mengeluarkan peraturan dan kebijakan terkait pengembangan industri alat kesehatan. Kementerian Kesehatan menindaklanjutinya dengan mengeluarkan Permenkes No. 17 Tahun 2017 tentang Rencana Aksi Percepatan Pengembangan Industri Farmasi dan Alat Kesehatan. Kementerian Keuangan melalui Peraturan Menteri Keuangan No 35/2018 yang kemudian diperbaharui melalui PMK 130 Tahun 2020 dan Peraturan BKPM No. 7 Tahun 2020 memberikan fasilitas pengurangan pajak penghasilan badan (*Tax Holiday*) bagi sektor industri prioritas, termasuk industri alat kesehatan. Kebijakan dan peraturan lainnya terkait pengembangan industri alat kesehatan antara lain Program Peningkatan Penggunaan Produk Dalam Negeri (P3DN) dalam Bidang Alat Kesehatan, Pengembangan kebijakan P3DN dalam proses pengadaan E-Catalog, pengembangan Standar Nasional Indonesia (SNI) melalui peningkatan jumlah SNI Alat Kesehatan dan laboratorium pengujian, serta dimasukkannya sektor industri alat kesehatan dan farmasi ke dalam sektor prioritas Making Indonesia 4.0 [12,13,14,15].

3.3. Pertumbuhan Industri Alat Kesehatan

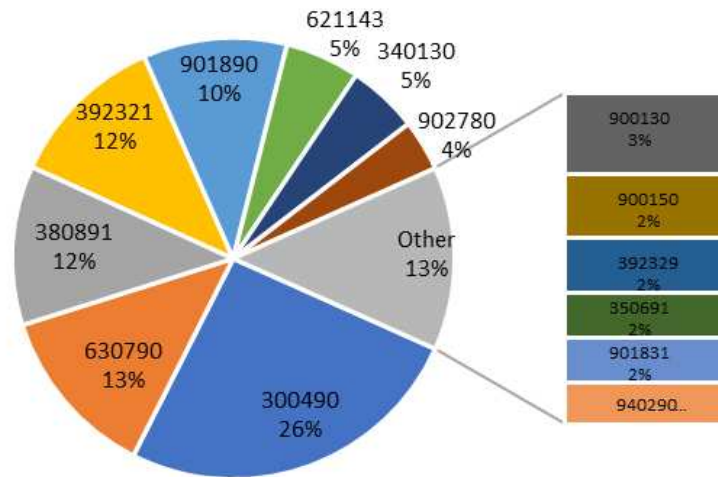
Nilai ekspor alat kesehatan Indonesia sejak tahun 2016 hingga 2020 secara umum mengalami peningkatan. Pada tahun 2020, ekspor alat kesehatan dari Indonesia tercatat sebesar USD 1,36 miliar, atau meningkat sekitar 23% dari tahun 2016 yang sebesar USD 1,11 miliar (Gambar 1). Peningkatan tertinggi terjadi pada tahun 2020, dimana nilai ekspor naik sebesar 18% dari tahun sebelumnya. Peningkatan nilai ekspor alat kesehatan pada tahun 2020 tersebut diduga akibat permintaan pasar dunia yang juga meningkat tajam karena terjadinya pandemi Covid-19. Data ekspor alat kesehatan tersebut berdasarkan daftar alat kesehatan yang terdapat pada Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/Menkes/234/2018 [16].



Gambar 1. Nilai Ekspor Produk Alkes Indonesia 2016–2020 [17]

Nilai ekspor industri alat kesehatan yang diatas USD 1 miliar tiap tahunnya perlu mendapat perhatian oleh berbagai pihak agar tren peningkatan tersebut dapat terus dijaga. Produk-produk alat kesehatan penyumbang ekspor terbesar juga perlu terus dikembangkan, mengingat permintaannya yang cukup tinggi. Berdasarkan seluruh daftar alat kesehatan yang ada pada Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/Menkes/234/2018, terdapat 14 kategori produk alat kesehatan berdasarkan HS Code penyumbang nilai ekspor tertinggi di 2020. Nilai produk-produk tersebut menyumbang 88% dari total nilai ekspor alat kesehatan Indonesia, atau sebesar USD 1,203 miliar (Gambar 2 dan Tabel 3). Produk alat kesehatan penyumbang ekspor terbesar tersebut antara lain kelompok produk patch sistem terapeutik transdermal (26%), masker bedah (13%), preparat antara

mengandung 2-(metilpropilfenol metilkarbamat) (12%), wadah untuk mengangkut atau mengemas barang, dari plastik polimer etilena (12%), set pemberian intravena (10%), pakaian bedah (5%), dsb (Gambar 2).



Gambar 1. Komoditas Alkes Penyumbang Ekspor Terbesar pada 2020 [17]

Tabel 3. Deskripsi HS Code [16]

HS Code	Deskripsi Komoditas
300490	Patch sistem terapeutik transdermal untuk pengobatan penyakit kanker atau jantung/antiseptik
340130	Produk dan preparat aktif permukaan organik untuk membersihkan kulit, dalam bentuk cair atau krim dan disiapkan untuk penjualan eceran, mengandung sabun maupun tidak
350691	Perekat dibuat dari polimer pos 39.01 sampai dengan 39.13 atau dari karet. <i>Adhesive</i> resin dari <i>Polymethylmet hachrylate</i> untuk penggunaan medis
380891	Preparat antara mengandung 2-(metilpropilfenol metilkarbamat)
392321	Wadah untuk mengangkut atau mengemas barang, dari plastik; sumbat, tutup, tudung dan penutup lainnya, dari (plastik polimer etilena)
392329	Kantong aseptik baik diperkuat dengan bahan foil aluminium (selain kantong retort) maupun tidak, digabungkan dengan sealed gland
621143	Pakaian bedah, <i>examination gown</i> terbuat dari serat buatan
630790	Masker bedah
900130	Lensa kontak
900150	Lensa kacamata dari bahan lainnya
901831	Alat suntik, dengan atau tanpa jarum
901890	Set pemberian intravena
902780	<i>Automated Test System</i> For <i>in vitro Diagnostic</i>
940290	Perabotan yang dirancang secara khusus untuk keperluan medis, pembedahan atau kedokteran hewan dan bagiannya

Berdasarkan peningkatan nilai ekspor dari 2019 ke 2020, terdapat 12 kelompok produk alat kesehatan yang mengalami peningkatan lebih dari 100%, bahkan ada dua kelompok produk yang mengalami peningkatan ekspor lebih dari 10.000% (Tabel 4). Tingginya peningkatan ekspor alat kesehatan tersebut nampaknya berhubungan dengan pandemi Covid-19, karena beberapa kelompok produk terkait langsung dengan penanganan pandemi Covid-19, seperti desinfektan, preparat opasitas untuk pemeriksaan sinar X, lead apron, dan masker bedah. Ekspor yang sangat tinggi dari produk alat kesehatan produksi dalam negeri juga menunjukkan bahwa produk-produk tersebut memiliki daya saing tinggi dan telah diakui kualitasnya.

Meskipun demikian, tingginya permintaan global akan produk alat kesehatan terkait Covid-19 perlu mendapat perhatian apabila pandemi berakhir nantinya. Kapasitas produksi yang tinggi saat ini

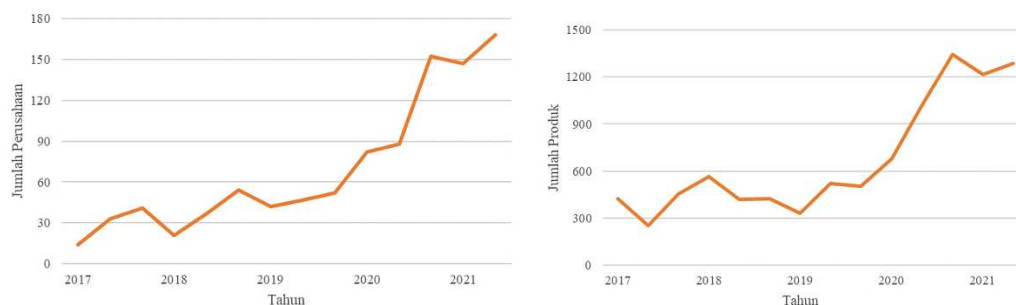
perlu didukung dengan penyerapan produk tersebut yang berkelanjutan. Kebijakan penggunaan produk alat kesehatan produksi dalam negeri bisa menjadi salah satu upaya agar permintaan produk-produk tersebut dapat terus dijaga di masa mendatang.

Tabel 4. Produk Alkes dengan Peningkatan Nilai Ekspor Tertinggi dari 2019 ke 2020 [17]

HS Code	Uraian Barang	Nilai Ekspor (USD)		Peningkatan (%)
		2019	2020	
380894	Desinfektan	11.180	1.369.972	12.153,8%
300630	Preparat opasitas untuk pemeriksaan sinar X; reagen diagnosis yang dirancang untuk diberikan kepada pasien	256	26.641	10.306,6%
300640	Semen gigi dan pengisi gigi lainnya; semen rekonstruksi tulang	267	25.054	9.283,5%
902110	Peralatan ortopedik atau patah tulang	2.197	157.069	7.049,2%
902140	Alat bantu dengar, tidak termasuk bagian dan aksesoris	642	8.273	1.188,6%
630790	Masker bedah	12.057.362	152.525.386	1.165,0%
902214	Aparatus yang didasarkan atas penggunaan sinar X atau radiasi sinar alfa, beta atau gamma, untuk keperluan medis, pembedahan atau kedokteran hewan	198.533	1.056.536	432,2%
401590	Pakaian dan aksesoris pakaian untuk segala keperluan, dari karet divulkanisasi selain karet keras; lead apron	79.188	326.660	312,5%
902710	Instrumen dan aparatus untuk analisa sifat fisika atau kimia; aparatus analisa gas atau asap	267.942	1.038.138	287,4%
340700	Preparat yang dikenal sebagai "malam untuk gigi" atau sebagai "kompon untuk membuat cetakan gigi", dalam bentuk pelat, bentuk sepatu kuda, tongkat atau bentuk semacam itu; preparat lainnya yang digunakan dalam kedokteran gigi, dengan dasar plester (dari gips yang dikalsinasi atau kalsium sulfat).	36.096	133.872	270,9%
901850	Instrumen dan peralatan oftalmik	1.743.979	5.343.814	206,4%
902810	Pengukur gas	734.197	2.114.947	188,1%

Peningkatan nilai ekspor alat kesehatan sejalan dengan peningkatan jumlah perusahaan produsen alat kesehatan serta peningkatan jumlah izin edar produk alat kesehatan di Indonesia. Gambar 3 menunjukkan jumlah produsen alat kesehatan dan izin edar produk kesehatan di Indonesia yang telah diberikan sertifikat izin produksi oleh Kemenkes tiap kuartal (4 bulan) dari Januari 2017 hingga Agustus 2021. Pada akhir 2017 terdapat 88 perusahaan alat kesehatan yang aktif di Indonesia. Sedangkan di akhir 2020 terdapat 322 perusahaan, atau meningkat sebesar 266%. Bahkan di akhir Agustus 2021 sudah tercatat ada 315 perusahaan produsen alat kesehatan baru yang mendaftar di Kemenkes (Gambar 3).

Peningkatan jumlah perusahaan tersebut juga dibarengi dengan peningkatan izin edar produk alat kesehatan lokal. Pada akhir 2016 tercatat Kemenkes mengeluarkan izin edar untuk 1.134 produk alat kesehatan produksi dalam negeri. Sedangkan di akhir 2020 izin edar yang dikeluarkan sebanyak 3.046, atau meningkat sebesar 169%. Mirip seperti data jumlah perusahaan produsen alat kesehatan, peningkatan izin edar produk alat kesehatan tertinggi terjadi pada tahun 2020, yakni sebesar 124%(YoY) (Gambar 3).



Gambar 3. Pertumbuhan Perusahaan Alkes di Indonesia pada Januari 2017 hingga Agustus 2020 (kiri) dan Pertumbuhan Izin Edar Produk Alkes Lokal dari Januari 2017 hingga Agustus 2021 (kanan) [18].

