

**PERUBAHAN IKLIM DAN KEDAULATAN PANGAN DI INDONESIA.
TINJAUAN PRODUKSI DAN KEMISKINAN
*CLIMATE CHANGE AND FOOD SOVEREIGNTY IN INDONESIA.
REVIEW PRODUCT AND POVERTY***

Robet Asnawi

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Lampung
Jl. Hi. Z.A. Pagar Alam No. 1 A, Rajabasa – Bandar Lampung
Email : robetasnawi@yahoo.com

Accepted: 2 Desember 2015; Revised: 15 Desember 2015; Approved: 24 Desember 2015

Abstract

In the era of “Kabinet Indonesia Bersatu Jilid Dua”, the government is targeting a surplus of 10 million tonnes of rice in 2014, whereas in the era of “Kabinet Indonesia Hebat” Jokowi with food sovereignty program, targeting of self-sufficiency in the next three years. One of the obstacles in achieving food sovereignty in Indonesia is climate change such as droughts, floods, erosion, pest and diseases with serious consequences on the decline of agricultural production, especially food crops. This paper aims to discuss the impact of climate change and food sovereignty in Indonesia, with focus on the linkages between global environmental change/climate change, land use practices, food production, poverty and malnutrition. Sources of data and information were gathered from the research results, journals, articles which is relevant and descriptive analysis to the purpose of article. The result of search literature showed that decrease production has been serious consequences on the food security of the country, especially among the poor who have limited access of health facilities, where 28,5 million people live below the poverty line and millions of other people on the poverty line are highly vulnerable to climate change. The threat of malnutrition due to crop failure, especially among rural children will be faster in the coming years, especially if the response of central and local government policies is fail to address the problems of environment and plants production. Solutions of climate change problems from the aspect of production declines were technological innovations of varieties resistant to drought and flooding, resistant to pests and diseases, and implementation of sustainable agriculture systems.

Key words : *climate change, food sovereignty, production, poverty.*

Abstrak

Pada era “Kabinet Indonesia Bersatu Jilid Dua”, pemerintah menargetkan surplus 10 juta ton beras pada tahun 2014, sedangkan di era “Kabinet Indonesia Hebat” Jokowi dengan program kedaulatan pangan, menargetkan swasembada pangan dalam tiga tahun mendatang. Salah satu hambatan dalam mencapai kedaulatan pangan di Indonesia adalah perubahan iklim antara lain cuaca ekstrim seperti kekeringan, banjir, tanah longsor, serangan hama/penyakit dengan konsekuensi serius pada penurunan produksi pertanian khususnya tanaman pangan. Makalah ini bertujuan untuk membahas dampak perubahan iklim dan kedaulatan pangan di Indonesia, dengan fokus pada keterkaitan antara perubahan lingkungan global/perubahan iklim, praktik penggunaan lahan, produksi pangan, kemiskinan dan masalah kekurangan gizi. Sumber data dan informasi dihimpun dari hasil penelitian, jurnal, artikel yang relevan dan dianalisis secara deskriptif sehingga sesuai dengan tujuan penulisan artikel ini. Hasil penelusuran literatur bahwa penurunan produksi memiliki konsekuensi serius pada keamanan pangan Negara, terutama di kalangan orang miskin yang memiliki akses terbatas pada fasilitas kesehatan, dimana 28,5 juta orang hidup di bawah garis kemiskinan dan jutaan orang lain pada garis kemiskinan sangat rentan terhadap perubahan iklim. Ancaman kekurangan gizi akibat gagal panen, terutama di kalangan anak-anak pedesaan akan lebih cepat dalam tahun-tahun mendatang, terutama jika respon kebijakan pemerintah pusat dan daerah gagal untuk mengatasi problem antara lingkungan dan produksi tanaman. Solusi mengatasi perubahan iklim dari aspek penurunan produksi adalah inovasi teknologi varietas unggul tahan kekeringan dan banjir, tahan hama dan penyakit, dan penerapan sistem pertanian berkelanjutan.

Kata kunci: *perubahan iklim, kedaulatan pangan, produksi, kemiskinan.*

PENDAHULUAN

Program kedaulatan pangan yang dicanangkan pemerintah saat ini dengan fokus sasaran swasembada pangan dalam tiga tahun ke depan menargetkan peningkatan produksi padi sebesar 30 persen setiap tahun. Berbagai upaya yang dilakukan antara lain perbaikan sarana irigasi dengan alokasi dana sebesar Rp.15 triliun dan kemitraan antar lembaga terkait termasuk menggandeng TNI dalam upaya percepatan tanam dan keberhasilan program tersebut. Namun perlu disadari adanya beberapa hambatan yang dapat menggagalkan program tersebut dan harus diwaspadai antara lain alih fungsi lahan sawah ke non sawah dan non pertanian, pertambahan jumlah penduduk yang sangat cepat, dan dampak perubahan iklim yang saat ini masih berlangsung.

Perubahan iklim merupakan proses yang terjadi secara dinamik dan terus menerus yang dampaknya sudah sangat dirasakan, terutama pada sektor pertanian baik secara langsung maupun tidak langsung. Pertanian, terutama subsektor tanaman pangan paling rentan terhadap perubahan iklim terkait tiga faktor utama yaitu biofisik, genetic, dan manajemen (Las dan Surmaini, 2011). Perubahan iklim telah menimbulkan dampak pada penurunan produksi pangan, khususnya di Negara-Negara berkembang, termasuk Indonesia. Penurunan produksi pangan terutama disebabkan meningkatnya suhu dan salinitas tanah, cuaca ekstrim yang menyebabkan kekeringan dan banjir, serangan hama dan penyakit dan penurunan kapasitas produksi akibat kerusakan di infrastruktur pertanian. Studi di daerah tropis menunjukkan bahwa produksi jagung dan beras akan menurun karena meningkatkan suhu udara dan perubahan iklim. Kenaikan suhu 2 derajat Celsius akan mengurangi produksi jagung sebesar 20 persen dan produksi padi sebesar 10 persen (IPCC, 2007). Laporan serupa oleh

Food and Agriculture (FAO) juga menunjukkan bahwa 65 Negara berkembang berada dalam risiko tinggi kehilangan, produksi sereal sebesar 280 juta ton karena perubahan iklim global (Boer, 2010).

Negara-negara di kawasan Asia Tenggara akan menderita kerugian yang lebih parah akibat perubahan iklim dengan biaya rata-rata perubahan iklim yang setara dengan 6,7 persen dari PDB setiap tahunnya terutama di Negara Filipina, Indonesia, Thailand dan Vietnam jika dilakukan scenario penanganan biasa. Negara Filipina, Indonesia, Vietnam dan Thailand diperkirakan akan mengalami penurunan hasil padi sekitar 50 persen pada 2100 dibandingkan dengan tahun 1990 rata-rata dengan asumsi tidak ada perbaikan sarana teknis akan menurunkan produksi 34 persen di Indonesia dan 75 persen di Filipina, dan mulai tahun 2020 akan terjadi hamper di semua Negara (ADB, 2009).

Indonesia sebagai Negara dengan perekonomian terbesar di Asia Tenggara akan paling menderita akibat perubahan iklim terutama kekeringan dan banjir, karena fenomena ini akan menurunkan produksi pangan dan kapasitas produksi. Produk domestik bruto PDB Indonesia, 15 persen merupakan sumbangan dari sektor pertanian dimana 41 persen dari angkatan kerja tergantung dari sektor pertanian. Indonesia akan memiliki masalah serius akibat perubahan iklim jika tidak segera dilakukan penanganan teknis maupun non teknis melalui kebijakan yang dilakukan.

Artikel ini membahas dampak perubahan iklim dan ketahanan pangan di Indonesia, dengan fokus pada keterkaitan antara perubahan lingkungan global, praktik penggunaan lahan, produksi pangan, kemiskinan dan masalah kekurangan gizi. Pembahasan dimensi utama ketahanan pangan akan disajikan secara lebih rinci. Hasil kesimpulan dari artikel ini akan

menyarankan beberapa perubahan kebijakan sebagai bahan penelitian lebih terintegrasi pada aspek bio-fisik dan aspek sosial ekonomi dari hubungan antara dampak perubahan iklim dan ketahanan pangan di Indonesia.

