

PEMETAAN TEKNOLOGI INDUSTRI KELAPA SAWIT NASIONAL DAN KEBIJAKAN PENGEMBANGANNYA

Subiyanto

Pusat Audit Teknologi, BPPT
Jl. MH Thamrin No. 8, Jakarta
E-mail: biyan_to2003@yahoo.com

Abstract

Palm oil industry in Indonesia has been growing rapidly. But, unfortunately the growth is only effective on upstream industry with low value products, such that potential downstream value added are not explored proportionally. The government is therefore in the process of developing an appropriate policy to strengthen the national palm oil downstream industry. This paper proposes that an appropriate policy for developing palm oil downstream industry could be derived from the maps of value chain and existing technology capability of the industry. The result recommends that government policy should emphasize on the supply of raw materials, infrastructure and utilities, as well as developing the missing value chain industry, especially ethoxylation and sulfonation.

Kata kunci : rantai nilai industri, nilai tambah, kapabilitas teknologi

1. PENDAHULUAN

Di antara berbagai komoditas perkebunan di Indonesia, kelapa sawit merupakan komoditas yang pertumbuhannya paling pesat. Pada periode 1995-2009, produksi CPO (*crude palm oil*) tumbuh rata-rata 13% per tahun, dari 4,48 juta ton menjadi 19,5 juta ton. Saat ini Indonesia menjadi produsen CPO nomor satu dunia dengan pangsa sekitar 46%, sementara Malaysia merupakan produsen terbesar kedua dengan pangsa sekitar 39% (Bisnis Indonesia, 31/12/2010).

Ke depan, kelapa sawit akan mampu menjadi komoditas andalan Indonesia, sebab (a) struktur industrinya dalam, (b) sumberdaya alam Indonesia mendukung, (c) sumberdaya manusia tersedia dan (d) produktivitasnya mampu bersaing. Dengan tren gaya hidup sehat, peran minyak bumi telah banyak tergantikan oleh minyak nabati, dan penyumbang utamanya adalah minyak sawit dan minyak kedelai. Pada tahun 2000 pangsa minyak sawit dan minyak kedelai masing-masing 23,7% dan 27,7%, tetapi pada tahun 2008 pangsaanya berbalik menjadi 37,7% dan 27,3% (Oil World, beberapa seri). Penyebab utamanya adalah *yield* minyak sawit paling tinggi dibandingkan komoditas lainnya serta harganya yang relatif lebih murah.

Industri kelapa sawit nasional akan memiliki daya saing tinggi jika terjadi keseimbangan dan kesinambungan struktur industri antara hulu dan hilir. Dengan bangun industri seperti ini, nilai tambah yang maksimal dan kestabilan industri bisa

diraih. Saat ini, struktur industri kelapa sawit masih didominasi industri hulu. Karena itulah pemerintah berupaya melakukan perkuatan industri hilir melalui program revitalisasi hilir kelapa sawit.

Kebijakan revitalisasi industri kelapa sawit akan lebih terarah dan tepat sasaran apabila didukung dengan database yang komprehensif, yang mampu mengungkap karakteristik dari industri hulu dan hilir kelapa sawit. Diantara database yang penting adalah karakteristik teknologi dan aspek pendukungnya. Dengan demikian, pemetaan teknologi pada industri kelapa sawit secara menyeluruh menjadi relevan.

Tulisan ini memaparkan peta kekuatan dan kelemahan struktur industri kelapa sawit nasional dari tinjauan rantai nilai dan kapabilitas teknologi. Hasil pemetaan digunakan untuk memberikan masukan dan saran dalam perumusan kebijakan pengembangan industri hilir kelapa sawit.

2. BAHAN DAN METODE

2.1. Rantai Nilai Industri

Kerangka analisa studi menggunakan pendekatan konsep rantai nilai industri yang dikembangkan Porter (dalam Abduh, 2007), dimana rantai nilai industri dipahami sebagai rangkaian aktivitas (proses) dari bahan baku hingga produk tersebut mencapai ke sistem rantai nilai berikutnya, sampai menjadi produk akhir yang dimanfaatkan konsumen. Setiap organisasi yang terlibat dalam

proses perubahan bahan baku primer menjadi produk akhir berperan memberikan nilai manfaat atas produk yang dihasilkan.