Dampak dari berbagai kebijakan pemerintah Indonesia terkait pengembangan industri alat kesehatan dalam negeri nampaknya telah mendapatkan momentumnya pada pandemi saat ini. Permintaan alat kesehatan yang meningkat, yang dibarengi dengan kualitas produk yang baik, serta dengan kemudahan izin usaha, dan dengan berbagai insentif yang diberikan terbukti telah meningkatkan sektor industri ini.

Kedepannya diharapkan momentum ini dapat terus dijaga, bahkan ditingkatkan jika memungkinkan. Masih banyak produk alat kesehatan lainnya yang belum dapat kita produksi sendiri. Hal ini terlihat dari nilai impor alat kesehatan yang saat ini diperkirakan lebih dari USD 3 miliar. Tingginya nilai impor tersebut hendaknya dijadikan tantangan dan peluang bagi pengembangan industri alat kesehatan di Indonesia.

4. Kesimpulan dan Saran

Terdapat berbagai kebijakan dan peraturan telah ditetapkan oleh pemerintah untuk mengembangkan industri alat kesehatan dalam negeri demi mewujudkan kemandirian bangsa, salah satunya adalah standardisasi alat kesehatan. Sebanyak 13 alat kesehatan dan alat kesehatan diagnostik *in vitro* yang telah memiliki laboratorium pengujian terakreditasi, dan 28 SNI tambahan untuk mendukung program pemerintah Indonesia dalam menangani COVID-19. Nilai ekspor hingga tahun 2020 kian meningkat, diikuti oleh produsen industri alat kesehatan yang juga meningkat. Dampak dari berbagai kebijakan pemerintah Indonesia terkait pengembangan industri alat kesehatan dalam negeri nampaknya telah mendapatkan momentumnya pada pandemi saat ini. Permintaan alat kesehatan yang meningkat, yang dibarengi dengan kualitas produk yang baik, serta dengan kemudahan izin usaha, dan dengan berbagai insentif yang diberikan terbukti telah meningkatkan sektor industri ini.

Daftar Pustaka

- [1] Industri farmasi dan alat kesehatan dipacu terapkan industri 4.0, <https://kemenperin.go.id/artikel/22478/Industri-Farmasi-dan-Alat-Kesehatan-Dipacu-Terapkan-Industri-4.0>, diakses 25 September 2021
- [2] SNI untuk alat kesehatan sangat penting dan mendesak, https://www.bsn.go.id/main/berita/berita_det/219/----SNI-untuk-alat-kesehatan-sangat-penting-dan-mendesak, diakses 25 September 2021
- [3] Prasetya, Bambang. 2020. Peran Standardisasi dan Penilaian Kesesuaian (SPK) dalam Upaya Mendukung Percepatan Pemulihan Pandemi Covid-19, Prosiding PPIS 2020 – Tangerang Selatan, 5 November 2020: Hal 1-10
- [4] RI, Depkes. 2017. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 62 Tahun 2017 tentang Izin Edar Alat Kesehatan, Alat Kesehatan Diagnostik In Vitro dan Perbekalan Kesehatan Rumah Tangga. Jakarta: Kementerian Kesehatan
- [5] RI, Depkes. (2009). Undang-Undang RI No.36 Tahun 2009 tentang kesehatan. Jakarta: Lembaran Negara RI tahun 2009
- [6] Beluh Mabasa Ginting (2020), Sertifikasi Produk (SNI) Alat Kesehatan Dan Alat Kesehatan Diagnostik In Vitro Secara Wajib, Prosiding PPIS 2020 – Tangerang Selatan, 5 November 2020: Hal 59-68
- [7] Badan Standar Nasional (BSN), BSN tetapkan 28 SNI dukung program pemerintah tangani COVID-19, <https://www.antaranews.com/berita/1655810/bsn-tetapkan-28-sni-dukung-program-pemerintah-tangani-covid-19>, diakses 25 September 2021
- [8] Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 86 Tahun 2013 Tentang Peta Jalan Pengembangan Industri Alat Kesehatan
- [9] Departemen Kesehatan RI. 2009. Rencana Pembangunan Jangka Panjang Bidang Kesehatan 2005-2025.
- [10] Kementerian PPN/Bappenas. 2017. Modul Sinkronisasi RPJMD dengan RPJMN Bidang Kesehatan dan Gizi Masyarakat
- [11] Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2015 Tentang Rencana Induk Pembangunan Industri Nasional Tahun 2015-2035
- [12] Instruksi Presiden (INPRES) No. 6 Tahun 2016 tentang Percepatan Pengembangan Industri Farmasi dan Alat Kesehatan
- [13] Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2017 Tentang Rencana Aksi Pengembangan Industri Farmasi dan Alat Kesehatan
- [14] Peraturan Menteri Keuangan Republik Indonesia Nomor 35 /PMK.010/2018 Tentang Pemberian Fasilitas Pengurangan Pajak Penghasilan Badan

- [15] Peraturan Menteri Keuangan Republik Indonesia Nomor 130 /PMK.010/2020 Tentang Pemberian Fasilitas Pengurangan Pajak Penghasilan Badan
- [16] Peraturan Badan Koordinasi Penanaman Modal Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2020 Tentang Rincian Bidang Usaha dan Jenis Produksi Industri Pionir Serta Tata Cara Pemberian Fasilitas Pengurangan Pajak Penghasilan Badan
- [17] Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/Menkes/234/2018 Tentang Daftar Alat Kesehatan, Alat Kesehatan Diagnostik In Vitro dan Perbekalan Kesehatan Rumah Tangga Impor yang Pengawasannya Dilakukan dalam Kawasan Pabean (*Border*) dan di Luar Kawasan Pabean (*Post Border*)
- [18] UN Comtrade Database. 2021. Data Nilai Ekspor Produk Alat Kesehatan Indonesia. <https://comtrade.un.org/data/>, diakses tanggal 24 September 2021
- [19] Direktorat Jenderal Kefarmasian dan Alat Kesehatan-Kementerian Kesehatan. 2021. Data Perusahaan Produsen Alkes dan Izin Edar Produk Alkes. <http://infoalkes.kemkes.go.id/>[diakses tanggal 25 September 2021]

Pengembangan Teknologi Proses Produksi Alkali Treated Carrageenan (ATC)

Production Process Technology Development Alkali Treated Carrageenan (ATC)

V D Loupatty^{*1}, E Dompeipen¹, J P Kolanus¹, S Hadinoto¹

Balai Riset dan Standarisasi Industri Ambon

Jalan Batu Merah Atas, Kelurahan Batu Merah, Kecamatan Sirimau, Kota Ambon, Maluku Kode Pos: 97218

**main contributor and corresponding author*

Correspondence: 081314591961, E-mail: voulda_loupatty@yahoo.co.id

Diterima: 30 September 2021; Diseminarkan: 7 Oktober 2021; Direvisi: 7-17 Oktober 2021

Abstrak

Industri pengolahan rumput laut nasional diarahkan pada pengembangan pada produk primer dalam hal ini adalah rumput laut kering yang dikembangkan kepada industri produk antara dan pengembangan produk hilir. Permasalahan utama dalam industri rumput laut umumnya yaitu, ekspor masih dalam bentuk rumput laut kering dengan kualitas bahan baku yang rendah. Solusi untuk mengatasi permasalahan ini adalah pengembangan produksi ATC (*Alkali Treated Carrageenan*) dan SRC (*Semi Refined Carrageenan*) untuk Industri Kecil Menengah (IKM) dan tersebar di sentra-sentra produksi rumput laut. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk pengembangan teknologi proses produksi *Alkali Treated Carrageenan* sehingga dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi ATC. Hasil penelitian memperlihatkan Perlakuan terbaik : untuk perlakuan tunggal adalah A2 (KOH 5%) ; interaksi dua perlakuan adalah A2B2 (KOH 5% ; suhu 70⁰ C) ; sedangkan interaksi tiga perlakuan adalah A2B2C2 (KOH 5% ; suhu 70⁰ C ; waktu pemasakan 2 jam). Perlakuan tunggal A2 (KOH 5%), memberikan nilai kadar air 20,83% ; abu tak larut asam 1,09% ; viskositas 193,35 cp ; gel strength 751,22 g/cm². Interaksi dua perlakuan A2B2 (KOH 5% ; suhu 70⁰ C), memberikan nilai kadar air 18,96% ; abu tak larut asam 1,1% ; viskositas 193,35 cp ; gel strength 707,97g/cm². Interaksi tiga perlakuan A2B2C2 (KOH 5% ; suhu 70⁰C ; waktu pemasakan 2 jam), memberikan nilai kadar air 19,12% ; abu tak larut asam 1,03% ; viskositas 194,10 cp ; gel strength 855,11 g/cm². Dengan demikian rekomendasi dari penelitian ini adalah penggunaan KOH 5%, dengan menggunakan suhu pemasakan 70⁰ C dan waktu pemasakan 2 jam.

Kata Kunci: Alkali Treated Carrageenan, *E. cottonii*, Pengembangan proses

Abstract

The national seaweed processing industry is directed at the development of primary products in this case is dried seaweed which is developed for the intermediate product industry and downstream product development. The main problem in the seaweed industry in general is that exports are still in the form of dried seaweed with quality raw materials The low one. The solution to overcome this problem is the development of ATC (Alkali Treated Carrageenan) and SRC (Semi Refined Carrageenan) production for Small and Medium Industries (IKM) and spread in seaweed production centers. This research was conducted with the aim of developing the production process technology for Alkali Treated Carrageenan so as to improve the quality and quantity of ATC production. The results showed that the best treatment: for single treatment was A2 (KOH 5%); the interaction of the two treatments was A2B2 (KOH 5% ; temperature 70⁰C); while the interaction of the three treatments was A2B2C2 (KOH 5%; temperature 70⁰C; cooking time 2 hours). Single treatment A2 (KOH 5%), gave a water content value of 20.83%; 1.09% acid insoluble ash; viscosity 193.35 cp ; gel strength 751.22 g/cm². The interaction of the two treatments A2B2 (KOH 5% ; temperature 70⁰C), gave a water content value of 18.96% ; 1.1% acid insoluble ash; viscosity 193.35 cp ; gel strength 707.97g/cm². The interaction of the three treatments A2B2C2 (KOH 5%; temperature 70⁰C; cooking time 2 hours), gave the value of water content 19.12%; acid insoluble ash 1.03% ; viscosity 194.10 cp ; gel strength 855.11 g/cm². The recommendation from this research is the use of 5% KOH, using a cooking temperature of 70⁰C and a cooking time of 2 hours.

Key words: Alkali Treated Carrageenan, E. cottonii, Process development

1. Pendahuluan

Rumput laut merupakan komoditi potensial di Indonesia yang terbagi menjadi tiga jenis berdasarkan kandungan pigmennya yaitu rumput laut merah (*Rhodophyta*), rumput laut hijau (*Chlorophyta*), dan rumput laut cokelat (*Phaeophyta*). Rumput laut jenis *Eucheuma cottonii* menghasilkan karagenan (Winarno, 1990; Anggadiredja dkk. 2006; Maharany *et al.* 2017).

Karagenan adalah polisakarida hasil ekstraksi dari rumput laut merah dengan menggunakan air panas atau larutan alkali pada temperatur tinggi (Glicksman, 1983). Karagenan terdapat dalam dinding sel rumput laut atau matriks selulernya dan merupakan bagian penyusun yang besar dari berat kering rumput laut dibandingkan dengan komponen yang lain. (Hellebust and Cragie, 1978). Kualitas polisakarida dari rumput laut sangat bergantung pada parameter ekstraksi seperti suhu, konsentrasi bahan kimia, rasio rumput laut dengan media pengekstrak, waktu ekstraksi, dan teknik pemisahan polisakarida rumput laut dari bahan lain seperti selulosa dan garam-garam lainnya. Semua parameter tersebut akan berpengaruh pada nilai viskositas, daya larut, stabilitas dan kekuatan gel serta nilai kekakuan produk (Towle, 1973).

Dalam pembuatan semirefine carrageenan, rumput laut direndam dalam larutan KOH panas selama beberapa jam. Pengotor seperti protein, lemak, garam-garam dan pigmen akan terekstraksi oleh larutan alkali. Perlakuan dengan larutan alkali juga ditujukan untuk mengubah gugus 6-sulfat pada unit 1,4 galaktosa pada struktur karagenan menjadi 3,6-anhidrogalaktosa yang berperan meningkatkan sifat fungsionalnya seperti kekuatan gel (Bixter and Johndro, 2000).