PEMBAHASAN

Dampak Perubahan Iklim

Dampak perubahan iklim adalah pemanasan global yang ditandai oleh meningkatnya suhu udara yang berpengaruh langsung terhadap fisiologis tanaman. Menurut Peng et al. (2004), pemanasan global menyebabkan peningkatan suhu minimum malam hari 10°C dan menurunkan hasil padi sebesar 10 persen. Secara kasat mata dampak perubahan iklim yang terjadi di beberapa sentra produksi tanaman padi adalah terjadinya kekeringan dan banjir secara tidak beraturan, dan serangan hama penyakit.

Dampak perubahan iklim di Indonesia terkait erat dengan peningkatan cuaca ekstrim baik frekuensi dan intensitasnya. Penelitian telah menunjukkan bahwa dalam 100 tahun terakhir, frekuensi dan intensitas fenomena El Nino-Southern Oscillation (ENSO), di mana 10 di antaranya terjadi setelah tahun 1940-an. Kekeringan dan banjir di Indonesia yang telah menyebabkan kegagalan tanaman dan dalam 10 tahun terakhir terjadi cuaca kering ekstrem El-Nino dan La-Nina. Variasi curah hujan di Jawa sebagai sentra produksi tanaman pangan utama di Indonesia, khususnya padi, jagung, kedelai dan tebu, sangat dipengaruhi oleh fenomena ENSO, dimana kumulatif kegagalan panen disebabkan kekeringan (El Nino) sekitar 250 ribu hektar dan banjir (La-Nina) adalah sekitar 90 ribu hektar (Boer, 2010).

Selain itu, hama dan penyakit yang menyerang tanaman pangan juga meningkat lebih signifikan selama periode cuaca ekstrim.

Pengamatan di Kabupaten Karawang, Indramayu, dan Tasikmalaya di Jawa Barat menunjukkan bahwa frekuensi banjir dalam beberapa tahun terakhir telah meningkatkan serangan hama keong mas di sawah. Demikian pula, curah hujan yang tinggi di saat transisi antara musim hujan dan musim kemarau telah mempercepat serangan hama wereng coklat. Selama La Nina tahun 1998, serangan hama wereng coklat di Jawa mencapai sekitar 100 ribu hektar, sedangkan pada kondisi normal serangan hama kurang dari 10 ribu hektar (Boer, 2010).

Menurut Sembiring (2010), dampak ikutan dari perubahan iklim dapat menyebabkan kekeringan, banjir, salinitas, dan ledakan hama dan penyakit tanaman padi seperti wereng batang coklat (WBC), hawar daun bakteri (HDB), dan blas. Beberapa varietas padi yang cocok untuk menanggulangi dampak perubahan iklim antara lain adalah varietas berumur genjah (Inpari 11, Inpari 12, dan Inpari 13), tahan rendaman dan banjir (Inpara 3, Inpara 4, dan Inpara 5), tahan wereng coklat (Inpari 1, Inpari 3, Inpari 4, Inpari 6, Inpari 13), dan tahan hawar daun bakteri (Inpari 1, Inpari 4, Inpari 6, dan Inpari 11). Sedangkan menurut Las dan Surmaini (2010), derivasi dampak langsung perubahan iklim terhadap sektor pertanian antara lain adalah degradasi dan penciptaan sumberdaya lahan, dinamika anomali ketersediaan air dan kerusakan sumberdaya genetik, penurunan produksi dan kegagalan panen.

Pemanasan global (*global warming*) merupakan fenomena yang terjadi di bumi berupa peningkatan suhu rata-rata atmosfer sebagai akibat dari meningkatnya laju emisi gas rumah kaca (GRK) ke atmosfer. Pemanasan global diduga terjadi baik karena proses alami (*natural process*) maupun akibat kegiatan manusia (*anthropogenic intervention*). Meningkatnya laju emisi GRK ke termosfer

yang merupakan akibat dari meningkatnya kegiatan manusia, terutama berhubungan dengan pemanfaatan sumber daya energi dari bahan bakar fosil (minyak, gas bumi dan batubara), serta alih fungsi hutan dan tata guna lahan yang intensif dalam luasan yang besar. Kegiatan manusia tersebut secara langsung maupun tidak langsung akan menyebabkan perubahan komposisi alamiah atmosfer, yaitu peningkatan jumlah gas rumah kaca secara global yang menyebabkan terjadinya peningkatan efek gas rumah kaca di atmosfer sehingga menyebabkan pemanasan global.

Pemanasan global menyebabkan musim hujan yang lebih pendek, sehingga pada daerah yang menerapkan IP-200 atau dua kali panen akan mengalami resiko kekeringan yang sangat tinggi. Infrastruktur pertanian seperti irigasi mungkin tidak banyak membantu karena sebagian besar sumber daya air untuk 7,6 juta hektar sawah di Indonesia berasal dari sumber non-bendungan air. Sementara sumber daya air yang berasal dari sistem bendungan irigasi hanya 11 persen dari sistem irigasi keseluruhan. Akibatnya, pada saat musim hujan, air tidak dapat disimpan untuk mengairi sawah pada musim kemarau, sedangkan pada musim kemarau sebagian besar sawah akan mengalami kekeringan yang serius. Intensitas tanam untuk sawah yang menggunakan sumber daya bendungan irigasi air bisa mencapai 2,4. Sedangkan untuk sumber air irigasi air non-bendungan hanya 1,6 atau kurang dari dua kali panen. Dampak perubahan iklim terhadap pola tanam dan produksi pangan akan memperburuk hampir setengah dari infrastruktur irigasi di negeri ini dan mengalami kerusakan serius akibat kurangnya komitmen politik untuk mempertahankan infrastruktur penunjang pertanian tersebut.

Studi yang menggunakan data historis bahwa kekeringan dan produksi pangan di

Indonesia menunjukkan penurunan produksi sekitar 4 persen selama empat periode El Nino dan 6 persen selama periode non-El Nino (Ratag, 2006). Dampak kekeringan menyebabkan penurunan produksi jagung sebesar 13,5 persen terutama karena penurunan yang signifikan dalam luas panen. Studi oleh Naylor et al. (2007) juga menunjukkan bahwa penurunan produksi pangan di Jawa dan Bali karena kekeringan mencapai 18 persen pada periode Januari sampai April. Studi ekonometrik oleh Handoko dkk. (2008) tentang dampak perubahan iklim terhadap produksi pangan di Indonesia menggunakan data iklim selama 100 tahun yang terakhir dikombinasikan dengan perkiraan untuk tahun 2050 menunjukkan penurunan produksi pangan yang signifikan. Berdasarkan data iklim, risiko lingkungan yang ditimbulkan oleh perubahan iklim akan menaikkan suhu udara di Provinsi Jawa Tengah, Yogyakarta, Jawa Barat dan daerah lain di luar Jawa, namun akan menurunkan suhu udara di Provinsi Jawa Timur dan Banten.

Peningkatan suhu akan menyebabkan meningkatnya penggunaan air oleh tanaman pangan melalui evapo-transpirasi sehingga secara kumulatif jumlah sawah yang diairi akan menurun. Akibatnya, luas panen akan menurun karena pasokan air untuk irigasi menurun dan tidak dapat memenuhi kebutuhan air ke sawah. Pada daerah yang mengalami kenaikan suhu udara, produksi pangan akan menurun lebih besar daripada daerah yang mengalami penurunan suhu udara. Berdasarkan konsep thermal unit yang menentukan koleksi biomassa dan hasil panen, perubahan iklim akan menurunkan produksi semua tanaman pangan utama. Jika tidak ada tindakan kebijakan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim, diperkirakan produksi padi sawah akan menurun sebesar 20,3 persen, produksi padi gogo akan menurun 27,1 persen, produksi

jagung akan menurun sebesar 13,6 persen, produksi kedelai akan menurun 12,4 persen, dan produksi tebu akan menurun 7,6 persen.