Dalam sistem rantai nilai industri, ada dua unsur yang berperan, yaitu (1) organisasi proses (unit bisnis) yang terlibat, dan (2) nilai tambah yang diciptakan. Kinerja dari organisasi proses digambarkan melalui komposisi jumlah pelaku industri dan penguasaannya terhadap aset produksi. Dalam tulisan ini, kinerjanya diestimasi melalui volume dan nilai produksi. Sedangkan nilai tambah dipahami sebagai perubahan sifat fisik dan kimia suatu material (produk) yang terjadi melalui penerapan teknologi, dimana perubahan itu membuat nilai kegunaan dari produk menjadi bertambah. Perhitungan nilai tambah dapat dilakukan melalui pendekatan mikro dan makro.

Nilai tambah mikro atau nilai tambah teknologi menggambarkan perubahan nilai material/bahan karena penerapan teknologi, dan dalam studi ini dihitung dengan formula : *Nilai Tambah Teknologi = harga output/satuan x (output/input) – harga input/satuan*

Nilai tambah teknologi merupakan imbalan atas komponen alat, tenaga kerja produksi, jasa keuangan dan jasa perusahaan. Nilai tambah teknologi menggambarkan efektivitas teknologi dalam suatu proses produksi, tetapi tidak selalu mencerminkan tingkat keuntungan usaha dari industri (organisasi proses) yang bersangkutan.

Sementara itu, nilai tambah makro mencerminkan capaian industri dalam penerapan teknologi, dan dihitung dengan formula : *Nilai Tambah Industri = nilai tambah teknologi x volume input dalam industri*

2.2. Kapabilitas Teknologi

Analisis kapabilitas teknologi industri dalam tulisan ini ditekankan pada capaiannya, bukan sumberdayanya. Kim (1997:5) membagi kapabilitas teknologi ke dalam tiga elemen, yaitu :

1. *Kapabilitas produksi*, yaitu kemampuan industri untuk menjalankan proses produksi secara efektif dan efisien. Indikator capaiannya berupa efisiensi proses (*yield*) serta tingkat penguasaan dari teknologi kunci dan industri pendukungnya.
2. *Kapabilitas investasi*, adalah kemampuan industri untuk memperluas fasilitas dan kapasitas produksi. Indikator capaiannya berbentuk tren pertumbuhan jumlah dan kapasitas pabrik, kapasitas produksi dan penyebaran lokasi industri.
3. *Kapabilitas inovasi*, yakni kemampuan industri untuk mengasimilasi, memodifikasi dan menciptakan teknologi. Indikator capaiannya dalam bentuk produk, teknologi, atau sistem

baru yang mampu menambah nilai manfaat secara signifikan.

2.3. Metode Pemetaan

Metode pemetaan teknologi pada sistem rantai nilai industri kelapa sawit nasional ini menggunakan model analisis sebagaimana disajikan secara skematik pada Gambar 1.

Narasumber studi ini berasal dari para pelaku industri. Narasumber praktisi dari subsistem industri hulu meliputi Pusat Penelitian Kelapa Sawit/PPKS (BUMN, produsen benih), PTPN IV (BUMN) dan PT Wilmar (swasta). Sedangkan dari subsistem industri hilir meliputi PT Salim Ivomas (*oleofood*), PT Ecogreen (oleokimia dasar) dan PT Musimas (oleokimia dasar dan turunan). Informasi untuk level industri bersumber dari GAPKI (Gabungan Pengusaha Kelapa Sawit Indonesia), DMSI (Dewan Minyak Sawit Indonesia) dan APOLIN (Asosiasi Produsen Oleokimia Indonesia).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Struktur dan Karakteristik Sistem Industri

A. Elemen Sistem Industri

Sistem rantai nilai industri kelapa sawit nasional dapat dikelompokkan atas subsistem industri hulu dan subsistem industri hilir. Industri hulu merupakan industri primer yang memproses produk kelapa sawit sejak produksi benih sampai kepada minyak sawit kasar (*crude palm oil* = CPO dan *palm kernel oil* = PKO). Aktivitas bisnis rantai nilai produk pada subsistem industri hulu meliputi :