Proses produksi ATC dilakukan melalui proses pemanasan dalam larutan alkali pada suhu antara 65 – 80°C, lebih rendah dari suhu yang digunakan pada metode ekstraksi *refine carrageenan* yang menggunakan suhu antara 85 – 95°C. Penggunaan suhu yang lebih rendah pada produksi ATC/SRC dimaksudkan agar karagenan yang terkandung dalam rumput laut tidak larut ke dalam larutan alkali yang akan menurunkan rendemen ATC/SRC. Dalam Carmona (2013), proses pembuatan *Semi Refined Carrageenan* meliputi penyiapan bahan baku rumput laut segar atau kering, seperti *Kappaphycus alvarezii* atau *Eucheuma denticulatum*, yang kemudian diberikan perlakuan alkali panas KOH atau Ca(OH)₂ 5%, pada suhu 70 – 80°C. selama kurang lebih 1 jam. Proses ini menyebabkan beberapa kelompok sulfat dilepaskan dan terbentuk 3,6 anhidrogalaktosa sehingga meningkatkan kekuatan gel produk. Selanjutnya dilakukan pencucian dengan air bersih sampai netral. Rumput laut yang telah bersih, selanjutnya dipotong-potong berukuran kecil, *bleaching*, dikeringkan dan digiling.

Teknologi proses *Alkali Treated Carrageenan* yang telah dikembangkan Baristand Industri Ambon antara lain: (1) Pencucian Air : Pencucian dengan air tawar: untuk proses pembuatan diversifikasi produk, sedangkan untuk pencucian dengan air laut utk produk setengah jadi ATC yang akan dilanjutkan ke karagenan. (2) Perendaman dengan Alkali (KOH): Perendaman proses Panas: dilakukan selama 3 jam, dengan konsentrasi KOH optimal : 5%, pada suhu kurang dari 80°C. Proses perendaman dingin dilakukan selama 18 jam pada suhu kamar dengan konsentrasi KOH optimal 5%. (3) Penetralan dengan air. (4) Pemotongan 2-5 mm. (5) Pengeringan dengan matahari atau alat pengering. (6) Pembuatan Chips ATC, dan (7) Proses penepungan.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan teknologi proses produksi *Alkali Treated Carrageenan*, yang lebih efektif dan efisien dengan memperhatikan konsentrasi alkali, faktor suhu serta waktu pemasakan, sehingga dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi ATC.

2. Metode

2.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari – Desember 2020, bertempat di Baristand Industri Ambon, yang dibagi menjadi beberapa tahapan, yaitu :

- Pengadaan bahan baku dari Kabupaten Seram Bagian Barat.
- Pengadaan bahan pembantu
- Pembuatan produk ATC, dilaksanakan di Baristand Industri Ambon
- Pengujian mutu dilaksanakan laboratorium kimia Baristand Industri Ambon
- Analisa data

2.2 Bahan dan Alat

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah rumput laut jenis *Euchema cottonii*. Bahan lain yang digunakan adalah KOH, KCl dan air. Alat yang digunakan meliputi timbangan, pH meter, higrometer dan 1 unit alat pengolahan rumput laut ATC.

2.3 Metode Penelitian

Prosedur Kerja :

I. Penanganan bahan baku

- Sortasi (pemisahan rumput laut dari benda asing / kotoran) menggunakan keranjang agitator)
- Pengeringan (alat pengering / para-para). Proses pengeringan rumput laut dapat dilakukan dengan memanfaatkan sinar matahari.
- Pengemasan.
Pengemasan dilakukan menggunakan karung.
- Penyimpanan
Penyimpanan dalam gudang dengan menjaga agar suhu dan kelembaban tetap baik

II. Proses Pengolahan ATC (perendaman suhu tinggi)

- Pencucian
Pencucian dilakukan untuk membersihkan rumput laut dari kotoran dan menghilangkan kristal-kristal garam yang masih menempel
- Perendaman (*Immersion tank*) dengan perlakuan :
A = Konsentrasi KOH ; A1 = 3 % ; A2 = 5 %
B = Suhu Perendaman ; B1 = 60°C ; B2 = 70°C ; B3 = 80°C
C = Lamanya Perendaman ; C1 = 1 jam ; C2 = 2 jam ; C3 = 3 jam
- Netralisasi
Rumput laut dicuci dengan menggunakan air bersih sampai pH netral
- Cutting
Rumput laut yang sudah netral, dipotong-potong dengan ukuran 2-5 cm
- Pengeringan
Produk ATC dikeringkan menggunakan sinar matahari
- Pengemasan
Produk ATC chips dikemas.

III. Pengujian Mutu (acuan SNI 2690-2015 tentang Rumput Laut Kering dan standar FAO, FCC dan EEC)

- Rendemen
- Kadar air
- Kadar abu
- Abu tak larut asam
- Viskositas
- *Gel strength*

3. Hasil dan Pembahasan

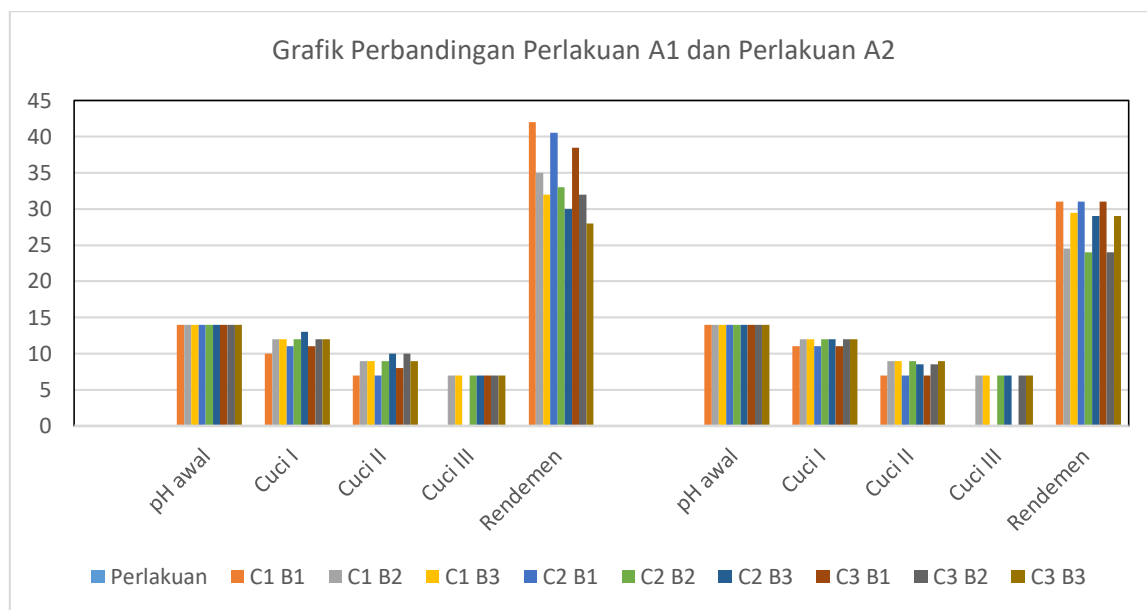
3.1. Tahapan proses pengolahan ATC

Tabel 1. Tahapan pengolahan ATC

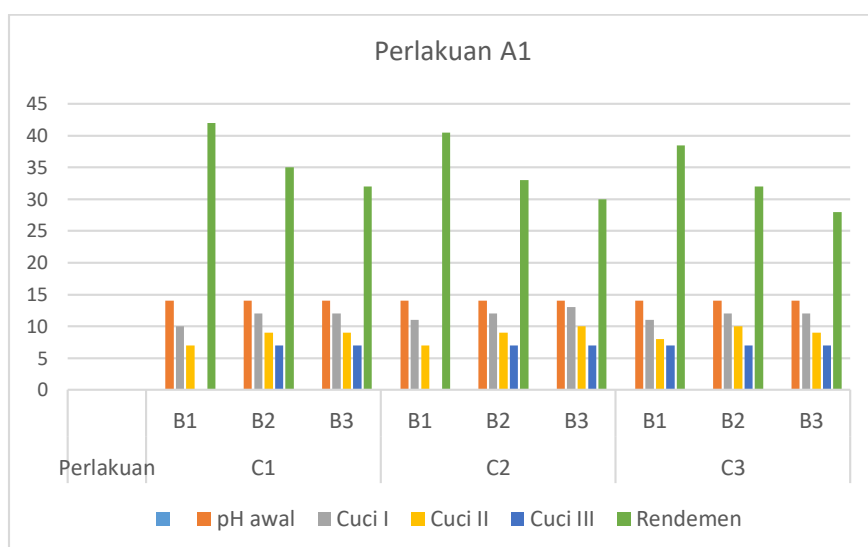
Parameter	Perlakuan	C1			C2			C3		
		B1	B2	B3	B1	B2	B3	B1	B2	B3
pH awal		14	14	14	14	14	14	14	14	14
Cuci I	A1	10	12	12	11	12	13	11	12	12
Cuci II		7	9	9	7	9	10	8	10	9
Cuci III		-	7	7	-	7	7	7	7	7
Rendemen		42	35	32	40,5	33	30	38,5	32	28
pH awal		14	14	14	14	14	14	14	14	14
Cuci I	A2	11	11	12	11	12	12	11	12	12
Cuci II		7	9	9	7	9	8,5	7	8,5	9
Cuci III		-	7	7	-	7	7	-	7	7
Rendemen		31	24,5	29,5	31	24	29	31	24	29

Berdasarkan tabel di atas terlihat bahwa pH larutan awal yang diukur sebelum proses perendaman rumput laut memperlihatkan nilai pH 14, baik untuk konsentrasi KOH 3 % dan KOH 5 %. Sedangkan untuk mendapatkan nilai pH normal (7), umumnya diperoleh setelah proses pencucian sebanyak 3 kali. Adapun perbandingan Air dan rumput laut adalah 1 : 20, perbandingan ini berdasarkan berat rumput laut kering.

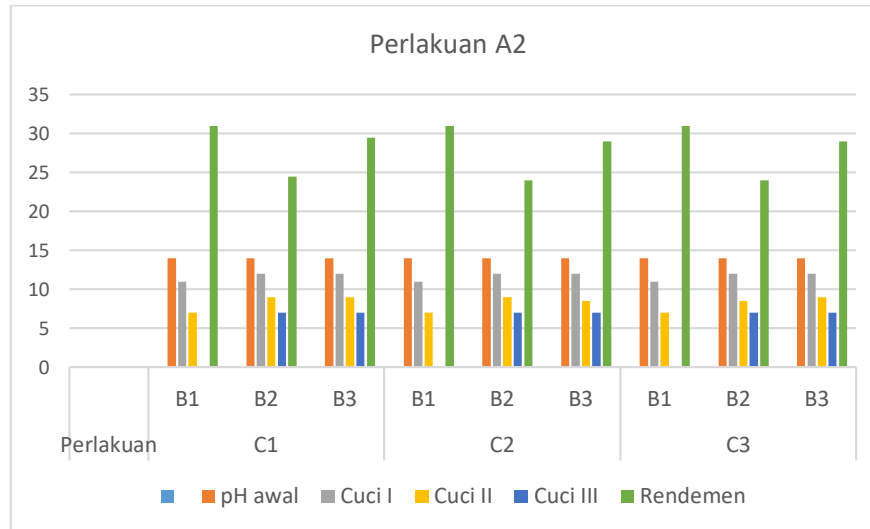
Rendemen yang diperoleh berkisar antara 24 sampai 42%. Rendemen tertinggi sebesar 42% diperoleh dari perlakuan A1B1C1 yaitu pada konsentrasi KOH 3% ; suhu 60°C dengan lamanya perendaman 1 jam. Sedangkan rendemen terendah sebesar 24% diperoleh dari perlakuan A2B2C2 dan A2B2C3 yaitu pada konsentrasi KOH 5% ; suhu 70°C dengan lamanya perendaman 2 jam dan 3 jam.