Hasil penelitian Boer (2010) juga menunjukkan bahwa perubahan iklim, risiko lingkungan dan konversi lahan yang terus menerus akan mempengaruhi kemampuan sumber daya lahan di Jawa dan produksi beras akan menurun sebesar 5 persen dari kapasitas produksi saat ini pada tahun 2025, dan terus menurun sebesar 10 persen pada tahun 2050. Penurunan kapasitas produksi pangan tersebut tidak memadai jika kompensasi dan prosedur mitigasi hanya mengandalkan pada peningkatan intensitas tanam saja. Indonesia membutuhkan perluasan lahan tanam yang lebih untuk produksi pangan, terutama di luar Jawa untuk mengimbangi tren penurunan kapasitas produksi di Jawa. Penundaan dalam pembangunan infrastruktur pertanian dan rehabilitasi akan memiliki konsekuensi yang lebih serius pada kegagalan panen dan penurunan produksi dan mengancam kedaulatan pangan di Indonesia. Hasil penelitian Asnawi dkk (2013) menunjukkan bahwa dampak perubahan iklim yang terjadi di Provinsi Lampung dalam kurun waktu 10 tahun terakhir menyebabkan banjir dan kekeringan dan menurunnya produksi padi 10-12 persen.

Data produksi pangan menunjukkan penurunan produksi yang signifikan pada awal 1990-an, hampir sebagian sebagian besar disebabkan kekeringan pada tahun 1987-1988 dan serangan hama pada sentra produksi padi pada tahun 1992-1993 (Arifin, 2009). Lebih penting lagi, kerusakan infrastruktur seperti irigasi, jalan, jembatan, pelabuhan, dll, di beberapa tempat menyebabkan kontribusi terhadap penurunan pertumbuhan sektor pertanian. Perlambatan pertumbuhan atau leveling-off dalam produksi pertanian masih berlangsung hingga Krisis Ekonomi Asean

hingga jatuhnya Presiden Soeharto, membuat masalah lebih kompleks terutama masa transisi reformasi ekonomi dan politik. Selama masa sulit, ketahanan pangan benar-benar menjadi fokus perhatian karena Indonesia mengalami penurunan produksi yang sangat serius karena musim kemarau panjang akibat El Nino. Akibatnya, Indonesia harus bergantung pada impor beras yang jumlah yang sangat besar hanya untuk memenuhi konsumsi dalam negeri. Harga beras meroket ke tingkat yang tidak terjangkau oleh masyarakat miskin, apalagi dampak dari penurunan daya beli akibat inflasi. Meskipun Indonesia memegang rekor tertinggi mengimpor beras 5,8 juta ton pada tahun 1998, kenyataannya harga beras tetap tinggi dan berkontribusi terhadap tingkat inflasi di tahun berikutnya. Musim hujan dari La-Nina tahun pada tahun 1999 memberikan kontribusi lebih lanjut untuk kinerja buruk pada produksi padi, sehingga lonjakan impor sebesar 4,2 juta ton. Dalam waktu dua tahun dari tahun 1998 dan 1999, impor beras mencapai 85 persen dan 78 persen di atas rata-rata selama 3 tahun, menjadi rekor tertinggi tinggi dalam sejarah modern industri beras di Indonesia. Sebuah cerita yang sama lonjakan impor beras terjadi lagi selama kondisi cuaca ekstrim El Nino-La-kekeringan dan Nina musim hujan tahun 2002 dan 2003, di mana Indonesia harus mengimpor masing-masing 3,1 dan 2 juta ton. Besarnya dimensi politik ekonomi dari industri beras di Indonesia dapat dilihat dari perhatian yang sangat tinggi setiap tingkatan masyarakat terhadap kinerja produksi padi, stabilitas harga, dan manajemen stok. Selama kurun waktu sepuluh tahun terakhir (2004-2013), hanya tiga kali Indonesia tidak mengimpor beras yakni tahun 2008, 2009, dan 2013. Hingga tahun 2012 Indonesia masih mengimpor beras sebesar 674.020 ton dan menurun jika dibandingkan pada tahun 2011 sebesar 1.892.858 ton (Tabel 1).

Tabel 1. Produksi dan Impor Beras Indonesia, 2004-2013

Tahun	Produksi			Pengadaan Domestik**		Impor Setara Beras (ton)	Total Penyediaa (ton)
	Padi (ton GKG)***	Beras (ton)	Kenaikan (%)	Beras (ton)	% Thd Produksi		
	1	2	3	4	5		
2004	54.088.068	34.183.912	3,74	2.096.609	6,13	29.350	2.125.959
2005	54.151.097	34.223.493	0,12	1.529.718	4,47	68.800	1.598.518
2006	54.454.937	34.415.520	0,56	1.434.127	4,17	291.872	1.725.999
2007	57.157.345	36.123.499	4,96	1.765.987	4,98	1.293.980	3.059.967
2008	60.325.925	38.125.985	5,54	2.934.955	7,70	-	2.934.955
2009	64.398.890	40.403.864	6,75	3.625.522	8,97	-	3.625.522
2010	66.469.394	41.702.898	3,33	1.896.525	4,55	1.848.426	3.744.951
2011	65.756.904	41.255.882	(1,07)	1.730.153	4,19	1.892.856	3.623.009
2012	69.056.126	43.325.813	5,02	3.645.054	8,41	674.020	4.319.074
2013*	70.866.572	44.461.687	2,62	3.453.051	7,77	-	3.453.051

Sumber : Bulog, 2013 (Surat Kabar : *Harian Nasional*, Kamis 14 Desember 2013, No. 102 Tahun I, Rubrik: *Ekonomi*)

Keterangan: GKG = Gabah Kering Giling

* = Menggunakan Aram II tahun 2013;

** = Pengadaan sampai 11 Desember 2013;

*** = Konversi GKG ke beras, tahun 2004-2008 (63,2%), tahun 2009-2013 (62,74%)

Sebuah keyakinan umum adalah bahwa lonjakan impor beras di Indonesia berkaitan erat dengan penurunan yang signifikan harga beras dalam negeri akibat penurunan harga gabah di tingkat petani dan penurunan arus dan volume perdagangan beras antar daerah dan antar pulau di Indonesia. Hal ini juga mempengaruhi harga benih, pupuk, pestisida dan mesin pertanian (Sawit dan Lokollo, 2007).

Lebih dari satu dekade setelah Krisis Ekonomi Asean dan krisis ekonomi global pada tahun 2008, isu-isu risiko lingkungan juga menguatkan sebagai dampak perubahan iklim terhadap produksi pangan lebih nyata. Pada masa pemerintahan Presiden SBY yang mengeluarkan strategi kebijakan "Revitalisasi Pertanian" pada tahun 2005, walaupun belum ada indikasi signifikan di tingkat lapangan yang menyebabkan perubahan radikal. Sistem produksi padi yang sangat tergantung pada petani padi skala kecil menyiratkan kompleksitas serius terkait dengan peningkatan

skala ekonomi yang efisiensi. Di sektor hulu, industri beras harus mengandalkan 9,5 juta rumah tangga petani dengan kepemilikan lahan 0,5 hektar tanah atau 53,6 persen dari total 17,8 juta rumah tangga pertanian. Di sektor hilir, penggilingan dan pengolahan padi industri juga mengandalkan 132 pabrik skala kecil yang berafiliasi dengan Perum Bulog, sebuah perusahaan milik Negara yang bertanggung jawab terhadap stabilitas harga beras subsidi untuk masyarakat miskin, dan beberapa pabrik swasta skala besar. Para petani mengolah sawah di lahan paling subur dan di daerah dengan air irigasi yang baik serta akses yang besar terhadap pasar domestik dan global. Meningkatnya gangguan terhadap sumber daya lahan akibat perubahan iklim menyebabkan ancaman terhadap ketahanan pangan juga meningkat.