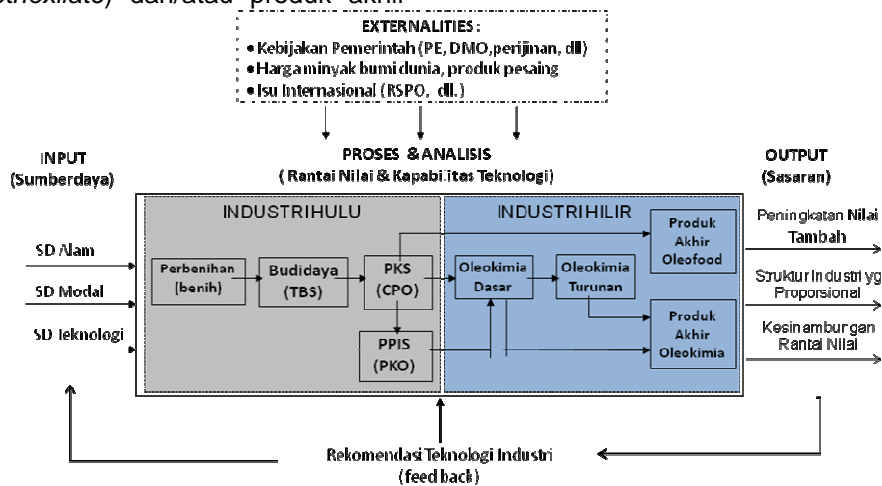
1. Produksi benih dan bibit, dengan produk benih bersertifikat dan bibit siap tanam.
2. Budidaya tanaman kelapa sawit, dengan produk tandan buah segar (TBS).
3. Pengolahan TBS, dengan produk CPO dan inti sawit/kernel.
4. Pengolahan inti sawit, dengan produk PKO.

Sementara itu, subsistem industri hilir merupakan industri yang mengolah CPO dan PKO menjadi produk antara dan/atau produk akhir. Berdasarkan pemanfaatannya, subsistem ini dibedakan atas *oleofood* (pangan) dan oleokimia (nonpangan). Aktivitas bisnisnya meliputi :

1. *Oleofood*, yaitu industri yang mengolah output dari industri hulu (CPO) menjadi produk pangan. Contoh minyak goreng dan margarin.
2. Oleokimia dasar, yaitu industri yang mengolah CPO dan PKO menjadi *fatty acid*, *fatty alcohol*, gliserin dan metil ester.
3. Oleokimia turunan, ialah industri yang mengolah output dari industri oleokimia dasar menjadi produk antara (surfaktan : *fatty*

alkohol sulfat, metil ester sulfonat, sorbitol, fatty acid ethoxilate) dan/atau produk akhir

(deterjen dan biodiesel).



Gambar 1. Kerangka Pemetaan Teknologi dalam Sistem Rantai Nilai Industri Kelapa Sawit Nasional

B. Penyebaran Industri

Penyebaran industri hulu dan hilir dapat disampaikan sebagai berikut :

- Industri perbenihan kelapa sawit terpusat di Sumatera Utara dan sebagian kecil di Sumatera Selatan.
- Area kebun dan pabrik pengolahan CPO tersebar di 24 provinsi, terdiri dari 75% di Sumatera khususnya Sumatera Utara dan Riau, 21% di Kalimantan dan 4% di Sulawesi, Jawa dan Papua (DMSI:14).
- Pabrik minyak goreng tersebar di 13 provinsi, di antaranya di Sumatera Utara 30,46%, Riau 24,82%, DKI Jakarta 13,01%, Jawa Timur 9,62%, Sumatera Selatan 7,18% (KPPU, 2009:19).
- Pabrik oleokimia tersebar di Provinsi Riau, Sumatera Utara, Jawa Barat dan Jawa Timur.

C. Penguasaan Industri

Peran kelompok pelaku dalam rantai nilai industri disampaikan pada Lampiran Tabel 1, sedangkan gambaran intensitas penguasaan industri adalah :

- Pada tahun 2008, terdapat 8 produsen benih sawit bersertifikat dengan total kapasitas 170,6 juta butir, dimana empat diantaranya atau sekitar 49% dari kapasitas produksi dimiliki oleh swasta asing (Dirjenbun, dalam KapanLagi.com, 7/8/2008).
- Penguasaan lahan budidaya terbagi atas Perkebunan Rakyat 39%, BUMN 8% dan Swasta Besar 53%. Perkebunan swasta besar berjumlah lebih dari 814 perusahaan, tetapi sekitar setengahnya dikuasai oleh PT Astra Agro Lestari, Asian Agri, Wilmar, Sinar

Mas dan Guthrie Sdn. Bhd. (DMSI:9). Siswono dalam Kompas (24 Agustus 2009) menyebutkan bahwa sekitar 30% perkebunan sawit swasta dimiliki oleh asing.