Gambar 1. Grafik Perbandingan Perlakuan A1 dan Perlakuan A2



Gambar 2. Grafik Perlakuan A1



Gambar 3. Grafik Perlakuan A2

3.2. Karakterisasi Fisiko kimia ATC

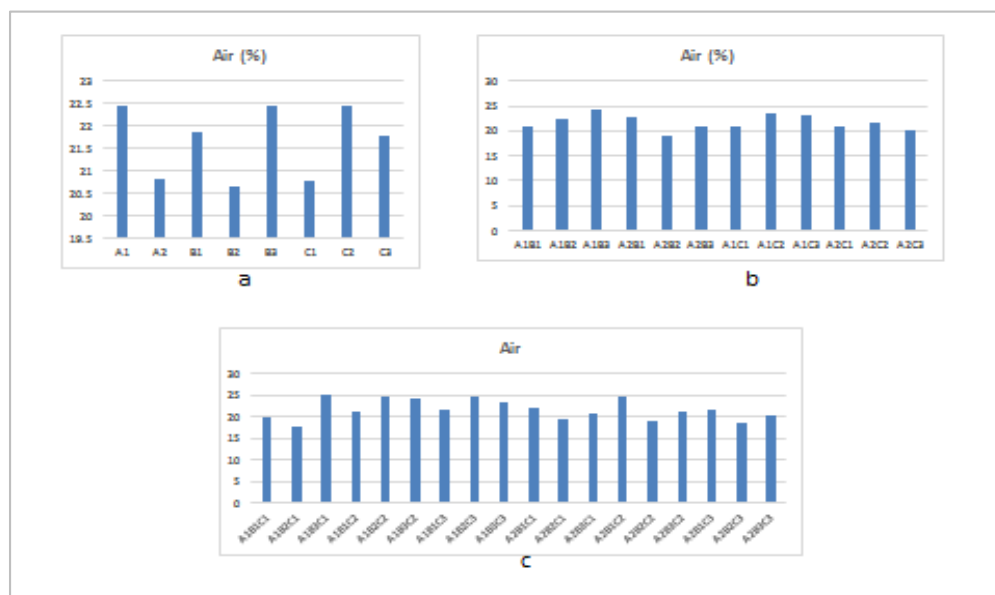
Tabel 2. Hasil pengujian fisiko kimia

Fisiko Kimia	Perlakuan	C1			C2			C3		
		B1	B2	B3	B1	B2	B3	B1	B2	B3
Kadar Air (%)	A1	19,65	17,80	24,97	21,32	24,62	24,13	21,75	24,60	23,27
A T A (%)		0,84	1,08	0,61	0,83	1,18	1,16	0,71	1,12	1,01
Viscositas (cP)		406,0	408,7	144,9	154,8	261,2	234,5	432,1	91,50	169,3
Gel Strength (gr/cm ³)		449,4	377,1	755,7	425,6	402,2	565,7	497,2	723,9	696,0
Kadar Air (%)	A2	22,23	19,34	20,76	24,54	19,12	21,00	21,60	18,42	20,49
A T A (%)		0,97	1,13	1,02	1,03	1,03	1,19	1,18	1,14	1,14
Viscositas (cP)		317,6	141,0	153,0	97,0	194,1	132,3	208,9	379,1	117,2
Gel Strength (gr/cm ³)		329,9	795,5	755,7	596,6	855,1	817,1	795,5	473,3	1342,3

Kadar Air

Berdasarkan tabel di atas terlihat bahwa kadar air terendah sebesar 17,80 %, diperoleh dari perlakuan A1B2C1 yaitu pada konsentrasi KOH 3% ; suhu 70°C dengan lamanya perendaman 1 jam. Sedangkan kadar air tertinggi sebesar 24,97 % diperoleh dari perlakuan A1B3C1, yaitu pada konsentrasi KOH 3%, ; suhu 70°C dengan lamanya perendaman 3 jam.

Berdasarkan gambar 1, terlihat bahwa kadar air terendah untuk perlakuan tunggal adalah 20,65 %, diperoleh dari perlakuan B2 (perlakuan suhu 70°C) ; 20,79% diperoleh dari perlakuan tunggal C1 (pemasakan 1 jam) dan 20,83% untuk perlakuan tunggal A2 (KOH 5%). Untuk interaksi dua perlakuan, kadar air terendah adalah 18,96%, diperoleh dari perlakuan A2B2 (konsentrasi KOH 5%, dengan suhu pemasakan 70°C).



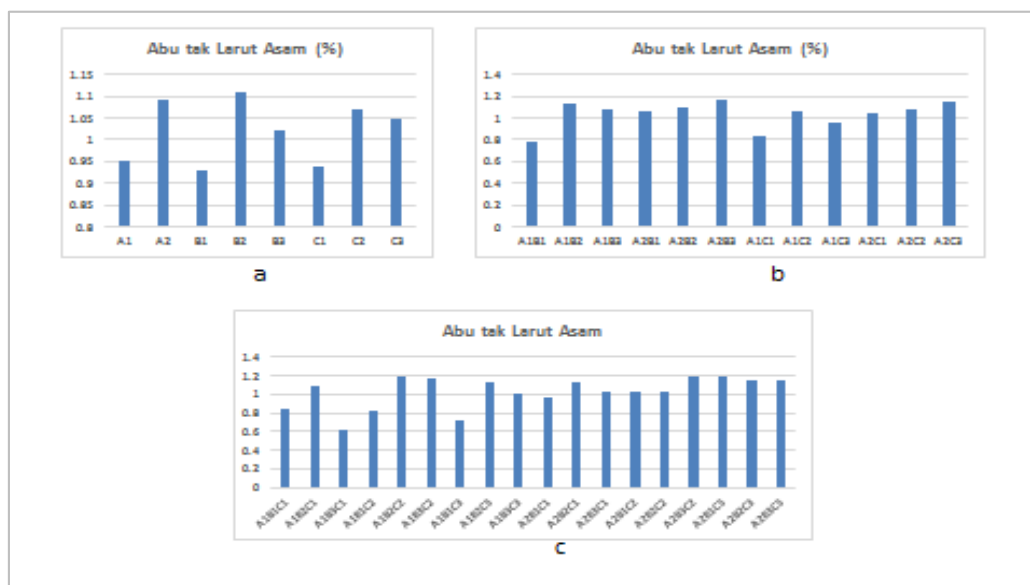
Gambar 4. Kadar Air Produk Alkali Treated Carrageenan (ATC)
a. Perlakuan tunggal; b. interaksi dua perlakuan; c. interaksi tiga perlakuan

Sedangkan interaksi tiga perlakuan terbaik adalah 19,34%, diperoleh dari perlakuan A2B2C1 (konsentrasi KOH 5% ; suhu 70°C ; waktu pemasakan 1 jam).

Kadar air yang diperoleh dalam penelitian ini, telah melebihi kadar air yang dipersyaratkan yaitu maksimal 15%. Hal ini disebabkan karena litbang ini dilakukan pada saat musim hujan. Cuaca hujan menyebabkan kelembaban udara meningkat, sehingga berpengaruh pada proses pengeringan. Proses pengeringan berlangsung lambat, pada akhirnya berpengaruh pada kadar air.

Kadar abu tak larut asam

Kadar abu tak larut asam berkisar antara 0,61% - 1,19%. Abu tak larut asam terendah diperoleh dari perlakuan A1B3C1 yaitu pada konsentrasi KOH 3% ; suhu 80°C dengan lamanya perendaman 1 jam. Sedangkan abu tak larut asam tertinggi diperoleh dari perlakuan A2B3C2 yaitu pada konsentrasi KOH 5% ; suhu 80°C dengan lamanya perendaman 2 jam.



Gambar 5. Kadar Abu tak larut asam, Produk Alkali Treated Carrageenan (ATC)
a. Perlakuan tunggal; b. interaksi dua perlakuan; c. interaksi tiga perlakuan

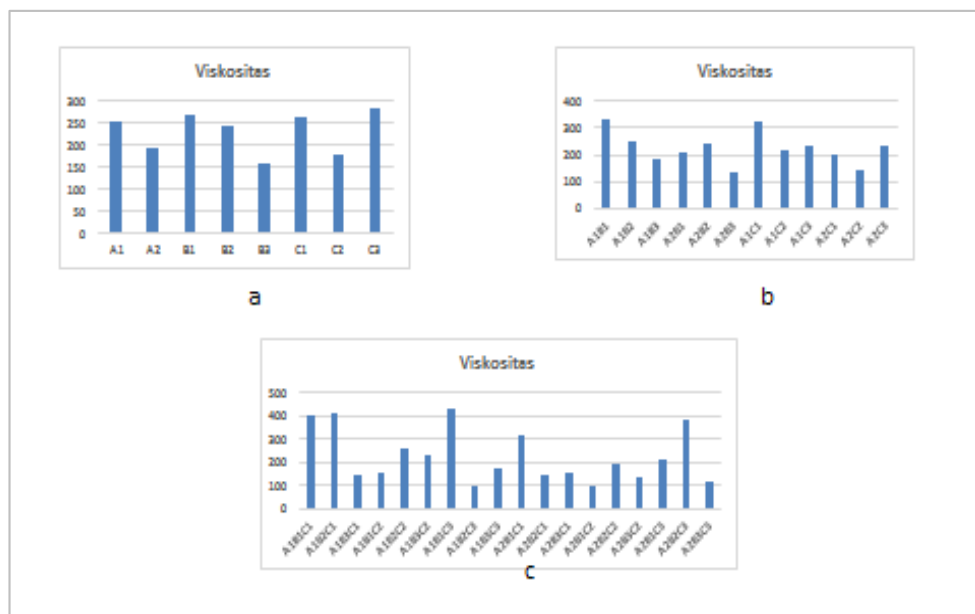
Abu tak larut asam pada suatu produk menunjukkan kontaminasi garam-garam yang secara alami telah ada ataupun yang tertinggal selama proses produksi. Murdinah et.al.(1994), menyebutkan abu tak larut asam adalah garam-garam klorida yang tidak larut dalam asam, yang sebagian besar adalah garam-garam logam berat dan silica. Tingginya kadar abu tak larut asam ini menunjukkan adanya kontaminasi selama proses ekstraksi. Persyaratan kadar abu tak larut asam dalam produk karagenan adalah $\leq 1\%$ (cP Kelco ApS, 2004).

Berdasarkan gambar 2, terlihat perlakuan tunggal untuk abu tak larut asam dengan kadar dibawah 1 %, diperoleh dari perlakuan A1 (KOH 3%) ; B1 (suhu 60°C) dan C1(waktu pemasakan 1 jam). Untuk interaksi dua perlakuan, diperoleh dari A1B1 ; A1C1 dan A1C3. Sedangkan interaksi tiga perlakuan, diperoleh dari A1B3C1 ; A1B1C3 dan A2B1C1. Dengan mempertimbangkan factor efisiensi proses pengolahan maka perlakuan yang terbaik adalah A1B3C1(KOH 3%, suhu 80°C, waktu pemasakan 1 jam) dan A2B1C1(KOH 5% , suhu 60°C, waktu pemasakan 1 jam).

Abu tak larut asam diperlukan sebagai indikator terhadap adanya logam-logam berbahaya. Menurut Basmal et al. 2003 dan Wenno et al. (2012) dalam Ilhamdy A.F.(2019), Kadar abu tidak larut asam merupakan salah satu parameter untuk menentukan tingkat kebersihan dalam proses pengolahan, dengan rendahnya kadar abu tidak larut asam menunjukan bahan baku yang dihasilkan pada penelitian ini tidak terlalu banyak kontaminasi dengan benda asing pada saat proses penanganan rumput laut.

Viskositas

Kadar viskositas berkisar antara 91,50% - 408,7%. Viskositas terendah diperoleh dari perlakuan A1B2C3 yaitu pada konsentrasi KOH 3% ; suhu 70°C dengan lamanya perendaman 3 jam. Sedangkan kadar viskositas tertinggi diperoleh dari perlakuan A1B2C1 yaitu pada konsentrasi KOH 3% ; suhu 70°C dengan lamanya perendaman 1 jam. Viskositas adalah daya aliran molekul dalam system larutan.