Ketahanan Pangan

Pangan merupakan salah satu kebutuhan dasar manusia yang pemenuhannya menjadi hak asasi setiap rakyat Indonesia, dan merupakan

komoditi dagang yang sangat berperan dalam kehidupan dan ekonomi. Pemenuhan pangan bagi rakyat Indonesia adalah suatu keniscayaan yang harus dilakukan oleh suatu negara, karena pangan merupakan kebutuhan dasar utama manusia untuk kehidupan yang harus tersedia setiap saat, dalam rangka mencerdaskan dan mensejahterakan masyarakat. Indonesia dengan jumlah penduduk yang besar memerlukan ketersediaan pangan dalam jumlah mencukupi dan tersebar, serta memenuhi kriteria untuk konsumsi dan kebutuhan logistik lainnya.

Tanaman pangan terutama padi, paling rentan terhadap perubahan iklim terkait tiga faktor utama, yakni biofisik, genetic dan manajemen. Hal tersebut disebabkan karena tanaman pangan umumnya merupakan tanaman semusim yang relatif sensitif terhadap cekaman kelebihan dan kekurangan air. Secara teknis, kerentanan sangat berhubungan erat dengan sistem penggunaan lahan dan sifat tanah, pola tanam, teknologi pengelolaan tanah, air dan tanaman, serta varietas tanaman (Las et al., 2008). Tiga faktor utama yang terkait dengan perubahan iklim global yang berdampak terhadap sektor pertanian adalah perubahan pola hujan, meningkatnya kejadian iklim ekstrim banjir dan kekeringan, peningkatan suhu udara, dan peningkatan permukaan air laut.

Keamanan makanan yang mengacu pada situasi di mana semua rumah tangga memiliki akses fisik dan ekonomi terhadap pangan yang layak bagi semua anggota, dimana rumah tangga tidak berisiko terhadap kehilangan akses tersebut. Ketahanan pangan dapat dilihat pada tingkat yang berbeda bagi negara, daerah atau rumah tangga. Ketahanan pangan sebenarnya memiliki empat dimensi utama, yaitu ketersediaan pangan, aksesibilitas, stabilitas harga, dan pemanfaatan. Jika salah satu hilang, sebuah Negara bisa menghadapi episode kerawanan pangan serius. Ketersediaan

pangan yang cukup berarti, rata-rata persediaan makanan yang cukup harus tersedia untuk memenuhi kebutuhan konsumsi. Namun, harga pangan yang sangat tinggi menyebabkan mayoritas penduduk tidak mampu membeli makanan, ketahanan pangan bisa menjadi masalah serius, meskipun makanan banyak dan tersedia di Negara tersebut. Aksesibilitas menarik perhatian bahwa dengan pasokan berlimpah masih banyak orang kelaparan karena mereka tidak memiliki sumber daya untuk memproduksi atau membeli makanan yang dibutuhkan. Ketahanan pangan menyangkut unit individu atau keluarga, dan penentu utamanya adalah daya beli dan pendapatan yang disesuaikan dengan biaya hidup. Daya beli di tingkat nasional, yaitu jumlah devisa yang tersedia untuk membayar impor makanan yang diperlukan dan merupakan penentu utama ketahanan pangan nasional. Oleh karena itu, ketahanan pangan tidak hanya soal kemiskinan, tetapi juga proporsi pendapatan rumah tangga untuk mengakses makanan.

Tingkat produksi pangan di Indonesia saat ini terancam dalam memenuhi permintaan konsumsi pangan. Dalam lima tahun terakhir, produksi beras tumbuh di bawah 3 persen per tahun, sementara permintaan untuk makanan diperkirakan akan tumbuh pada 4,88 persen per tahun. Menurut persamaan permintaan pangan sederhana Johnston-Mellor, berdasarkan laju pertumbuhan penduduk sebesar 1,5 persen, laju pertumbuhan ekonomi sebesar 6,5 persen dan pendapatan elastisitas pada makanan 0,52. Ketika produksi pangan dalam negeri tidak memadai, impor pangan diperlukan dan dibenarkan secara ekonomi meskipun secara politik tidak benar. Namun, ketika ketergantungan pangan impor sangat tinggi, ketahanan pangan menghadapi ancaman yang sangat serius karena pasar dunia tidak stabil dan ketersediaan pangan di pasar domestik

sangat dipengaruhi oleh produksi pangan dalam negeri.

Perubahan iklim yang ditandai oleh cuaca ekstrim seperti kekeringan, banjir, dan tanah longsor pada sentra produksi pangan di Indonesia memiliki konsekuensi serius terhadap produksi pertanian termasuk ketahanan pangan di dalam negeri. Perubahan iklim diyakini menjadi faktor penting dalam penurunan produksi pangan pada tahun 2011, di mana produksi beras menurun 1,6 persen, jagung sebesar 6 persen, dan kedelai sebesar 4 persen (Tabel 2). Penurunan tersebut terjadi sebagian besar terjadi di Jawa, di mana produksi pangan sangat tergantung pada usaha pertanian, kualitas infrastruktur irigasi, manajemen air, kinerja daerah resapan, dan pengelolaan sumber daya alam secara umum. Peningkatan produksi gula pada tahun 2011 tidak cukup untuk memenuhi permintaan gula, baik dari industri makanan dan konsumsi rumah tangga langsung. Indonesia harus mengandalkan impor gula rafinasi dari pasar internasional yang mempersulit sistem insentif produksi gula dalam negeri.

Mungkin tidak mudah untuk menunjukkan bukti empiris tentang faktor penentu paling signifikan dari penurunan produksi pangan pada tahun 2011, apakah penurunan ini disebabkan hanya oleh risiko lingkungan, seperti banjir dan kekeringan masih belum jelas. Namun, data aktual dari lapangan menegaskan bahwa penurunan produksi ini disebabkan oleh penurunan luas panen padi, jagung, dan kedelai (pajale). Penurunan ini sangat signifikan terjadi di Provinsi Jawa Timur, Jawa Tengah, Yogyakarta, Jawa Barat dan Banten, di mana banjir dan kekeringan pada tahun 2013 terjadi di daerah tersebut sebagai sentra produksi pangan

utama di Indonesia. Provinsi ini juga mengalami masalah serius infrastruktur pertanian, terutama kerusakan jaringan irigasi, dari infrastruktur fisik dan menurunnya kualitas sumber daya manusia petani. Organisasi pengguna air yang telah memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan produksi pangan dan produktivitas di masa lalu tidak menunjukkan peran mereka dalam pengelolaan air dan sumber daya pertanian selama sepuluh tahun terakhir. Jika tidak ada kemajuan yang signifikan dalam perubahan teknologi dan perluasan lahan untuk produksi pangan luar Jawa, maka Indonesia akan menghadapi tantangan serius dalam memenuhi kebutuhan pangan di masa depan. Selama terjadinya El Nino-tahun pada tahun 1997/1998 dan 2002/2003 produksi pangan terus menurun karena kekeringan dan telah mengurangi intensitas tanam dan produktivitas pangan secara keseluruhan.

Sistem produksi tanaman pangan juga menghadapi masalah struktural yang tidak merata seperti struktur penggunaan dan distribusi lahan, baik di dalam provinsi dan antar provinsi terutama antara Jawa dan luar Jawa. Jumlah rumah tangga pertanian di Jawa meningkat dari 11,7 juta pada 1993 menjadi 13,6 juta pada tahun 2003. Angka untuk seluruh Indonesia selama periode waktu yang sama meningkat dari 20,8 juta menjadi 24,9 juta yang menunjukkan penambahan lebih dari empat juta rumah tangga sektor pertanian selama satu dekade dengan rata-rata sekitar 400 ribu pendatang baru per tahun. Angka-angka ini memiliki konsekuensi serius pada kesejahteraan petani dan masyarakat pedesaan karena pada umumnya beras tetap menjadi makanan pokok, sehingga setiap kasus penurunan produksi akan memiliki implikasi terhadap kemiskinan.

Tabel 2. Produksi Komoditas Pangan Utama di Indonesia, 2007-2013.

