

ANALISIS DAMPAK KEPENDUDUKAN TERHADAP KETAHANAN PANGAN



**DIREKTORAT
ANALISIS DAMPAK KEPENDUDUKAN**

**BADAN KEPENDUDUKAN DAN KELUARGA BERENCANA NASIONAL
2011**

ANALISIS DAMPAK KEPENDUDUKAN TERHADAP KETAHANAN PANGAN



**DIREKTORAT
ANALISIS DAMPAK KEPENDUDUKAN**

**BADAN KEPENDUDUKAN DAN KELUARGA BERENCANA NASIONAL
2011**

Buku 3
Seri Daya Dukung Dan Daya Tampung
Lingkungan

**Analisis Dampak Kependudukan
terhadap Ketahanan Pangan**

Pengarah dan Penanggung Jawab
Drs. Suyono Hadinoto, M.Sc

Tim Ahli
Prof.Dr. Ir. Roedhy Poerwanto, MSc
Ani Kurniawati
Sintho W. Ardhie
Sobir
(Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor)

Kontributor
Lina Widyastuti, SKM, MAPS
Aliya Faiqoh Zain, SSi

Diterbitkan oleh
Direktorat Analisis Dampak Kependudukan
Badan kependudukan dan Keluarga Berencana Nasional

ISBN : 978-602-7584-11-2

KATA SAMBUTAN

Pertama-tama marilah kita panjatkan puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas karunia dan RahmatNya Kajian Analisis Dampak Kependudukan terhadap Ketahanan Pangan yang merupakan salah satu kajian analisis dampak kependudukan terhadap daya dukung dan daya tampung lingkungan telah dapat diselesaikan.

Hasil Sensus Penduduk Tahun 2010 menunjukkan bahwa penduduk Indonesia telah mencapai 237,641,326 jiwa. Angka ini cukup menggetarkan bukan saja karena besarnya jumlah penduduk saat ini, melainkan bagaimana menyediakan pangan yang cukup dengan harga terjangkau bagi penduduk Indonesia. Ironi yang muncul adalah pertambahan penduduk akan meningkatkan kebutuhan pangan, namun di sisi lain juga sekaligus menurunkan luas dan kemampuan lahan untuk menyediakan pangan dikarenakan penduduk yang demikian banyak akan menggunakan lahan untuk perumahan, perkantoran, pabrik, dan fasilitas lain yang akan mengurangi ketersediaan sumberdaya lahan pertanian untuk produksi pangan. Dengan demikian, pengendalian laju peningkatan penduduk perlu dilakukan sebagai salah satu upaya dalam mempertahankan dan mencapai ketahanan pangan di Indonesia.

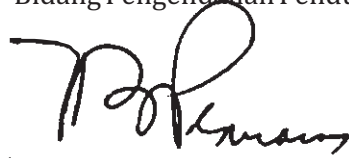
Kajian ini disusun sebagai salah satu referensi dalam menganalisis keterkaitan antara dinamika penduduk dan ketahanan pangan. Selain itu, kajian ini dimaksudkan untuk mendapatkan dukungan, komitmen dan peran serta dari stakeholder serta mitra kerja dalam mewujudkan pembangunan berwawasan kependudukan.

Akhirnya saya sampaikan terimakasih kepada Tim Penyusun yang telah membantu penyusunan kajian ini. Semoga kajian ini dapat memberikan manfaat bagi kemajuan penyelenggaraan Program Analisis Dampak Kependudukan di masa mendatang.

Jakarta, Desember 2011

Plt. Deputi

Bidang Pengendalian Penduduk



Ida DR. Ida Bagus Permana, M.Sc

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur senantiasa kita panjatkan kehadirat Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa, berkat rahmat dan taufik-Nya Buku Analisis Dampak Kependudukan Terhadap Ketahanan Pangan telah diterbitkan.

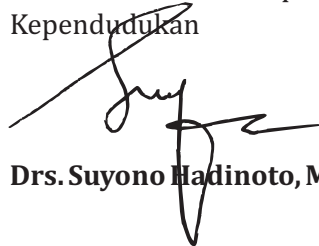
Buku ini memberikan gambaran mengenai dampak tingginya laju pertumbuhan penduduk terhadap ketahanan pangan penduduk Indonesia. Secara lebih khusus, buku ini juga mengkaji perkembangan luas lahan pertanian, produksi pangan, pertumbuhan penduduk, perubahan pola pangan dan faktor-faktor yang mempengaruhinya. Di bagian akhir buku ini disampaikan pula rekomendasi dalam upaya merumuskan kebijakan dan langkah-langkah strategis yang perlu dilakukan untuk mengatasi dampak kependudukan terhadap ketahanan pangan.