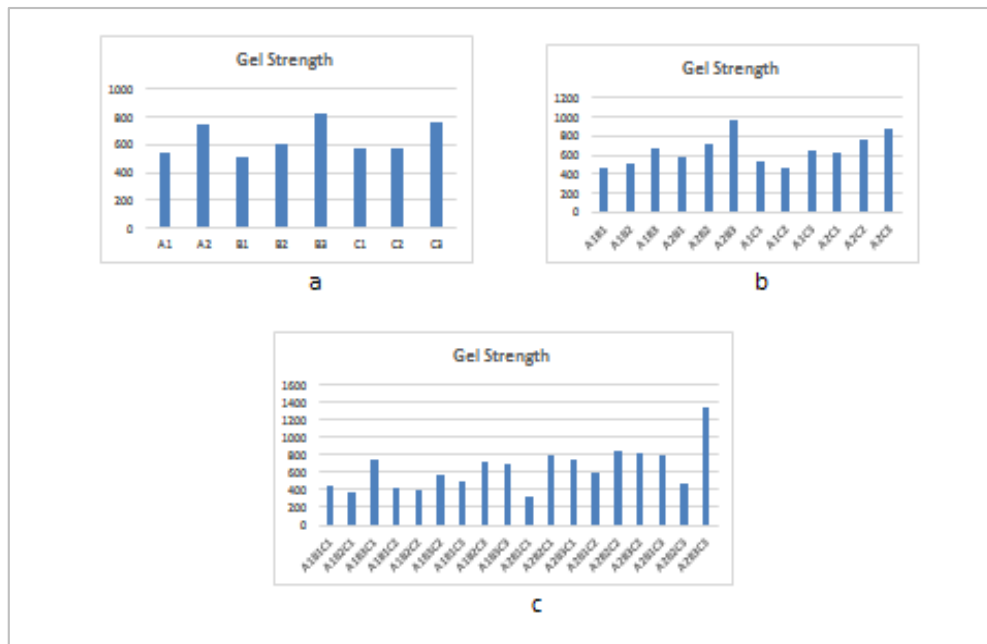


Gambar 5. Nilai Viskositas, Produk Alkali Treated Carrageenan (ATC)
a. Perlakuan tunggal; b. interaksi dua perlakuan; c. interaksi tiga perlakuan

Viskositas atau hidrokoloid dipengaruhi oleh beberapa factor yaitu konsentrasi karagenan, temperature, jenis karagenan, berat molekul dan adanya molekul-molekul lain (FAO,1990). Viskositas larutan karagenan disebabkan oleh sifat karagenan sebagai polielektrolit, gaya tolakan antar muatan-muatan negative sepanjang rantai polimer yaitu gugus sulfat, mengakibatkan rantai molekul menegang. Karena sifat hidrofiliknya, polimer tersebut dikelilingi oleh molekul-molekul air yang trimobilisasi, sehingga menyebabkan larutan karagenan bersifat kental (Guiseley, et al.1980).

Gel Strength

Gel strength berkisar antara 329,9% - 1342,3%. Gel strength terendah diperoleh pada perlakuan A2B1C1 yaitu pada konsentrasi KOH 5% ; suhu 60°C dengan lamanya perendaman 1 jam. Sedangkan kadar gel strength tertinggi diperoleh pada perlakuan A2B3C3 yaitu pada konsentrasi KOH 5% ; suhu 80°C dengan lamanya perendaman 3 jam.



Gambar 6. Nilai Gel Strength, Produk Alkali Treated Carrageenan (ATC)
a. Perlakuan tunggal; b. interaksi dua perlakuan; c. interaksi tiga perlakuan

Berdasarkan Gambar 6, terlihat nilai gel strength tertinggi untuk perlakuan tunggal B3 (suhu 80°C) ; C3 (waktu pemasakan 3 jam) ; A2 (KOH 5%), dengan nilai masing-masing 822,42 g/cm²; 754,7 g/cm² ; 751,22 g/cm². Interaksi dua perlakuan terbaik adalah A2B3 dan A2C3, dengan nilai 971,7 g/cm² dan 870,37 g/cm². Sedangkan interaksi tiga perlakuan terbaik adalah A2B3C3 ; A2B2C2 ; A2B3C2 dengan nilai 1342,33 g/cm² ; 855,11 g/cm² ; 817,06 g/cm².

Gel strength sangat dipengaruhi oleh konsentrasi KOH, pH, suhu dan lama waktu ekstraksi. Semakin lama perendaman atau waktu ekstraksi dengan meningkatnya konsentrasi KOH mampu meningkatkan kekuatan gel. Menurut Firat (2018), hal ini disebabkan karena adanya ion K⁺ yang mampu meningkatkan kekuatan ionic dalam rantai polimer ATC sehingga gaya antar molekul yang terlarut semakin besar menyebabkan keseimbangan ion-ion yang terlarut ion terikat membentuk gel.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa :

1. Perlakuan terbaik : untuk perlakuan tunggal adalah A2 (KOH 5%) ; interaksi dua perlakuan adalah A2B2 (KOH 5% ; suhu 70°C) ; sedangkan interaksi tiga perlakuan adalah A2B2C2 (KOH 5% ; suhu 70°C ; waktu pemasakan 2 jam).
2. Perlakuan tunggal A2 (KOH 5%), memberikan nilai kadar air 20,83% ; abu tak larut asam 1,09% ; viskositas 193,35 cp ; gel strength 751,22 g/cm².
3. Interaksi dua perlakuan A2B2 (KOH 5% ; suhu 70°C), memberikan nilai kadar air 18,96% ; abu tak larut asam 1,1% ; viskositas 193,35 cp ; gel strength 707,97 g/cm².
4. Interaksi tiga perlakuan A2B2C2 (KOH 5% ; suhu 70°C ; waktu pemasakan 2 jam), memberikan nilai kadar air 19,12% ; abu tak larut asam 1,03% ; viskositas 194,10 cp ; gel strength 855,11 g/cm².

5. Rekomendasi dan Saran

Untuk efisiensi teknologi proses produksi alkali treated carrageenan (ATC), maka rekomendasi yang dapat diberikan dari penelitian ini adalah penggunaan KOH 5%, dengan menggunakan suhu pemasakan 70°C dan waktu pemasakan 2 jam.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kepala Balai Riset dan Standardisasi Industri Ambon, sehingga penelitian ini dapat terlaksana. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada rekan-rekan analis yang turut membantu dalam pengujian.

DAFTAR PUSTAKA

1. Anggadiredja, J. T., A. Z. Z. H. Purwoto, S. Istini, 2006. Rumput Laut. Pembudidayaan Pengolahan dan Pemasaran Komoditas Perikanan Potensial. Penebar Swadaya Jakarta.
2. Bixler H J and K D Johndro, 2000. Philippine Natural Grade or Semi-refine Carrageenan. In Philips G O and P A Williams (eds.). Handbook of Hydrocolloids. CRC. Press. P. 425 – 442.
3. cP Kelco ApS. 2004. Carrageenan. Denmark. <http://www.cPKelco.com>.
4. Dahuri, 2011. Mengembangkan Industri Rumput Laut Secara Terpadu. Samudra. Edisi 93. Jakarta.
5. FAO, 1986. Specification for identity and purity of Certain food additives. Food and agriculture Organisation. Food Agriculture Organization FAO and Nutrition
6. Firat Meiyasa & Nurbety Tarigan. 2018. Peranan Kalium Hidroksida (KOH) Terhadap Mutu Karaginan *Eucheuma Cottonii* Di Indonesia. Artikel Review. Agrisaintifika Jurnal Ilmu-nalysis. 13rd Ilmu Pertanian. Vol. 2, No. 2
7. Glickman M, 1983. Food Hydrocolloids. C R C Press Inc. Boca Raton, Florida.
8. Guiseley K B, Stanley N F, Whitehouse P A, 1980. Carrageenan. Di dalam Davids R L (editor). Handbook of Water Soluble Gums and Resins. New York, Toronto, London. Mc Hill Book Company. P 125 – 142.
9. Hellebust J A and J S Cragie, 1978. Handbook of Phycological Methods. Chambridge University Press, London. p, 54 – 66.
10. Ilhamdy A. F., Aidil Fadli Ilhamdy, 1) Jumsurizal, 1) Wan Kirana Shabilla, 2) Ginanjar Pratama. 2019. Sifat Fisiko-Kimia Semi Refined Carrageenan (SRC) *Kappaphycus Alvarezii* Dari Perairan Karimun, Kepulauan Riau, Indonesia (Physico-Chemical Properties of Semi Refined Carrageenan (SRC) *Kappaphycus alvarezii* from Karimun, Riau Islands, Indonesia). Jurnal Perikanan dan Kelautan. Volume 9 Nomor 1. Juni 2019. Halaman: 125-136. p -ISSN 2089 -3469. e -ISSN 2540 -9484
11. Maharany F, Nurjanah, Suwardi R, Anwar E, Hidayat, 2017. Kandungan Senyawa Bioaktif Rumput Laut *Padina australis* dan *Eucheuma cottonii* Sebagai Bahan Baku Krim Tabir Surya. Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia 20(1) : 10 – 17.
12. Towle G A, 1973. Carrageenan. In Whistler, R L (ed). Industrial Gums. Second Edition. Academic Press. New York. p. 83 – 114.
13. Winarno F. G, 1990. Teknologi Pengolahan Rumput Laut. Pustaka Sinar Harapan. Jakarta.

Potensi Senyawa Aktif dari Ekstrak Alga Laut Hijau Silpau (*Dictyosphaeria versluysii*) untuk Sediaan Fitofarmaka

*Potential of Active Compounds from Silpau Green Marine Algae Extract (*Dictyosphaeria versluysii*) for Phytopharmaceutical Preparations*

E J Dompeipen^{*1}, V D Loupatty¹, M S Y Radiena¹, M Kaimudin¹,
J P M Kolanus¹

¹Balai Riset dan Standardisasi Industri Ambon

Jl. Kebun Cengkeh (batu merah atas) 97128 Telp (0911) 341897, Fax. (0911) 341897, Ambon-Provinsi
Maluku

**main contributor and corresponding author*

Correspondence: 081343344790, dompeipenedward@yahoo.com

Abstrak

Isolasi, identifikasi dan karakterisasi senyawa aktif dari ekstrak alga laut hijau Silpau (*D. versluysii*) dilaksanakan untuk mencari potensi lain dari Silpau yang selama ini dikonsumsi dalam bentuk olahan pangan segar. Penelitian ini bertujuan untuk mengisolasi, mengidentifikasi, dan mengkarakterisasi senyawa aktif dari ekstrak Silpau yang potensial untuk sediaan fitofarmaka. Tahapan penelitian yaitu pengambilan dan preparasi sampel, ekstraksi, identifikasi dan karakterisasi secara KLT dan GC-MS serta uji toksisitas. Hasil isolasi dan identifikasi diperoleh senyawa bioaktif golongan senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam ekstrak metanol Silpau adalah alkaloid, flavonoid, steroid, terpenoid, fenol, dan saponin yang potensial sebagai sediaan fitofarmaka. Hasil uji KLT dan Kromatografi kolom Fraksi etil asetat diperoleh 5 (lima) subfraksi, dengan toksisitas tertinggi pada sub-fraksi-IV dengan LC₅₀ sebesar 125,00 µg/ml. Hasil uji GC-MS diperoleh bahwa sub-fraksi IV adalah senyawa asam lemak golongan triterpenoid yaitu senyawa metilheksadekanoat antara lain; amiril ester dan lupeol.

Kata kunci: Silpau, alga hijau, identifikasi, ekstraksi, KLT, GC-MS

Abstract

*Isolation, identification and characterization of active compounds from Silpau green marine algae extract (*D. versluysii*) was carried out to explore other potentials of Silpau which have been consumed in the form of processed fresh food. This study aims to isolate, identify, and characterize the active compounds from the potential Silpau extract for phytopharmaceutical preparations. The research stages are sample collection and preparation, extraction, identification and characterization by TLC and GC-MS and toxicity test. The results of the isolation and identification obtained that the bioactive compounds of the secondary metabolite group contained in the Silpau methanol extract were alkaloids, flavonoids, steroids, terpenoids, phenols, and saponins that were potential as phytopharmaceutical preparations. The results of the TLC test and column chromatography of the ethyl acetate fraction obtained 5 (five) subfractions, with the highest toxicity in sub-fraction-IV with an LC₅₀ of 125.00 g/ml. The results of the GC-MS test showed that sub-fraction IV was a triterpenoid fatty acid compound, namely methylhexadecanoic compounds, among others; amiryl ester and lupeol.*

Keywords: Silpau, green algae, identification, extraction, TLC, GCMC

1. Pendahuluan

Rumput laut atau alga laut adalah komoditas unggulan di bidang perikanan dan merupakan sumber daya alam yang dapat diperbaharui serta memiliki berbagai jenis spesies dan tumbuh diseluruh perairan laut Indonesia sehingga sangat potensial untuk dikembangkan untuk kepentingan industri. Industri alga laut dari hulu sampai ke hilir dikembangkan dengan teknologi proses dengan teknologi akhir adalah teknologi formulasi. Industri alga laut biasanya menghasilkan produk utama sebagai produk pangan dan non pangan. Produk industri pangan dari alga laut antara lain, produk formulasi alga laut dalam produk makanan kemasan kaleng, nugget, jeli, roti, bakso, sirup, dan minuman seperti; *ice cream*, susu kental, *yoghurt*, dan masih banyak lainnya. Kegunaan alga laut dalam industri bukan pangan antara lain; alga laut dalam industri cat, tekstil, pasta gigi, kosmetik dan farmasi (cangkang kapsul). Limbah padatan dan cairan industri alga laut dapat dijadikan sebagai bahan baku industri pupuk dan zat penumbuh tanaman, serta industri pakan ternak khusus untuk limbah padatan.