Komoditas Pangan	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Padi							
◦ Luas Areal (ha)	12.147.637	12.327.425	12.883.576	13.224.184	13.224.379	13.445.524	13.835.252
◦ Produktivitas (t/ha)	4,71	4,89	5,00	5,01	4,94	5,14	5,15
◦ Produksi (t GKP)	57.157.435	60.325.925	64.389.890	66.411.469	65.385.183	69.056.126	76.279.709
Jagung							
◦ Luas Areal (ha)	3.630.324	4.001.724	4.160.659	4.131.676	3.869.855	3.957.595	3.821.504
◦ Produktivitas (t/ha)	3,66	4,08	4,23	4,43	4,45	4,90	4,84
◦ Produksi (t kering)	13.287.527	16.317.252	17.629.748	18.327.636	17.320.172	19.387.022	18.511.853
Kedelai							
◦ Luas Areal (ha)	459.116	590.956	722.791	660.823	631.425	567.624	550.793
◦ Produktivitas (t/ha)	1,29	1,31	1,25	1,24	1,29	1,49	1,42
◦ Produksi (t kering)	592.534	775.710	974.512	90.031	970.068	843.153	779.992
Tebu							
◦ Luas Areal (ha)	427.799	436.505	441.040	435.000	440.000	442.700	472.000
◦ Produktivitas (t/ha)	6,13	6,11	5,70	5,11	5,22	5,85	5,41
◦ Produksi (t sugar)	2.623.786	2.668.428	2.517.374	2.200.000	2.300.000	2.592.600	2.554.700

Sumber: Badan Pusat Statistik, 2014a.

Lebih dari 76 persen rumah tangga Indonesia adalah konsumen beras dan 24 persen produsen. Pada daerah perkotaan, 96 persen rumah tangga merupakan konsumen beras dan hanya 4 persen adalah produsen beras; sedangkan di daerah pedesaan, konsumen beras menyumbang sekitar 60 persen rumah tangga di pedesaan, dan 40 persen dari mereka adalah produsen beras. Tingkat konsumsi beras di Indonesia saat ini tergolong tinggi yakni 139 kg/kapita/tahun yang terdiri dari konsumsi langsung, digunakan untuk benih, dan konsumsi beras untuk industri. Meskipun, pemerintah saat ini dalam proses menghitung ulang konsumsi beras, konsumsi beras masyarakat tergolong Indonesia tinggi dan jauh di atas rata-rata konsumsi beras dunia (Asia) yakni 80 kg per kapita per tahun.

Kinerja produksi pangan Indonesia yang tergantung pada risiko lingkungan terutama perubahan iklim, volatilitas alam dan ekonomi, dan tingkat konsumsi beras yang tinggi berimplikasi terhadap jumlah beras yang diperdagangkan di pasar dunia. Masalah yang biasanya muncul ketika kegiatan perdagangan

dan distribusi beras dunia tidak dioperasikan dengan benar, karena birokrasi salah urus menyebabkan stabilisasi harga beras dan subsidi konsumsi. Tingkan konsumsi beras yang tinggi bisa memicu banyak masalah bagi perekonomian Indonesia sementara gerakan diversifikasi pangan dengan tujuan mengurangi konsumsi beras hanya sebagai retorika yang non operasional, karena tidak didukung oleh program dan kebijakan yang jelas.

Kemiskinan dan Rawan Pangan

Dampak perubahan iklim akan menurunkan produksi pangan dan mengindikasikan terjadinya kemiskinan. Hasil penelitian Thornton et al., (2008) menunjukkan bahwa terjadinya hubungan perubahan yang erat antara perubahan iklim dan kemiskinan dan menyebabkan 1,3 milyar orang miskin di dunia dan 300 juta diantaranya berada di Afrika. Pada daerah tropis dan sub tropis umumnya hasil panen bisa turun 10-20 persen karena pemanasan global dan kekeringan (Jones and Thornton, 2003), dan pada saat yang sama Negara-Negara berkembang dianggap lebih rentan terhadap

perubahan iklim dibandingkan dengan Negara maju (Thomas dan Twyman, 2005).

Penurunan produksi pangan memiliki konsekuensi serius pada keamanan pangan suatu Negara, terutama di kalangan orang miskin dan mereka yang memiliki akses terbatas terhadap fasilitas kesehatan. Pada Tabel 3 terlihat bahwa bahwa garis kemiskinan pada tahun 2014 adalah Rp. 312.681 (US \$ 26) per bulan termasuk 28,55 juta orang (10,96 persen) pada ranah kemiskinan, yang terdiri dari 10,63 juta (8,16 persen) tinggal di daerah perkotaan dan 17,72 juta (13,76 persen) tinggal di daerah pedesaan. Kecuali pada tahun 2006, angka kemiskinan di Indonesia telah menurun secara konsisten selama dekade terakhir karena meningkatnya pertumbuhan ekonomi Indonesia secara signifikan, setelah terjadi Krisis Ekonomi Asean. Peningkatan angka kemiskinan sebesar 5 persen pada tahun 2006 terjadi setelah pemerintah menghapus subsidi

BBM yang menyebabkan peningkatan harga pangan dan menurunnya daya beli pangan perumahan, transportasi, biaya pendidikan, dll. Perbedaan angka kemiskinan di pedesaan dan perkotaan juga telah membuktikan bahwa pembangunan pertanian yang tidak didukung oleh pembangunan pedesaan dan tidak membawa dampak kesejahteraan positif bagi perekonomian Indonesia.

Selain itu, perbedaan angka kemiskinan antar daerah sangat tinggi seperti di Provinsi DKI Jakarta hanya 3,92 persen dari jumlah penduduk hidup di bawah garis kemiskinan, sedangkan di Provinsi Papua dan Papua Barat masing-masing angka kemiskinan 38,92 dan 36,16 persen. Ironisnya, angka kemiskinan di provinsi-provinsi di pulau Jawa sebagai sentra produksi pangan Indonesia cukup tinggi, yaitu 11,35 persen di Jawa Barat, 16,96 persen di Jawa Tengah, 17,36 persen di Yogyakarta, dan 16,13 persen di Jawa Timur (Tabel 3).

Tabel 3. Garis Kemiskinan, Persentase, dan Total Kemiskinan di Indonesia, 1999-2014.

Tahun	Garis Kemiskinan (Rp/Kap/Bln)			Persentase Kemiskinan (%)			Total Kemiskinan (juta)		
	Kota	Desa	Indonesia	Kota	Desa	Indonesia	Kota	Desa	Indonesia
1999	89.845	69.420	79.633	15,09	20,22	18,17	12,40	25,10	37,50
2000	91.632	73.648	82.640	14,58	22,38	19,14	12,30	26,40	38,70
2001	100.011	80.382	90.197	9,76	24,95	18,40	8,60	29,30	37,90
2002	130.499	96.512	113.506	14,46	21,10	18,20	13,30	25,10	38,40
2003	138.803	105.888	122.346	13,57	20,23	17,42	12,20	25,10	37,30
2004	143.455	108.725	126.090	12,13	20,11	16,66	11,40	24,80	36,20
2005	150.799	117.259	134.029	11,37	19,51	15,97	12,40	22,70	35,10
2006	175.324	131.256	153.290	13,36	21,90	17,75	14,29	24,76	39,05
2007	187.942	146.837	167.390	12,52	20,37	16,58	13,56	23,61	37,17
2008	204.896	161.831	183.364	11,65	18,93	15,42	12,77	22,19	34,96
2009	222.123	179.835	200.979	10,72	17,35	14,15	11,91	20,62	32,53
2010	232.989	192.354	212.672	9,87	16,56	13,33	11,10	19,93	31,03
2011	253.016	213.395	233.206	9,23	15,72	12,49	11,05	18,97	30,02
2012	277.382	240.441	259.520	8,60	14,70	11,66	10,51	18,09	28,59
2013	308.828	275.779	292.951	8,52	14,42	11,47	10,36	17,37	27,73
2014	326.835	296.681	312.328	8,16	13,76	10,96	10,63	17,72	28,55

Sumber : Badan Pusat Statistik, 2014b.