- Kepemilikan pabrik pengolahan sawit (PKS) terdiri dari BUMN (14%) dan swasta besar (86%). Profil yang hampir sama berlaku untuk pabrik pengolahan inti sawit (PPIS). (DMSI:30; BUMN online).
- Dari sekitar 50 pabrik minyak goreng sawit (MGS) yang berkapasitas total sekitar 7,2 juta ton/tahun, 47% dikuasai oleh lima besar, yaitu Wilmar, Musimas, Permata Hijau, Sinar Mas, dan Salim Group (KPPU, 2009:64).
- Industri oleokimia dasar nasional berjumlah sembilan perusahaan, dua diantaranya merupakan perusahaan multinasional (Ecogreen dan SOCI). Kapasitas terpasangnya 1,2 juta ton per tahun, tetapi kapasitas efektifnya hanya 758 ribu ton (Kementerian Perindustrian, dalam Subiyanto dkk., 2010:76).
- Industri oleokimia turunan khususnya surfaktan, sepenuhnya dikuasai perusahaan multinasional, yaitu Cognis, Unilever dan Kao.
- Hasil perhitungan nilai produk menggunakan basis data tahun 2008 menunjukkan :
 - Estimasi nilai total produk industri hulu adalah Rp343 triliun, sementara untuk industri hilir sebanyak Rp106 triliun.
 - Nilai produk industri hulu terbesar terdapat pada industri pengolahan CPO sekitar Rp190 triliun, kemudian industri perkebunan (pembibitan dan budidaya tanaman) senilai Rp134 triliun dan industri perbenihan sebesar Rp1 triliun.

- Nilai produk industri hilir terbesar terdapat pada industri minyak goreng sekitar Rp91 triliun dan terkecil pada industri surfaktan sejumlah Rp0,14 triliun.

D. Ikatan Rantai Nilai Produksi

Ikatan mata rantai nilai secara tidak langsung menggambarkan tingkat kemandirian industri, dan intensitasnya dapat diindikasikan melalui volume ekspor-impor dari produk industri, serta integrasi pengelolaannya. Kondisinya adalah :

- Produksi benih nasional walaupun semakin meningkat tetapi belum mencukupi kebutuhan, sehingga pada tahun 2007 harus impor 28,8 juta butir (Dirjen Perkebunan dalam *Indonesia.com*, 21 Agustus 2008).
- Sekitar 75% produksi CPO dan PKO tahun 2008 diekspor (Oil World Database Sept 2010, dalam http://iopri.org/stat_produksi), sedangkan sisanya digunakan untuk industri hilir dalam negeri. Pengguna utama CPO dalam negeri adalah industri minyak goreng.
- Penggunaan bahan baku berbasis CPO untuk surfaktan (*Metil Ester Sulfonat*=MES) masih sangat terbatas. Sebagian besar bahan baku berbasis minyak bumi, dan harus diimpor karena industri/produsen lokal tidak ada.
- Beberapa rantai nilai produksi terikat dalam satu manajemen bisnis. Contoh :
 - Kegiatan pembibitan, budidaya dan pengolahan CPO (dan beberapa PKO) umumnya dalam satu kesatuan unit usaha.
 - Sekitar 68% pabrik minyak goreng terintegrasi dengan perkebunan agar memperoleh jaminan pasokan bahan baku (KPPU, 2009:64).
 - Sebagian kecil industri oleokimia terintegrasi dengan industri hulu/bahan baku (hasil diskusi dengan APOLIN).

3.2. Kapabilitas Teknologi Industri

A. Teknologi Produksi

1. Kemampuan Teknologi Produksi

Capaian teknologi produksi sangat ditentukan oleh teknologi kunci pada proses produksi. Teknologi kunci yang dimaksud adalah teknologi yang sangat berperan dalam rantai nilai produksi karena menentukan kualitas dan/atau kuantitas dan/atau produktivitas produk yang dihasilkan. Teknologi kunci juga menjadi penentu daya saing dari industri yang bersangkutan. Teknologi kunci pada sistem rantai nilai industri kelapa sawit dapat dilihat pada Lampiran Tabel 1.