Penggunaan alga laut dibidang kesehatan telah terbukti untuk penyembuhan berbagai penyakit. Senyawa-senyawa yang memiliki aktivitas biologik yang ditemukan pada bermacam jenis alga laut termasuk alga laut hijau sudah diteliti dan dikaji aktivitasnya, antara lain; aktivitas antibakteri oleh Mishra dan kawan-kawan (2016), aktivitas antikanker dari alga laut merah yang diteliti oleh Duraikannu dan kawan-kawan (2014) dan aktivitas antiinflamasi dan antidiabetes alga laut coklat yang telah diteliti oleh Ji-Hyun dan kawan-kawan (2016). Alga laut melakukan bioproduksi senyawa-senyawa aktif antara lain, lemak dan asam lemak, polisakarida, pigmen, selain itu alga laut juga melakukan bioproduksi senyawa metabolit sekunder antara lain; fenolik, alkaloid, terpenoid, dan lektin (Perez *et al.* 2016). Penelitian yang dilakukan oleh Pereira dan Gama (2008) menjelaskan bahwa terdapat kurang lebih 300 senyawa bioaktif yang telah teridentifikasi dari beberapa jenis alga laut hijau termasuk jenis *Bryopsidales*. Menurut Kelman dan kawan-kawan (2012), senyawa aktif dari berbagai jenis alga sangat berpotensi untuk dikembangkan sebagai bahan nutrasetikal. Penelitian yang dilakukan untuk melihat potensi senyawa bioaktif alga laut hijau dari suku *Dictyosphaeria* telah dilakukan antaranya adalah aktivitas antioksidan dari *D. cavernosa* (Rumengan dan Mantiri, 2012), sebagai antibakteri dari *D. versluysii* (Nendisa, D.M, 2012).

Alga laut memiliki potensi sebagai sumber bahan untuk sediaan fitofarmaka. Komponen senyawa bioaktif alga laut yang potensial untuk bahan fitofarmaka antara lain sebagai bahan baku industri kosmeseutikal yaitu senyawa; MAAS (Mycosporine-like amino acids), fukoidan, fenolik, fosfolipid, β -Karoten, derivat florotanin, fukosantin, oksisterol, astaxanthin, polisakarida serta lutein. Salah satu manfaat alga laut sebagai sumber sediaan fitofarmaka adalah sebagai sumber bahan kosmeseutikal diantaranya sebagai; agen antioksidan, UVR-protector, regenerasi kulit, inhibitor melanin, pelembab dan penghidrasi kulit, antibakteri, berperan dalam sintesis kolagen.

Senyawa yang tergolong metabolit sekunder adalah senyawa yang tidak esensial dalam organisme dan teridentifikasi memiliki struktur molekul yang unik dan spesifik antara spesies yang satu dan lainnya. Senyawa metabolit sekunder memiliki fungsi sebagai pertahanan diri dan perlindungan organisme dari kondisi lingkungan yang tidak baik, contohnya untuk melawan hama dan penyakit, sebagai molekul sinyal dan menarik polinator (Verpoorte & Alfermann, 2000). Menurut Harborne (2006), isolasi dan identifikasi kandungan senyawa metabolit sekunder merupakan proses awal yang baik dalam upaya pencarian senyawa bioaktif baru dari bahan alam yang dapat menjadi prekursor utama ataupun starting material proses sintesis obat baru atau prototipe obat dengan aktivitas tertentu (Harborne, 2006). Proses penemuan senyawa calon obat baru, bukanlah proses parsial tetapi terdiri dari banyak tahapan. Tahapan awal dimulai dari proses isolasi, sintesis, yang memerlukan waktu proses yang cukup lama, kemudian diikuti proses penentuan sifat-sifat farmakokinetik dan uji potensi toksisitas yang tidak murah (Jana, Pal, Sural, & Chattaraj, 2019).

Alga laut hijau, dengan nama lokal Silpau teridentifikasi hidup menempel di batu karang yang merupakan substratnya dan tidak tergolong alga musiman, karena tersedia setiap waktu. Silpau digolongkan sebagai alga laut hijau dan memiliki tekstur padat dan agak keras serta memiliki cara hidup berkoloni. Silpau pada masa awal pertumbuhannya memiliki bentuk bulat, tekstur yang cukup padat, dan berbentuk rata ketika menjadi matang. Silpau memiliki *rhizoids* yang pendek dan tidak bercabang. Silpau tersusun dari *thallus* seperti lazimnya alga laut dengan diameter *thallus* 5 cm, bentuk tubuhnya berongga dan memiliki permukaan kulit agak kasar dan berlekuk, teksturnya kaku dan agak tebal. Pada kondisi siap panen, bagian atas *thallus* pecah sehingga *thallus* tampak seperti rongga yang terbuka.

Alga laut hijau Silpau melakukan reproduksi melalui dua cara yaitu, reproduksi aseksual dan seksual. Reproduksi aseksual dilakukan melalui pemisahan koloni, yang diawali dengan adanya produksi koloni anak didalam koloni induk, kemudian koloni bertumbuh keluar dan membentuk seperti gelembung dan kemudian terjadi pemisahan koloni. Sedangkan proses reproduksi seksual dilakukan berbeda dengan aseksual, yaitu dilakukan melalui pembebasan sel gamet jantan betina melalui pori-pori pada dinding sel.

Provinsi Maluku terdiri dari kurang lebih 1000 pulau dengan total luas wilayah 712.480 km², yang terdiri dari 658.295 km² (92,4 %) luas laut dan 54.185 km² (7,6%) luas daratan. Bentuk geografis provinsi Maluku mengakibatkan wilayah Maluku memiliki garis pantai yang panjang dan daerah pesisir laut yang sangat luas sehingga dapat dijadikan kawasan pembudidayaan alga laut, termasuk budi daya alga laut hijau Silpau. Daerah produksi alga laut di Maluku antara lain; Kabupaten Seram Bagian Barat, Kabupaten Seram Bagian Timur, Kabupaten Kepulauan Aru, Kabupaten Kepulauan Tanimbar dan Kabupaten Maluku Barat Daya. Total potensi lahan budidaya rumput laut yang telah teridentifikasi mencapai 19.509,29 ha dan masih sangat potensial untuk dikembangkan pada wilayah pesisir pantai sepanjang garis pantai di kepulauan Maluku. Tantangan lainnya dalam pengembangan alga laut hijau Silpau ini adalah belum diketahui teknik budidayanya dan masih bergantung pada ketersediaan secara bestari sehingga kemungkinan akan menjadi faktor penghambat jika diarahkan pada pengembangan industri alga laut hijau Silpau untuk bahan sediaan industri fitofarmaka atau kosmeseutikal.

Alga laut hijau Silpau biasanya dijadikan olahan pangan segar masyarakat Maluku dan memiliki nilai jual rendah. Harga jual Silpau segar di kepulauan Maluku berkisar Rp.3000,-/100 gr. Produk alga laut akan mendapatkan peningkatan nilai ekonomis jika mendapatkan penanganan pasca panen lebih lanjut. Penanganan pasca panen alga laut pada umumnya adalah pengeringan. Alga laut hijau Silpau kering dapat dikembangkan sebagai diversifikasi produk olahan pangan. Prospek pengembangan alga laut hijau Silpau selanjutnya adalah dijadikan sebagai bahan sediaan industri fitofarmaka. Peningkatan nilai tambah produk alga laut hijau Silpau menjadi sediaan industri fitofarmaka dapat dibandingkan dengan peningkatan nilai tambah produk alga laut *Eucheuma cottonii* kering menjadi produk Alkali Treated Cottonii (ATC). Harga rumput laut kering *Eucheuma cottonii* di Maluku adalah Rp.8000/kg dan setelah dilakukan proses alkalisasi dengan NaOH menjadi produk Alkali Treated Cottonii (ATC), harganya menjadi Rp.60.000/kg, ada peningkatan sebesar 86,6%. Produk ATC adalah merupakan sediaan industri untuk sekitar 500 produk industri.

Penelitian ini dilakukan untuk mencari potensi sebagai bahan baku industri fitofarmaka makro alga laut hijau silpau (*D. versluysii*) yang biasanya dikonsumsi dalam bentuk pangan segar oleh masyarakat di Maluku, dengan cara mengidentifikasi senyawa-senyawa baru dari alga hijau silpau (*D. versluysii*) dan menguji toksisitasnya. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan isolasi, identifikasi, karakterisasi dan melakukan uji toksisitas senyawa aktif ekstrak alga laut hijau silpau (*D. versluysii*). Spesies alga laut hijau Silpau (*D. versluysii*) dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Alga Laut hijau, Silpau (*D. versluysii*)

2. Metode Penelitian

2.1. Deskripsi Prosedur Penelitian

Bahan baku alga laut hijau silpau (*D. versluysii*), disampling dari perairan pesisir Pantai Raitawun Desa Nuwewang, Kabupaten Maluku Barat Daya, Provinsi Maluku. Bahan kimia yang digunakan terdiri dari etil asetat (Merck), Asam sulfat (Merck), Feri triklorida 5% (Merck), amil alkohol, kloroform, Larutan Liebermann-Burchard, Asam klorida, pereaksi meyer, pereaksi dragendorff. Alat yang dipakai; pisau, timbangan, baskom, tabung reaksi, gelas ukur, corong pisah, pengaduk magnet, pipet mikro, rotary evaporator (buchi), Peralatan Kromatografi Lapis Tipis dan instrumentasi Gas Chromatography Mass Spectrofotometry.

Pengujian sampel dan Pengujian senyawa dikerjakan mulai dari bulan Juli sampai bulan Desember 2018 di Laboratorium Pusat Penelitian Kimia Terapan, LIPI, Serpong, Tangerang. Identifikasi dengan GC-MS dilakukan di Laboratorium Kimia Bahan Alam, Pusat Penelitian Bioteknologi, LIPI di Cibinong, Jawa Barat.

2.2. Ekstraksi

Ekstraksi senyawa aktif dilakukan dengan metode maserasi tunggal sesuai Houghton dan Raman (1998) dengan memakai pelarut metanol. Alga hijau silpau kering sebanyak 1 kg dilarutkan dalam 2000 mL pelarut metanol. Proses maserasi dilaksanakan selama tiga hari. Filtrat didapatkan dari hasil penyaringan melalui kertas saring *Whatman* nomor 42, selanjutnya dilakukan penguapan pelarut dengan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 40°C sampai pelarut metanol hilang sehingga yang tertinggal adalah ekstrak kasar. Ekstrak kasar dikeringkan dan kemudian dilakukan analisa fitokimia.

2.3. Estraksi Partisi Ekstrak Metanol Alga Hijau Silpau

Ekstrak metanol kasar Silpau selanjutnya diekstraksi secara ekstraksi-partisi dengan menggunakan tiga pelarut. Pemilihan pelarut berdasarkan perbedaan kepolarannya yaitu; pelarut n-heksan, etil asetat dan air. Ekstrak dan pelarut dimasukkan dalam lumpang, digerus lalu didiamkan beberapa saat. Langkah selanjutnya disentrifus selama 5 menit pada putaran 2500 rpm sampai terbentuk dua lapisan, lapisan yang larut dan tidak larut/endapan. Langkah selanjutnya ekstrak yang larut dan tidak larut tersebut diuapkan. Fraksi aktif akan diekstraksi secara kromatografi kolom untuk mendapatkan senyawa aktif

2.4. Penapisan Fitokimia

Pengujian fitokimia komponen metabolit sekunder dilakukan untuk identifikasi secara kualitatif adanya kandungan senyawa bioaktif pada ekstrak metanol Silpau dengan menggunakan metode Harborne (2006).