Dominasi petani dalam usaha pertanian tanaman pangan di Indonesia telah membuat kebijakan pemerintah untuk mengentaskan kemiskinan di daerah pedesaan lebih rumit, terutama jika pengembangan tenaga kerja desa non pertanian sangat lambat. Di pedesaan Jawa, rumah tangga petani dengan lahan pertanian kurang dari 0,5 ha meningkat dari 69 persen pada tahun 1993 menjadi 72 persen pada tahun 2003. Hal ini membawa peningkatan jumlah rumah tangga dengan lahan pertanian kurang dari 0,5 ha di seluruh Indonesia menjadi 53

persen pada 2003. Di seluruh Indonesia, sekitar 75 persen rumah tangga pertanian memiliki dan mengoperasikan pertanian mereka dengan luas lahan kurang dari satu hektar. Lahan pertanian dengan ukuran 1,0-2,0 ha hanya sekitar 15 persen, dan hanya sekitar 10 persen luas lahan di atas 2 ha. Dengan sebagian besar kepemilikan lahan pertanian kurang dari 1,0 ha dan sekitar 53 persen kurang dari 0,5 ha sangat sulit bagi petani untuk mencapai skala ekonomi, kecuali dilakukan konsolidasi pertanian secara fungsional (Siregar, 2007).

Tabel 3. Kerentanan penduduk miskin di Indonesia, 2008-2009 (%)

Tahun	Kategori	2009			
		Miskin	Setengah Miskin	Non Miskin	Total Baris
2008	Miskin	46,71	20,28	33,01	100,00
		50,98	26,77	6,51	
	Setengah Miskin	22,32	21,53	56,16	100,00
		20,19	23,58	9,18	
Non Miskin	5,37	7,56	86,98	100,00	
	28,83	49,65	84,31		
Total Kolom		<i>100,00</i>	<i>100,000</i>	<i>100,00</i>	

Sumber : Badan Pusat Statistik, 2011

Kenaikan harga pangan menyebabkan share pendapatan masyarakat untuk membeli pangan menjadi 74 persen, sedangkan 26 persen sisanya untuk biaya perumahan, listrik, pendidikan, dan transportasi. Di daerah pedesaan, harga beras telah berkontribusi 32,8 persen pada garis kemiskinan, sementara di daerah perkotaan beras telah berkontribusi 25,4 persen dari garis kemiskinan. Karena permintaan beras yang in-elastis, menyebabkan rumah tangga miskin umumnya paling menderita ketika terjadi kenaikan harga beras. Hal ini berarti, kebijakan beras murah seperti subsidi beras untuk rumah tangga miskin tidak bisa dianggap sebagai kebijakan yang tepat untuk mengentaskan kemiskinan untuk mempertahankan status ketahanan pangan di Indonesia. Beberapa studi literatur menunjukkan bahwa masalah gizi buruk dan kerawanan pangan berhubungan

langsung dengan kemiskinan (Martianto, 2010, Hartoyo dan Riadi, 2010, dan Arifin, 2011). Risiko perubahan iklim seperti banjir, kekeringan, dan bencana alam seperti tanah longsor dan gempa bumi dapat menyebabkan penambahan jumlah kemiskinan baru yang sangat signifikan sebanyak 10 persen. Kasus gizi buruk di lingkungan wilayah rawan risiko seperti wilayah pesisir selatan Jawa Timur, Yogyakarta, Nusa Tenggara Barat dan Nusa Tenggara Timur secara langsung berhubungan dengan kemiskinan. Selain itu, ancaman kekurangan gizi akibat gagal panen, terutama di kalangan anak-anak pedesaan, akan leboh cepat pada tahun-tahun mendatang, terutama jika kebijakan pemerintah pusat dan daerah gagal untuk mengatasi dampak perubahan iklim yang berhubungan langsung dengan produksi pangan.

Kemiskinan merupakan masalah multidimensial sehingga permasalahan yang dihadapi adalah sulitnya mengukur kemiskinan tersebut (Suhartini dkk, 2015). Pendekatan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah penurunan produksi akibat perubahan iklim yang berdampak pada ancaman kedaulatan pangan di Indonesia. Dampak perubahan iklim yang utama dirasakan oleh petani adalah kekeringan yang menyebabkan kurangnya pasokan air untuk pertumbuhan dan produksi tanaman. Hasil penelitian Asnawi dkk (2013), dampak perubahan iklim menyebabkan penurunan produksi padi 10-12 persen yang disebabkan oleh banjir, kekeringan, dan serangan hama dan penyakit. Dampak sosial lainnya yang ditimbulkan adalah banyak terjadinya alih fungsi lahan dari padi ke non padi dan non pertanian serta perubahan waktu tanam. Kekeringan yang berkepanjangan menyebabkan petani merubah jenis usahatani yang dilakukan dari padi ke usahatani ubikayu yang lebih menguntungkan, karena tanaman ini lebih tahan terhadap kekurangan air dan harga jual yang tinggi. Kekeringan yang berkepanjangan juga menyebabkan petani malas untuk berusahatani sehingga menjual tanah sawahnya untuk digunakan oleh pembeli sebagai lahan pemukiman dan lahan industri. Selain itu, perubahan waktu tanam yang dahulu terkenal dengan musim hujan (Oktober-April) dan musim kemarau (April-Oktober) saat ini tidak bisa dijadikan acuan untuk melakukan penanaman terutama padi yang sangat tergantung dari ketersediaan air. Bergesernya waktu tanam hingga lebih dari satu bulan serta ketidakpastian musim menyebabkan perubahan sosial yang Masalah tersebut di atas, jika tidak segera diatasi akan mengancam produksi pangan dan kedaulatan pangan secara nasional.

Perubahan iklim juga menyebabkan terjadinya erosi dan tanah longsor yang

mengancam keberlangsungan hidup masyarakat terutama yang tinggal pada daerah pegunungan. Pengelolaan ekonomi tanpa penyesuaian implikasi sosial ekologisnya, yang ikut berperan penting dalam hilangnya jaminan keselamatan manusia dan keamanan sosial dalam proses perubahan ekonomi, telah mendorong perkembangan kegiatan-kegiatan produksi dan konsumsi sumber daya publik yang merusak lingkungan (Kementerian Negara Lingkungan Hidup, 2007).

Beberapa solusi untuk mengatasi kemiskinan ditinjau dari aspek penurunan produksi pertanian antara lain adalah penerapan inovasi teknologi varietas padi yang tahan terhadap kekeringan dan banjir, serta tahan terhadap serangan hama dan penyakit tanaman. Selain itu penerapan sistem pertanian yang berkelanjutan (*sustainable agriculture*) merupakan salah satu alternatif mengatasi perubahan iklim, dimana pengelolaan lahan pertanian secara umum dilakukan harus mencakup tiga dimensi yakni ekonomi, sosial, dan lingkungan. Konsep pembangunan pertanian berkelanjutan, yang dapat diterima secara luas pada dasarnya harus bertumpu pada tiga pilar yakni ekonomi, sosial, dan ekologi (Suryana, 2005). Dengan perkataan lain, konsep pembangunan berkelanjutan berorientasi pada tiga dimensi keberlanjutan, yaitu: keberlanjutan usaha ekonomi (*profit*), keberlanjutan kehidupan sosial manusia (*people*), keberlanjutan ekologi alam (*planet*).

Dimensi ekonomi berkaitan dengan konsep maksimalisasi aliran pendapatan yang dapat diperoleh dengan setidaknya mempertahankan asset produktif yang menjadi basis dalam memperoleh pendapatan tersebut. Indikator utama dimensi ekonomi ini ialah tingkat efisiensi, dan daya saing, besaran dan pertumbuhan nilai tambah termasuk laba, dan stabilitas ekonomi. Dimensi ekonomi menekankan aspek pemenuhan kebutuhan

ekonomi (material) manusia baik untuk generasi sekarang maupun generasi mendatang.

Dimensi sosial adalah orientasi kerakyatan, berkaitan dengan kebutuhan akan kesejahteraan sosial yang dicerminkan oleh kehidupan sosial yang harmonis termasuk pencegahan konflik sosial, preservasi keragaman budaya dan modal sosio-kebudayaan, termasuk perlindungan terhadap suku minoritas. Untuk itu, pengentasan kemiskinan, pemerataan kesempatan berusaha dan pendapatan, partisipasi sosial politik dan stabilitas sosial-budaya merupakan indikator-indikator penting yang perlu dipertimbangkan dalam pelaksanaan pembangunan.