Teknologi produksi pada subsistem industri hulu hampir sepenuhnya sudah dikuasai dan berbasis sumberdaya lokal. Kualitas produk secara

umum telah memenuhi standar (CPO:SNI 01-0016-1998; PKO:SNI 0003-1987) dan telah mampu menjadi produk ekspor. Namun demikian, beberapa capaian efisiensinya masih di bawah *benchmark*. Beberapa contoh adalah :

- Produktivitas rata-rata TBS 19,45 ton/ha, sementara praktik terbaik 22 ton/ha dan potensinya 35 ton/ha (PPKS, Leaflet).
- Rendemen CPO rata-rata 22,7%, sementara praktik terbaik 24% dan potensinya mencapai 27% (PPKS, Leaflet).
- Rendemen PKO rata-rata 40,5%, sementara praktik terbaik 43% dan potensinya mencapai 44-53% (PTPN IV dan PT SI, 2009:37).

Untuk subsistem industri hilir, hampir semua industri oleokimia dan *oleofood* yang beroperasi di Indonesia berskala besar, dengan teknologi proses yang diimpor dari berbagai pemilik teknologi ternama. Karena itu, kualitas produk yang dihasilkan umumnya memenuhi standar. Ada satu mata rantai yang putus pada industri oleokimia turunan, yaitu proses etoksilasi dan sulfonasi untuk produksi bahan baku industri surfaktan. Ketiadaan industri etoksilasi dan sulfonasi di dalam negeri menyebabkan produk oleokimia dasar diekspor untuk proses etoksilasi, kemudian diimpor kembali sebagai bahan baku industri surfaktan.

2. Kemampuan Teknologi Rancang Bangun

Cara kerja teknologi pada subsistem industri hulu secara umum lebih dominan pada fungsi fisika/mekanika (penyaringan, pengendapan, pemisahan, dan gesekan), sementara pada subsistem industri hilir lebih dominan pada fungsi kimia. Penguasaan teknologi rancang bangun pabrik pada subsistem industri hulu jauh lebih baik daripada subsistem industri hilir. Pada unit bisnis perbenihan dan budidaya tanaman, sepenuhnya menggunakan sumberdaya nasional. Sementara untuk pengolahan CPO dan PKO, pekerjaan *engineering, procurement, and construction (EPC)* sudah sepenuhnya menggunakan sumberdaya lokal. Untuk teknologi manufaktur, tingkat kemampuannya sekitar 70%.

Sebaliknya pada subsistem industri hilir, hampir semua teknologi kunci masih bergantung pada teknologi impor. Pekerjaan pengoperasian dan EPC sudah mampu dilakukan oleh sumberdaya nasional, tetapi untuk manufaktur hanya beberapa komponen teknologi yang bersifat *supporting* yang mampu diproduksi/dipabrikasi.

3. Nilai Tambah Teknologi dan Industri

Hasil perhitungan nilai tambah teknologi dan industri menggunakan basis data tahun 2008 secara lengkap disampaikan pada Lampiran Tabel 1. Hasil perhitungan menunjukkan :

- Untuk subsistem industri hulu, nilai tambah industri terbesar secara berurutan adalah perkebunan (Rp128.138 miliar), pengolahan CPO (Rp46.494 miliar), pembibitan (Rp2.669 miliar), perbenihan (Rp1.171 miliar) dan pengolahan PKO (Rp1.080 miliar).
- Untuk subsistem industri hilir, nilai tambah teknologi terbesar berturut-turut adalah surfaktan, oleokimia dasar, minyak goreng dan biodiesel. Sedangkan nilai tambah industri terbesar secara berurutan adalah minyak goreng (Rp15.402 miliar), oleokimia dasar (Rp2.151 miliar), biodiesel (Rp1.128 miliar) dan surfaktan (karena volume produksinya sangat kecil).

B. Kapabilitas Inovasi

Menurut Schumann *et.al* (1994), inovasi dapat dibedakan atas tiga tingkatan, yaitu (1) *incremental* (terendah), (2) *distinctive* dan (3) *breakthrough* (tertinggi). Secara umum, inovasi teknologi pada industri hulu maupun hilir masih lemah. Inovasi teknologi pada industri hulu masih berada pada tingkatan *incremental* dan lebih bersifat meng-copy (sebagai pasar) atas inovasi dari luar negeri, khususnya Malaysia.