2.5. Kromatografi Kolom Ekstrak Rumpuk Laut Silpau (*D. Versluysii*)

Pemisahan senyawa aktif Fraksi etil asetat Silpau diawali dengan pengujian secara kromatografi lapis tipis (KLT) untuk memperoleh pelarut yang sesuai untuk digunakan dalam kromatografi kolom. Larutan pengembang yang dipakai yaitu; n-heksan berbanding etil asetat = 2:1, kloroform berbanding metanol = 5:1, kloroform berbanding metanol = 9:1 dan selanjutnya dianalisa menggunakan sinar UV dengan panjang gelombang 254 dan 366 nm dan menggunakan larutan penampak bercak $\text{Ce}(\text{SO}_4)_2$. Bercak yang terdeteksi diukur diameternya dan diamati warna yang ditimbulkan. Kromatografi kolom untuk Fraksi etil asetat silpau menggunakan silika gel GF254 sebagai fasa diam selanjutnya menggunakan pelarut n- heksan : etil asetat dengan perbandingan (50:1, 25:1, 10:1, 5:1, 2:1) yang dilakukan secara gradien sebagai fasa gerak. Pemisahan subfraksi-subfraksi dari komponen fraksi etil asetat Silpau diawali dengan pencampuran zeolite dengan fraksi etil asetat Silpau secara homogen dan selanjutnya dipisahkan dengan menggunakan kromatografi kolom. Fasa diam yang digunakan adalah silika gel dan fasa gerak yang digunakan adalah pelarut n-heksana berbanding etil asetat (50:1 ~ 2:1) secara gradien. Setiap subfraksi yang diperoleh diidentifikasi noda bercak dengan kromatografi lapis tipis. Subfraksi dengan nilai R_f sama digabung untuk menjadi satu subfraksi.

2.6. Identifikasi Senyawa Kimia Hasil Kromatografi Kolom Identifikasi dengan GC-MS

Sampel ekstrak dilarutkan dengan kloroform p.a kemudian diuji dengan instrumen GC-MS. Kolom kapiler yang digunakan adalah *Factor four capillary coloumn* VF-17 mg 30 M x 0,25 mm. IDDF = 0,50. Sistem ionisasi: EI (70 Ev), Kecepatan alir: 1,3 mL/min, temperatur injektor: 230°C, injeksi: split, rasio 1: 30, *Library*: NIST.

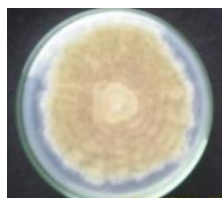
3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Ekstraksi Alga Hijau Silpau

Sampel alga laut hijau silpau diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut metanol 70% Metode ekstraksi secara maserasi ini memiliki beberapa keunggulan dalam proses ekstraksi bahan alam antara lain; prosesnya mudah dilakukan, murah karena tidak menggunakan energi yang besar untuk proses ini karena dilakukan pada suhu kamar. Maserasi dilakukan dengan cara merendam sampel silpau dalam pelarut metanol 70%. Proses perendaman mengakibatkan pecahnya dinding dan membran sel yang diakibatkan adanya perbedaan tekanan antara di dalam dan di luar sel. Perbedaan tekanan ini mengakibatkan senyawa metabolit sekunder yang berada dalam bagian sitoplasma Silpau akan terlarut dalam pelarut metanol.

Efektivitas ekstraksi sangat bergantung pada pemilihan pelarut yang tepat untuk proses maserasi, tingkat efektifitas ekstraksi sangat ditentukan oleh tingkat kelarutan senyawa bahan alam atau senyawa metabolit sekunder dalam pelarut pengeksrak tersebut. Metanol adalah pelarut yang paling umum digunakan dalam proses isolasi senyawa organik bahan alam, menurut Sofia (2006) alasannya karena pelarut metanol dapat melarutkan seluruh golongan senyawa metabolit sekunder (Sofia, 2006).

Proses ekstraksi Silpau dilakukan dalam beberapa tahapan. Pada tahapan pertama dilakukan ekstraksi maserasi secara tiga kali terhadap komponen silpau dengan pelarut metanol. Tahapan ekstraksi diharapkan dapat mengekstrak berbagai senyawa metabolit sekunder yang memiliki tingkat kepolaran (polaritas) yang sesuai dengan kepolaran pelarut yang digunakan. Ekstraksi dengan pelarut polar seperti metanol akan mengakibatkan senyawa-senyawa metabolit sekunder yang memiliki kepolaran yang tinggi akan terekstrak terlebih dulu. Tahapan ekstraksi selanjutnya dalam penelitian ini adalah proses ekstraksi secara partisi yang dilakukan pada ekstrak metanol Silpau dengan menggunakan tiga pelarut yang memiliki perbedaan tingkat polaritasnya antara lain; n-heksan, etil asetat dan air. Hasil penelitian untuk 1 kg sampel Silpau kering yang diekstraksi dengan metanol diperoleh ekstrak metanol Silpau yang berwarna kuning kecoklatan dan berwujud padatan dengan perhitungan rendemen sebesar 38%. Hasil ekstraksi partisi didapatkan untuk fraksi n-heksan diperoleh berat ekstrak sebesar 36,1 g (b/b) dengan rendemen = 9,5%, berat ekstrak untuk fraksi etil asetat sebesar 68,4 g (b/b) dengan rendemen = 18%, sedangkan ekstrak fraksi air dengan berat sebesar 15,8 g (b/b) dengan rendemen = 4,17%, seperti disajikan dalam Gambar 2.



Gambar 2. Fraksi etil asetat alga hijau silpau *D. Versluysii*

Hasil Uji fitokimia ekstrak metanol alga hijau silpau (*D. versluysii*) seperti disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji fitokimia ekstrak metanol alga hijau silpau (*D. versluysii*)

No	Pereaksi	Golongan Senyawa	Hasil	Standar (warna)
1	Dragendoff	Alkaloid	+	Endapan merah atau jingga
	Meyer	Alkaloid	+	Endapan putih kekuningan
2	Amil alcohol	Flavonoid	+	Berwarna merah, kuning, jingga
3	Lieberman-burchard	Steroid	+	Berwarna biru atau hijau
4	Lieberman-burchard	Terpenoid	+	Berwarna merah kecoklatan
5	FeCl ₃	Fenol	+	Berwarna hijau atau biru
6	HCL	Saponin	+	Terbentuk busa yang stabil

Komponen bioaktif yang terdapat dalam ekstrak metanol Silpau setelah dilakukan penapisan fitokimia antara lain adalah golongan senyawa alkaloid, terpenoid, steroid, saponin, flavonoid dan fenol. Uji fitokimia ini bertujuan untuk melakukan identifikasi secara kualitatif keberadaan suatu senyawa bioaktif dalam sampel alga laut hijau Silpau yang dilakukan menggunakan pereaksi khusus dan spesifik. Pereaksi-pereaksi seperti Dregendrorf, Meyer, Wagner, asam pikrat dan asam tannat digunakan spesifik dalam penentuan golongan senyawa alkaloid. Pereaksi Liebermen-Burchard untuk mengidentifikasi senyawa terpenoid. Pelarut FeCl₃ dipakai untuk mengidentifikasi adanya golongan senyawa polifenol, sementara pelarut gelatin untuk mengidentifikasi golongan senyawa tanin. Harborne (2006) menjelaskan seperti dalam Kaimudin dan Dompeipen (2017) bahwa informasi awal ada tidaknya suatu komponen senyawa bioaktif dapat teridentifikasi melalui uji fitokimia. Robinson (1991) menyatakan bahwa, uji fitokimia diawali dengan proses isolasi kandungan senyawa metabolit sekunder menggunakan teknik pemisahan senyawa seperti ekstraksi, maserasi dan partisi. Manfaat dari uji fitokimia menurut Robinson (1991) adalah untuk menentukan sifat-sifat senyawa bioaktif yang berperan sebagai racun atau bermanfaat sebagai obat, yang terdapat dalam ekstrak tumbuhan. Pemanfaatan prosedur fitokimia sangat berperan dalam semua cabang ilmu tumbuhan. Metode uji fitokimia sangat penting dalam kajian kimia dan biokimia juga telah dimanfaatkan dan berkembang dalam kajian biologis.

Sastrohamidjoyo, 1985 dalam Pardiaz dan Nurhayati (2006) menjelaskan bahwa senyawa metabolit sekunder dari golongan Flavonoid dan Alkaloid adalah merupakan komponen bioaktif dari alga yang bersifat polar sedangkan alga memiliki komponen bioaktif non polar yaitu golongan senyawa steroid dan terpenoid. Keberadaan golongan senyawa flavonoid dalam lingkungan sel dapat menyebabkan gugus hidroksil (OH⁻) dapat berikatan dengan senyawa protein integral pada membran sel. Ikatan ini menyebabkan terjadinya sistem transport aktif ion Na⁺- K⁺. Sistem transport aktif yang tidak berlangsung atau terhambat

dapat menyebabkan pemasukan ion Na^+ secara tidak terkendali ke dalam sel, sehingga menyebabkan terjadinya pemecahan membrane sel, hal ini yang merupakan faktor utama pendorong kematian sel.

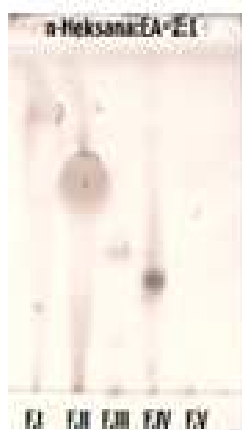
Oke dan Hamburger (2002) dalam Kaimudin dan Dompeipen (2018) menjelaskan bahwa gugus hidroksil yang terikat pada cincin aromatik pada senyawa fenol merupakan gugus fungsi yang berperan penting sebagai antioksidan dan antibakteri karena senyawa tersebut mampu meredam radikal bebas yang ada dengan cara memberikan atom hidrogen dari gugus hidroksil kepada ion radikal bebas.

3.2. Ekstraksi Partisi Ekstrak Metanol Alga Hijau Silpau

Ekstraksi partisi dilakukan memakai pelarut etil asetat, pemilihan pelarut etil asetat berdasarkan perbedaan kepolaran antara Etil asetat dan metanol yang diharapkan dapat mengekstrak seluruh senyawa yang lebih non polar. Berdasarkan penelitian dari Mardaneni (2017), partisi yang dilakukan dengan pelarut etil asetat pada rumput laut akan mendapatkan rendamen yang lebih besar sebesar 21,26% dibandingkan pelarut lainnya (Mardaneni 2017). Sampel ekstrak metanol alga hijau Silpau ini setelah dipartisi dengan pelarut etil asetat diperoleh rendemen sebesar 24,8% atau seberat 24,8 gram fraksi etil asetat. Fraksi etil asetat berwujud padatan dan berwarna coklat kekuningan. Pemisahan senyawa selanjutnya dilaksanakan dengan metode kromatografi kolom dan menggunakan fraksi etil asetat sebagai komponen yang akan dipisahkan.

3.3. Kromatografi Kolom Fraksi Etil Asetat Alga Laut Hijau Silpau

Proses kromatografi kolom fraksi etil asetat Silpau dengan memakai fasa diam silika gel dan memakai fasa gerak pelarut *n*-heksana berbanding etil asetat dengan rasio perbandingan mulai dari 50:1 sampai 2:1, secara gradien. Kromatografi kolom terhadap fraksi etil asetat menghasilkan 5 subfraksi, yaitu antara lain; subfraksi I, II, III, IV dan V, seperti yang disajikan pada spot-spot kromatografi lapis tipis dalam Gambar 3. Fraksi etil asetat Silpau dihomogenkan dengan zeolit kemudian dipisahkan komponen-komponen senyawanya dengan metode kromatografi kolom. Fasa diam yang digunakan adalah silika gel dan menggunakan fasa gerak pelarut *n*-heksana berbanding pelarut etil asetat dengan rasio perbandingan mulai dari 50:1 sampai dengan 1:1 secara gradien. Subfraksi yang diperoleh dari kromatografi kolom diidentifikasi noda dengan menggunakan kromatografi lapis tipis. Sub-fraksi yang memiliki nilai R_f yang sama digabung untuk menjadi satu kelompok. Penggabungan dan pengelompokan subfraksi dilakukan berdasarkan analisa nilai kromatografi lapis tipis, dan diperoleh lima sub-fraksi yaitu Sub-fraksi I berat 61,2 mg, Sub-fraksi II berat 46,0 mg, Sub-Fraksi III berat 45,5 mg, Sub-Fraksi IV berat 53,7 mg dan Sub-Fraksi V berat 25,8 mg.