Dimensi lingkungan alam menekankan kebutuhan akan stabilitas ekosistem alam yang mencakup sistem kehidupan biologis dan materi alam. Termasuk dalam hal ini ialah terpeliharanya keragaman hayati dan daya lentur biologis sumberdaya genetik, sumberdaya tanah, air dan agroklimat, serta kesehatan dan kenyamanan lingkungan. Penekanan dilakukan pada preservasi daya lentur (*resilience*) dan dinamika ekosistem untuk beradaptasi terhadap perubahan, bukan pada konservasi suatu kondisi ideal statis yang mustahil dapat diwujudkan.

Stabilitas Harga Pangan

Stabilitas harga pangan sebenarnya menjadi salah satu prioritas kebijakan ketahanan pangan di Indonesia dalam empat dekade terakhir, meskipun efektivitasnya dipertanyakan. Sejak berdirinya lembaga Bulog pada tahun 1967 kebijakan harga ditujukan untuk menjaga stabilitas harga pangan, khususnya beras sebagai makanan pokok, stabilitas di tingkat petani dan tingkat konsumen. Kebijakan stabilisasi harga menjadi kredibel, transparan, dan efektif diberlakukan oleh pemerintahan dari pusat ke daerah. Dua kebijakan utama yang diterapkan yakni : Pertama, harga dasar beras petani jauh di atas biaya produksi. Bulog membeli produksi

beras yang tidak terserap oleh pasar, terutama selama musim panen. Beras diperoleh digunakan untuk membangun buffer stock nasional. Dasar pemikiran ekonomi dibalik mempertahankan harga dasar di atas tingkat pasar adalah untuk melindungi terhadap kegagalan pasar, untuk memastikan profitabilitas petani dan pengadaan beras yang cukup untuk operasi Bulog. Kedua, harga dasar yang terjangkau untuk rumah tangga berpendapatan rendah, terutama di daerah perkotaan. Setiap kali harga beras melambung tinggi karena kekeringan dan bencana alam lainnya, Bulog akan menjual beras murah kepada konsumen yang ditargetkan. Argumen untuk mendukung operasi pasar tersebut adalah untuk menghindari lonjakan harga yang dapat memicu kerusuhan sosial yang pernah dialami oleh rezim sebelumnya.

Kebijakan harga tersebut berhasil dalam 30 tahun pertama pemerintahan Orde Baru, karena sebagian besar strategi kebijakan ekonomi diterjemahkan dan dilaksanakan sampai ke tingkat lokal. Bulog sebagai lembaga pemerintah berhasil menjaga stabilitas harga dan efektif berkontribusi untuk mencapai dan mempertahankan swasembada beras. Keberhasilan Bulog ditandai dengan manajemen terpusat dengan kepemimpinan yang kuat dan efektif untuk menerapkan kebijakan tersebut. Namun, karena kebijakan ekonomi Indonesia bergeser ke arah keterbukaan, mengadopsi deregulasi kebijakan perdagangan internasional, perbankan, dan keuangan, sistem manajemen tertutup dan terpusat, Bulog mulai kehilangan efektivitas dan kepercayaan, dan sejak awal tahun 1990-an, kinerja Bulog telah menuai kritik dari ekonom dan ilmuwan sosial lainnya (Arifin, 2008).

Tekanan terhadap keterbukaan dan demokrasi pasca pemerintah Orde Baru, mengangkat kepedulian terhadap reformasi struktur birokrasi administrasi publik. Stabilisasi

kebijakan menjadi sangat mahal, mengingat dampaknya menurun untuk menurunkan harga pangan seperti dulu. Sejak tahun 2003 status Bulog telah berubah dari lembaga pemerintah, tidak memiliki kewenangan tunggal untuk menerapkan kebijakan harga tersebut. Kebijakan stabilisasi pangan terbaru diatur dalam Keputusan Presiden Nomor 3 Tahun 2012, dimana pemerintah menetapkan harga gabah kering panen Rp. 3.300/kg dan beras Rp. 6.600/kg dengan beberapa kriteria kualitas tertentu. Namun, karena harga di tingkat petani dan harga eceran yang jauh di atas harga pembelian, Bulog tidak mampu mendapatkan saham pangan yang diperlukan untuk kebijakan stabilisasi.

Sementara itu, kebijakan beras untuk rakyat miskin (raskin) yang ditujukan untuk memberikan subsidi harga untuk orang yang membutuhkan, mungkin tidak efektif sebagai alat langsung untuk pengentasan kemiskinan untuk tujuan keamanan pangan di Indonesia. Program ini dirancang untuk mengurangi dampak krisis ekonomi yang parah dengan menyediakan 15 kg beras kelas menengah setiap bulan untuk rumah tangga miskin yang ditargetkan. Meskipun program ini dirancang sebagai langkah bantuan darurat selama Krisis Ekonomi Asien, namun saat ini digunakan sebagai alternatif untuk stabilisasi harga beras, terutama di luar musim panen.

Dampak perubahan iklim dalam dekade terakhir ini telah menarik perhatian pada fakta jaminan keamanan pangan dan pendapatan petani. Tingkat pendapatan bisa berubah dengan cepat dan bahkan beberapa negara memiliki jumlah rumah tangga besar tanpa ketahanan pangan. Kebijakan peningkatan ketahanan pangan di lapangan dengan memberikan desain yang lebih baik melalui langkah-langkah jangka menengah untuk memberikan bantuan kepada rumah tangga yang rentan di

Negara ini. Kebijakan lain yang diperlukan untuk meningkatkan kinerja stabilisasi harga antara lain: menghilangkan peraturan daerah yang menghambat distribusi pangan regional, meningkatkan infrastruktur dan mengendalikan penyelundupan pangan; penguatan institusi di tingkat lokal seperti lembaga ketahanan pangan; dan mendukung instrumen kebijakan di tingkat lokal. Akhirnya, pemerintah daerah harus lebih aktif dalam menjaga stok pangan, dan memberikan jaminan harga untuk petani, dan hal tersebut menjadi penting sebagai prasyarat untuk mengembangkan kebijakan diversifikasi pangan masa depan.

PENUTUP

Dampak perubahan iklim menyebabkan risiko lingkungan seperti banjir, kekeringan, dan bencana alam lainnya, dan menyebabkan gagal panen, penurunan produksi pangan, dan mempengaruhi status keamanan pangan Indonesia. Dampak perubahan iklim yang rentan melanda kelompok penduduk miskin di pedesaan dan perkotaan. Konsekuensi lebih lanjut dari fenomena ini termasuk kurangnya terhadap akses pangan yang memadai dan berkualitas baik, kekurangan gizi, terutama di kalangan anak-anak dan penduduk yang tinggal di daerah terpencil.

Perubahan kebijakan untuk meningkatkan ketahanan pangan bagi Negara dapat dirumuskan sebagai berikut: 1) Meningkatkan produktivitas dan efisiensi dalam produksi pangan, serta integrasi dengan pembangunan pedesaan dan penciptaan lapangan kerja; 2) Mengurangi kemiskinan dengan subsidi raskin bagi penduduk miskin dan memberdayakan masyarakat miskin yang aktif, mempromosikan diversifikasi pangan di daerah pedesaan; 3) Peningkatan kapasitas penelitian dan pengembangan terutama fokus masalah mitigasi perubahan iklim dan penggunaan varietas padi

toleran kekeringan dan banjir serta perbaikan sarana irigasi; 4) Menghapus peraturan daerah yang menghambat distribusi pangan regional, meningkatkan infrastruktur, dan pengembangan cadangan pangan di tingkat lokal; dan 5) Penguatan kelembagaan, peningkatan modal sosial dan perbaikan tata kelola di semua tingkat, dan keputusan desentralisasi investasi. Makalah ini merupakan pengetahuan baru, tools, kebijakan, dan pendekatan yang bijaksana dan konsekuen untuk mengatasi masalah perubahan iklim yang kompleks seperti banjir besar, kekurangan air, hama dan penyakit, produksi tanaman, ketahanan pangan, dan gizi buruk. Agenda penelitian mendatang di bidang perubahan iklim dan ketahanan pangan harus mencakup biofisik, sosial ekonomi, dan dimensi kesehatan, dan perubahan lingkungan global. Formulasi kebijakan yang lebih ilmiah yang diimplementasikan pada tingkat nasional, provinsi dan lokal sangat dibutuhkan untuk masa depan ketahanan pangan di Indonesia.