Teknologi pemuliaan tanaman induk untuk benih masih menggunakan persilangan (*cross breeding*), belum menggunakan transfer gen. Perbanyakan benih masih dilakukan dengan cara konvensional (generatif), sedangkan teknik perbanyakan kultur jaringan (vegetatif) masih berhenti di laboratorium. Pengendalian HPT (hama dan penyakit tanaman) secara biologis menggunakan serangga predator hanya dilakukan dalam skala kecil oleh pelaku tertentu. Penggunaan *vertical* dan *continuous sterilizer* pada beberapa PKS hanya mengkopi atas temuan dari Malaysia. Penggunaan teknologi *enzym* untuk deteksi dini serangan genodermis termasuk inovasi yang *distinctive*, tetapi aplikasinya masih sangat terbatas. Inovasi justru lebih kelihatan pada aspek sistem dibandingkan teknologi. Contohnya adalah pengelolaan kebun bibit bersama antar beberapa produsen benih (konsorsium pemuliaan) dalam rangka efisiensi penyediaan plasma nutfah.

Sementara itu, inovasi teknologi industri hilir berbasis sumberdaya nasional secara umum masih lemah dan masih berhenti pada tataran riset. Dominansi teknologi impor berskala besar dengan keandalan yang teruji membuat hasil riset nasional dan aplikasi di industri terkendala. Kebijakan fortifikasi vitamin A minyak goreng dapat dikategorikan sebagai inovasi yang *incremental*, walaupun aplikasinya masih terbatas. Riset teknologi proses oleokimia dan rancang bangun pabrik biodiesel dilakukan oleh beberapa pihak dan telah memberikan beberapa capaian tetapi

belum sampai ke tataran industri karena terhadang oleh prospek keekonomiannya yang tidak jelas.

C. Kapabilitas Investasi

Kemampuan sumberdaya nasional dalam memperbesar kapasitas industri kelapa sawit termasuk progresif, khususnya pada industri hulu. Hal ini diindikasikan oleh :

- Jumlah produsen benih meningkat dari tujuh perusahaan dengan kapasitas produksi 140 juta butir tahun 2007 menjadi 11 perusahaan dengan kapasitas produksi 278 juta butir tahun 2010 (Bisnis Indonesia, 31/8/2010).
- Luas kebun meningkat dari 4,2 juta hektar (2000) menjadi 7,8 juta hektar (2010), atau melaju 7% setahun (Ditjenbun: website).
- Jumlah PKS meningkat dari 205 unit (1998) menjadi 477 unit (2006), atau naik 13% per tahun. Kapasitas olah rata-rata per unit PKS juga naik dari 39 ton TBS/jam menjadi 43 ton TBS/jam, atau tumbuh sekitar 4% per tahun (Deptan, 2005:7; DMSI:30).
- Produksi CPO meningkat dari 6,25 juta ton (1999) menjadi 19,33 juta ton (2008), atau tumbuh sekitar 13% per tahun (Oil World, beberapa seri).
- Volume produksi PKO meningkat dari 1.281.000 ton (2004) menjadi 2.065.000 ton (2008) (Oil World, dalam PPKS). Dengan asumsi rata-rata kapasitas pabrik pengolahan inti sawit (PPIS) sebesar 300 ton inti sawit per hari, maka diperhitungkan jumlah PPIS telah meningkat dari 35 unit menjadi 57 unit, atau tumbuh sekitar 12% per tahun.

Kondisi sebaliknya terjadi pada industri hilir, dimana perkembangannya relatif lamban. Di antaranya diindikasikan oleh :

- Jumlah pabrik MGS tidak berubah selama periode 2001-2008, yaitu 53 perusahaan. Itupun dengan utilisasi yang relatif rendah, yakni sekitar 54% (KPPU, 2009:67).
- Jumlah industri oleokimia sampai tahun 2009 hanya tujuh perusahaan, dan pada tahun 2010 bertambah dua perusahaan, dengan total kapasitas terpasang sekitar 1,2 juta ton dan tingkat utilitas sekitar 63% (Kementerian Perindustrian, dalam Subiyanto, 2010:76).
- Pada tahun 2008 ada 11 perusahaan yang memproduksi biodiesel dengan total kapasitas terpasang sekitar 1,5 juta ton per tahun, tetapi pada awal tahun 2010 sebagian besar berhenti karena kenaikan harga CPO yang membuat biodiesel tidak lagi ekonomis.