Gambar 3. Spot-spot kromatogram fraksi etil asetat

Penentuan aktivitas senyawa aktif dari fraksi etil asetat Silpau dilakukan dengan pengujian toksisitas terhadap *Artemia salina* dari setiap Sub-fraksi-I, II, III, IV dan V hasil kromatografi kolom, uji ini dimaksudkan untuk mengetahui toksisitas dari subfraksi-subfraksi tersebut dan disajikan dalam Tabel 2.

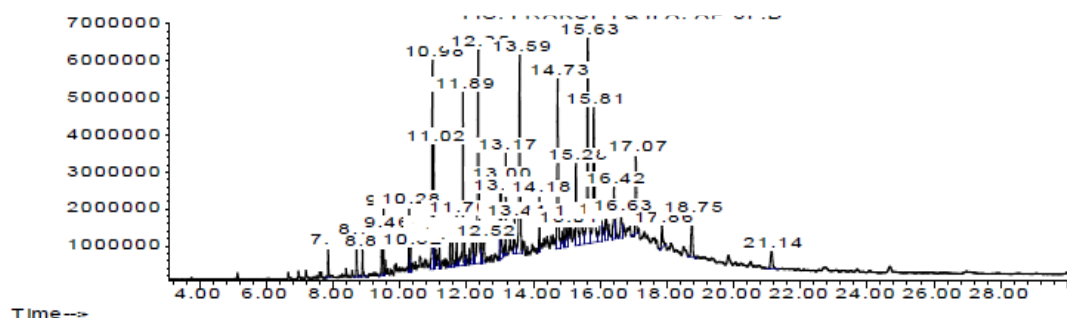
Tabel 2. Toksisitas Sub-Frakasi Etil asetat Silpau (*D.versluysii*)

No	Fraksi Etil asetat Silpau	LC ₅₀ (µg/ml.)
1	Sub-fraksi I	456,72
2	Sub-fraksi II	854,81
3	Sub-fraksi III	936,36
4	Sub-fraksi IV	125,00
5	Sub-fraksi V	185,12

Hasil pengujian menunjukkan bahwa senyawa Sub-fraksi IV memiliki toksisitas lebih tinggi dari pada Sub-fraksi V, dengan nilai LC₅₀ masing-masing sebesar 125,00 µg/ml dan Sub-fraksi V sebesar 185,12 µg/ml, Sub-fraksi I sebesar 456,72 µg/ml Sub-fraksi II sebesar 854,81 µg/ml dan Sub-fraksi III sebesar 936,36 µg/ml. Ditinjau dari nilai LC₅₀ antara kelima Sub-fraksi-I, II, III, IV dan V tersebut, terlihat bahwa nilai LC₅₀ dari Sub-fraksi-IV (125,00 µg/ml) lebih tinggi dari Sub-fraksi lainnya, maka senyawa Sub-fraksi IV dilakukan penelitian lanjut untuk mengidentiffikasi dan mengkarakterisasi senyawa dari sub fraksi IV dengan menggunakan kromatografi kolom spektrofotometer massa (GC-MS).

3.4. Identifikasi Senyawa Aktif Sub Fraksi IV Fraksi Etil Asetat Alga Laut Hijau Silpau

Hasil identifikasi senyawa aktif subfraksi-IV dengan Kromatografi Gas-Spektrofotometer Massa [GC-MS] sebagai berikut: (Gambar 4 dan Gambar 5 serta Tabel 3).

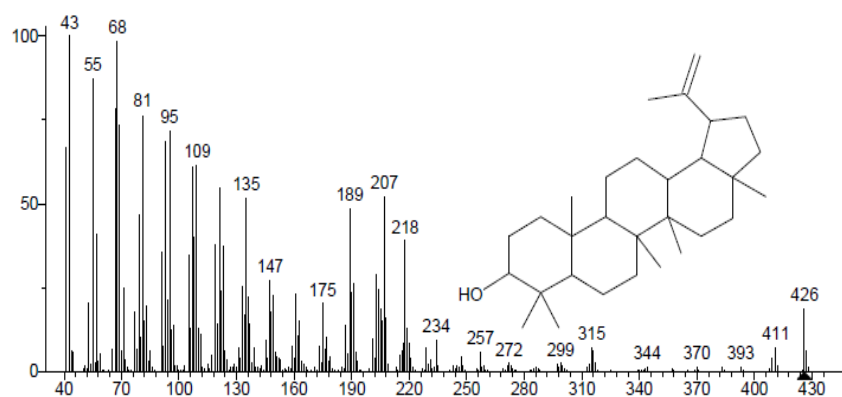


Gambar 4. Kromatogram GC-MS senyawa aktif Sub-fraksi –IV

Berdasarkan data kromatogram GC-MS Gambar-4 terdapat beberapa puncak utama dengan waktu retensi (R_t), persentase luas area, persentase kemiripan dan perkiraan nama senyawa, yang terangkum dalam Tabel-3.

Tabel 3. Perkiraan senyawa yang terkandung dalam Sub-fraksi IV

No	Waktu Retensi [R_t] (Menit)	M/Z	Luas puncak (%)	Kemiripan (%)	Nama senyawa
1	11,89	272	4,45	98	Asam metilheksadekanoat
2	12,97	280	1,76	96	9,12-Oktadekadienoat
3	13,03; 13,17; 13,43	282	1,50; 1,95; 1,41	99	9-Oktadekanoat
4	18,75	218	1,35	99	Amirinil ester
5	13,43	2,18	1,24	99	Lupeol



Gambar 5. Kromatogram Senyawa Sub-fraksi IV, Waktu retensi 13,43 menit

Analisis dilakukan terhadap puncak-puncak fragmentasi dari data instrumentasi. Puncak fragmentasi diidentifikasi sebagai suatu senyawa tertentu yang didasarkan pada persentase kemiripan dengan senyawa standar. Kriteria suatu senyawa dinyatakan memiliki kemiripan/kesamaan dengan senyawa standar jika memiliki berat molekul yang sama, pola fragmentasi yang mirip, dan harga indeks kemiripan yang tinggi.

Hasil analisis GC-MS diperoleh 9,12-oktadekadienoat dan 9-oktadekanoat dan dua senyawa golongan triterpenoid. Sub-fraksi IV terdiri dari senyawa asam lemak seperti, metilheksadekanoat, yaitu, amiril ester dan lupeol. Senyawa asam lemak dan triterpenoid yang dapat teridentifikasi dilakukan berdasarkan pola fragmentasi, kemudian dibandingkan dengan pola fragmentasi senyawa tersebut yang didapat dari *Spectral Data Base for Organic Compounds* (SDBS).

4. Kesimpulan

Isolasi, identifikasi dan karakterisasi senyawa bioaktif dari ekstrak metanol alga laut hijau Silpau secara fitokimia diperoleh golongan senyawa bioaktif antara lain; alkaloid, flavonoid, steroid, terpenoid, fenol, dan saponin. Hasil uji KLT Fraksi Etil asetat di peroleh 5 (lima) Sub-fraksi, dengan toksisitas tertinggi pada sub fraksi-IV dengan LC₅₀ sebesar 125,00 µg/ml. Hasil uji GC-MS senyawa Sub-fraksi IV diperoleh senyawa asam lemak golongan triterpenoid yaitu senyawa metilheksadekanoat antara lain; amiril ester dan lupeol yang berpotensi sebagai bahan sediaan fitofarmaka.

5. Rekomendasi dan Saran

Penelitian dan pengembangan rumput laut hijau Silpau perlu dilanjutkan khususnya terkait keamanan dan aktivitasnya secara ilmiah melalui uji praklinik dan klinik serta perlu juga melakukan proses standardisasi bahan baku dan standardisasi produk jadi.

Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Pimpinan Baristand Industri Ambon yang telah memberikan dana untuk penelitian dan Laboratorium Kimia Terapan, LIPI serta Laboratorium Kimia Bahan Alam, Pusat Penelitian Bioteknologi, LIPI yang telah memberikan bantuan sarana untuk penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

1. Duraikannu, K., Shameem, R. K., Anithajothi, R., Umagowsalya, G., Ramakritinan, C. M. (2014). In-vivo anticancer activity of red algae (*Gelidiella acerosa* and *Acanthophora spicifera*). *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*. 5(8): 3347-3352.
2. Gandjar, I.G., dan Rahman, A. 2008. *Kimia Farmasi Analisis*. Yogyakarta. Pustaka Pelajar.
3. Houghton, P.J. dan Raman, A. 1998. *Laboratory Handbook for The Fractionation of Natural Extracts*. London: Thomson Science.
4. Harborne, J.B. 2006. *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan* (alih bahasa: Kosasih Padmawinata & Iwang Soediro). Penerbit ITB: Bandung.
5. Ji-Hyun O, Kim J, Lee Y. (2016). Anti-inflammatory and anti-diabetic effects of brown seaweeds in high-fat diet-induced obese mice. *Nutrition Research and Practice*. 10(1): 42-48.

6. Kelman, D. E. K., Posner, K. J., McDermid, N. K., Tabandera, P. R., Wright and A. D. Wright. (2012). *Antioxidant Activity of Hawaiian Marine Algae*. Marine Drugs, 10 : 403-416.
7. Mishra, J. K., Srinivas, T., Madhusudan, T., Sawhney S. (2016). Antibacterial activity of seaweed *Halimeda opuntia* from the coasts of South Andaman. *Global Journal of Bio-science and Biotechnology*. 5(3): 345-348.
8. Nendisa, D.M, 2012. Analisis Kemampuan Alga Hijau Silpau (*Dictyosphaeria versluysii*) Sebagai Antibakteri. Jurnal Ekologi dan Sains, Voume 01, No. 01 Agustus 2012. 47-52.
9. Oke J.M dan M.O Hamburger, 2002. Sreening of some Nigerian medical plants for antioxidant activity using DPPH radical. *African J Biomed Ress*. 2002:5:77-9.
10. Pardiaz dan Nurhayati, 2006. *Mikrobiologi Pangan*. Jakarta. PT. Gramedia Pustaka Utama
11. Pereira RC, Gama BAP. 2008. Macroalga Chemical Defenses and Their Roles in Structuring Tropical Marine Communities.
12. Puspa, A. 2015. 12 Macam Alga Hijau di Perairan Indonesia. <https://dosenbiologi.com/tumbuhan/macam-macam-alga-hijau>. (14-01-2018).
13. Perez MJ, Falqué E, Domínguez H. 2016. Antimicrobial action of compounds from marine seaweed-a review. *Marine Drugs*. 14(52): 1-38.
14. Robinson, T. 1991. Kandungan Organik Tumbuhan Obat Tinggi, Diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata, 191-193, ITB Bandung.
15. Rumengan, A. P., dan Mantiri, D. A. (2012). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Alga (*Dictyosphaeria cavernosa*) di Perairan Teluk Manado. *Jurnal LPPM Bidang Sains dan Teknologi Volume 2 Nomor 2 Oktober 2015*, 71-77.
16. Sastrohamidjoyo, 1985. Spektroskopi. Liberty. Yogyakarta.
17. Sari D.K., 2008. Penapisan Antibakteri dan Inhibitor Topoisomerase I dari *Xylocarpus granatum*. Tesis. Pasca Sarjana. Institut Pertanian.
18. Verpoorte, R. and A.W. Alfermann. 2000. Metabolic engineering of plant secondary metabolism. Springer. 1-3p

ISBN 978-623-98495-0-4 (PDF)



BALAI RISET DAN STANDARDISASI INDUSTRI PALEMBANG

Alamat:

Jl. Perindustrian II No. 12, Km. 9 Sukarame, Palembang 30152

Telp / Fax : + 62 (0711) 412 482

Baristandpalembang.kemenperin@gmail.com