Satu alternatif mengatasi perubahan iklim dari aspek penurunan produksi adalah menerapkan penggunaan varietas padi tahan kering, tahan perendaman, tahan hama dan penyakit, serta menerapkan sistem pertanian berkelanjutan (*sustainable agriculture*).

DAFTAR PUSTAKA

- Asnawi, R., Y. Pujiharti., R.W. Arief, dan D. Rohayana. (2013). *Kajian Dampak Perubahan Iklim terhadap Produksi, Pendapatan, dan Sosial Ekonomi Petani Padi Sawah di Provinsi Lampung*. Laporan Tahunan 2013 BPTP Lampung. Lampung: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Lampung.
- Arifin, B. (2008). *From Remarkable Success to Troubling Present: The Case of Bulog in Indonesia*. in S. Rashid, A. Gulati, and R. Cummings, Jr. (eds.). *From Parastatals to Private Trade: Lessons from Asian Agriculture*. Washington, D.C.: International Food Policy Research Institute (IFPRI) and Johns Hopkins University Press, pp: 137-164.
- (2009). *Pemanasan Global dan Ketahanan Pangan Nasional* (Global Warming and National Food Security). *Majalah Pangan*, Vol. 55 (18), pp: 1-16.
- (2011). *Pembangunan Pertanian untuk Penanggulangan Kemiskinan* (*Agricultural Development for Poverty Alleviation*) in R. Wibowo, H. Siregar, and A. Daryanto (eds). *Format Baru Strategi dan Kebijakan Pembangunan Pertanian Indonesia 2010-2014*. Bogor: IPB Press. pp: 51-70.
- Asian Development Bank (ADB). (1999). "The Economics of Climate Change in Southeast Asia: A Regional". Manila: ADB.
- Badan Pusat Statistik (BPS). (2014a). *Produksi komoditas pangan utama di Indonesia, 2007-2013*. Badan Pusat Statistik Indonesia.
- Badan Pusat Statistik (BPS). (2014b). *Garis kemiskinan, persentase, dan total kemiskinan di Indonesia, 1999-2014*. Badan Pusat Statistik Indonesia.
- Boer, R. (2010). *Ancaman Perubahan Iklim Global terhadap Ketahanan Pangan Indonesia* (*The Threats of Global Climate Change on Food Security in Indonesia*). *Jurnal Agrimedia*, Vol.15(2), pp: 16-21
- Central Agency of Statistics (BPS). (Various Issues). *Statistical Yearbook of Indonesia* Jakarta: BPS.

- Handoko I, Y. Sugiarto, dan Y. Syaikat. (2008). *Kajian Keterkaitan Perubahan Iklim dan Produksi Pangan Strategis (The Relationship between Climate Change and Strategic Food Crop Production)*. Final Report, 21 October 2008. Jakarta: Partnership for Governance Reform.
- Hartoyo and H. Riadi. (2010). "Nutrition Security and Food Security in Seven Districts in NTT Province, Indonesia: Status, Causes and Recommendations for Response". Final Report February 2010. Jakarta and Rome: Food and Agricultural Organization (FAO) and World Food Programme (WFP).
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2007). *Climate Change 2007: Synthesis Report*. Geneva, Switzerland: IPCC.
- Jones, PG & Thornton, PK, (2003). The potential impacts of climate change in tropical agriculture: The case of maize in Africa and Latin America in 2055. *Global Environmental Change* 13, 51–9.
- Las, I., H. Syahbuddin, E. Surmaini, dan A.M. Fagi. (2008). *Iklim dan Tanaman Padi: Tantangan dan Peluang*. Dalam : *Buku Padi : Inovasi Teknologi dan Ketahanan Pangan*. Balai Besar Penelitian Padi, Kementerian Pertanian.
- Las, I dan E. Surmaini. (2010). *Variabilitas Iklim dan Perubahan Iklim dalam system Produksi Pertanian Nasional: Dampak dan Tantangan*. Prosiding Seminar Ilmiah Hasil Penelitian Padi Nasional 2010 (Buku 1). Balai Besar Penelitian Tanaman Padi, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian. Halaman 11-22.
- Martianto, D. (2010). "Food and Nutrition Security Situation in Indonesia and Its Implication for the Development of Food, Agriculture, and Nutrition Education and Research at Bogor Agricultural University". *Journal of Development in Sustainable Agriculture* Vol. 3, pp: 64-81.
- Ministry of the Environment. (2007). "Climate Variability, Climate Change and their Implications". Jakarta: Ministry of the Environment.
- Naylor, R., D.S. Battisti, W. P. Falcon, M. Burke, and D. Vimont. (2007). "Assessing risks of climate variability and climate change for Indonesian rice agriculture", *PNAS (Proceeding of the National Academy of Science)* Vol. 104 (19), May 8, 2007. pp: 7752-7757.
- Peng, S.B., J.L. Huang, J.E. Sheehy, R.C. Laza, R.M. Visperas, X.H. Zhong, G.S. Centeno, G.S. Khush, and K.G. Cassman. (2004). *Rice Yields Decline with Higher Temperature from Global Warming*. *Proceeding of the National Academy of Sciences* 101: 9971-9975.
- Ratag, M.A. (2006). "Climate change and climate variability projections and their application in Indonesia: Range of uncertainty and variability in future climate". Paper presented in the Regional Meeting of TroFCCA Southeast Asia, 29-30 May, 2006, held in CIFOR, Bogor, Indonesia.
- Sawit, M. H. and E. M. Lokollo. (2007). "Rice Import Surge in Indonesia". Bogor: The Indonesian Center for Socio-Economic and Policy Studies (ICASEPS) and Action Aid International (AAI).

- Sembiring, H. (2010). Kesiapan Teknologi Bididaya Padi Menanggulangi Dampak Perubahan Iklim Global. Prosiding Seminar Ilmiah Hasil Penelitian Padi Nasional 2010 (Buku 1). Balai Besar Penelitian Tanaman Padi.
- Siregar, H. (2007). "Agricultural Development in Indonesia: Current Problems, Issues, and Policies". Paper presented at FAO-SEARCA Policy Workshop, "Asian Economic Renaissance: Challenges and Consequences on Agriculture, Food Security, and Poverty", in Chiang Mai – Thailand, 19-20 March 2007.
- Suhartini, T., Kusman Sadik & Indahwati. (2015). *Proporsi Kemiskinan di Kabupaten Bogor*. Bogor.
- Suryana, Ahmad. (2005). Pembangunan pertanian berkelanjutan andalan pembangunan nasional. Makalah dibawakan pada Seminar Sistem Pertanian Berkelanjutan untuk Mendukung Pembangunan Nasional tanggal 15 Pebruari 2005 di Universitas Sebelas Maret Solo. 31 halaman.
- Thomas, DSG & Twyman, C, (2005). Equity and justice in climate change adaptation amongst natural-resource-dependent societies. *Global Environmental Change* 15, 115–24.
- Kristjanson, A. Notenbaert, N. Bekele and A. Omolo. (2008). Climate change and poverty in Africa: Mapping hotspots of vulnerability. *African Journal of Agriculture* 2 (1): 24-44.
- World Bank. (2006). *Repositioning Nutrition as Center to Development*. Washington, D.C.:
- The World Bank. Yokoyama, S. 2003. "ENSO Impacts on Food Crop Production in Indonesia". *Indonesian Quarterly*, Vol 31 (1), 2003. pp: 88-96