Kandungan teknologi yang relatif tinggi serta ketergantungannya pada teknologi impor menyebabkan industri oleokimia baru efisien kalau

berskala besar. Karakteristik produksi dan industrinya menuntut lokasi yang dekat dengan pelabuhan serta pasokan utilitas dan bahan baku dengan harga yang terjangkau dan kontinu. Kondisi yang ada, infrastruktur lokasi ke pelabuhan dan kesanggupan pemerintah dalam menyediakan utilitas sangat terbatas. Di samping itu, kebijakan yang ada tidak mampu menjamin stabilitas harga dan pasokan bahan baku industri (CPO dan PKO). Kondisi ini menyebabkan *barrier to entry* industri oleokimia tinggi, karena investasinya mahal, penuh risiko dan pengembalian modalnya lama.

4. KESIMPULAN

Industri hulu kelapa sawit lebih *sustainable* dibandingkan industri hilirnya. Hal ini dikarenakan penguasaan teknologi di industri hulu lebih mandiri dan berbasis kandungan lokal, memberikan nilai tambah lebih tinggi dan melibatkan partisipasi berbagai pelaku industri secara proporsional.

Capaian kapabilitas teknologi industri hulu sangat kuat di investasi, relatif sedang di produksi, tetapi masih lemah di inovasi. Capaian kapabilitas teknologi industri hilir secara umum masih tergolong lemah, baik pada produksi, investasi maupun inovasi. Ketergantungan teknologi pada pihak luar, keterbatasan infrastruktur dan utilitas, serta mahal dan fluktuatifnya bahan baku, menjadi kendala berpengaruh kepada kinerja kapabilitas teknologi dan lambannya investasi industri hilir.

Kebijakan pengembangan industri hilir sebaiknya diarahkan kepada :

1. Memberikan akses integrasi ke industri hulu/kebun, dengan maksud untuk jaminan bahan baku yang stabil dan terjangkau.
2. Pemberlakuan pajak ekspor progresif kepada PKO untuk mendukung pasokan bahan baku industri oleokimia dasar.
3. Mengevaluasi ulang rencana pengembangan lokasi klaster industri hilir, dengan mengedepankan kesiapan infrastruktur.
4. Memfasilitasi pembangunan industri etoksilasi dan sulfonasi untuk industri surfaktan.

DAFTAR PUSTAKA

Abduh, Muhamad. 2007. *Inovasi Teknologi dan Sistem Beton Pracetak di Indonesia : Sebuah Analisa Rantai Nilai*. Bahan Seminar dan Pameran HAKI 2007. Jakarta.

Bisnis Indonesia, 31 Agustus 2010. *Produksi Benih Sawit Melonjak*.

Bisnis Indonesia, 31 Desember 2010. *Saatnya RI Menentukan Harga CPO Dunia*.

BUMN Online : <http://www.bumn.go.id>.

Departemen Pertanian, 2005. *Prospek dan Arah Pengembangan Agribisnis Kelapa Sawit Indonesia*. Jakarta.

Dewan Minyak Sawit Indonesia (DMSI), 2008. *Industri dan Perdagangan Minyak Sawit*. Jakarta.

Indonesia, 2008. <http://www.indonesia.com>.

<http://ditjenbun.deptan.go.id/cigraph/>

KapanLagi.com, 7/8/2008. *Tiga Perusahaan Siap Geluti Bisnis Benih Sawit*.

Kim, Linsu, 1997. *Imitation to Innovation the Dynamics Korea's Technological Learning*. Harvard Business School Press, Cambridge.

Kompas, 24 Agustus 2009. *Mandiri, Berdikari, Merdeka!*

KPPU, 2007. *Evaluasi Kebijakan Kelapa Sawit Indonesia*. Jakarta.

KPPU, 2009. *Position Paper KPPU : Minyak Goreng*. Jakarta.

Oil World, beberapa seri. *Oil World Annual*.

PPKS : http://iopri.org/stat_produksi.

PPKS, Leaflet. *Bahan Tanaman Kelapa Sawit Unggul*.

PTPN IV dan PT Surveyor Indonesia (SI), 2009. *Studi Kelayakan Pengembangan Teknologi Pabrik Pengolahan Inti Sawit Pabatu – PTPN IV (Persero)*. Medan, Tidak Dipublikasikan.

Schumann, Paul A., Donna Prestwood, Alvin Tong, John Vanston, 1994. *Innovate : Straight Path to Quality, Customer Delight and Competitive Advantage*. McGraw Hill, USA.

Subiyanto, Nyimas D.S., Rohayati, Evi W., Miranti B.K., 2010. "Audit Teknologi Industri Kelapa Sawit Nasional." *Laporan Teknis*, Pusat Audit Teknologi, BPPT, Jakarta.