Buku ini diharapkan dapat menjadi salah satu acuan dalam melakukan kajian mengenai ketahanan pangan sebagai salah satu kajian isu spesifik analisis dampak kependudukan terhadap daya dukung dan daya tampung lingkungan terutama bagi para pemerhati masalah kependudukan, pengelola dan pelaksana Program Kependudukan dan Keluarga Berencana (KKB), serta para pengambil kebijakan maupun pembuat opini publik.

Buku ini disusun berdasarkan kebutuhan dalam menganalisis aspek kependudukan yang dinamikanya sangat mempengaruhi ketahanan pangan. Untuk itu, segala masukan dan saran senantiasa kami harapkan untuk penyempurnaan buku ini di masa yang akan datang.

Akhirnya, dengan tersusunnya buku ini kami harapkan untuk dapat dimanfaatkan sebaik-baiknya. Kami ucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah memberikan sumbangan pemikiran, sehingga dapat disusun dan diterbitkannya bukui ni.

Jakarta, Desember 2011
Direktur Analisis Dampak
Kependudukan



Drs. Suyono Hadinoto, MSc

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA SAMBUTAN	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
 I. Pendahuluan	 2
II. Pangan.....	4
II.1 Ketahanan Pangan	4
II.2 Perkembangan Luas Lahan Pertanian	6
II.3 Perkembangan Penyediaan Pangan	8
II.4 Faktor-faktor Pembatas Produksi Pangan	13
II.4.1 Konversi Lahan Pertanian	14
II.4.2 Degradasi Lahan Pertanian.....	18
II.4.3 Ketersediaan Air Irigasi.....	18
II.4.4 Produktivitas Pertanian Mangalami Leveling Off	22
II.4.5 Pemanasan Global	22
III. Penduduk dan Pangan	23
III.1 Perkembangan Penduduk	23
III.2 Kualitas Sumberdaya Manusia.....	27
III.3 Pengeluaran untuk Pangan	30
III.4 Konsumsi Pangan.....	33
IV. Proyeksi sampai 2030	38
IV.1 Ketersediaan Lahan Pertanian	38
IV.2 Produksi Pangan.....	39
IV.3 Kebutuhan Pangan	43
IV.4 Kebutuhan Lahan Pertanian Tanaman Pangan	50
IV.5 Over Population dan Ketersediaan Pangan.....	57

V.	Upaya Mencapai Ketahanan Pangan	59
V.1	Diversifikasi Pangan	60
V.2	Pengendalian Laju Peningkatan Populasi	61
V.3	Meningkatkan Produktivitas Pertanian Tanaman Pangan	62
V.4	Meningkatkan Areal Pertanian	62
V.5	Pangan Baru	63
V.6	Mempertahankan Kelestarian SDA	63
V.7	Pengendalian Lingkungan	64

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Luasan lahan pertanian terhadap lahan daratan	7
Gambar 2. Perkembangan luasan lahan berdasarkan penggunaan tahun 2000-2010.....	7
Gambar 3. Persentase lahan untuk berbagai penggunaan.....	8
Gambar 4. Distribusi lahan sawah irigasi di Indonesia.....	8
Gambar 5. Perkembangan produksi padi Indonesia, dunia dan beberapa negara dengan pangan utama beras.....	9
Gambar 6. Perkembangan produktivitas padi dunia (FAOSTAT, 2011)	9
Gambar 7. Perkembangan produktivitas beberapa tanaman pangan (BPS, 2011)	10
Gambar 8. Perkembangan produksi beberapa bahan pangan di Indonesia (BPS, 2011)	11
Gambar 9. Perkembangan luas panen dan produksi padi di Indonesia (BPS, 2011)	12
Gambar 10. Perkembangan produktivitas padi di Jawa dan Luar Jawa	13
Gambar 11. Lahan sawah irigasi dan non-irigasi di Indonesia pada tahun 2000-2010 (BPS, 2011).....	15
Gambar 12. Luas lahan sawah dan produksi padi di Pulau Jawa (BPS, 2011)..	17
Gambar 13. Luas lahan sawah dan produksi padi di luar Pulau Jawa (BPS, 2011)	17
Gambar 14. Luas sawah irigasi pada tahun 2000-2010 (BPS, 2011)	19
Gambar 15. Penggunaan Air Dunia untuk Sektor Pertanian (OECD Environmental Outlook Baseline, 2007)	21
Gambar 16. Penggunaan Air Nasional berdasarkan Sektor pada Tahun 2002 (BPS, 2011)	21
Gambar 17. Laju Pertumbuhan Penduduk Indonesia Tahun 2000-2010	24
Gambar 18. Perkembangan Populasi Penduduk Indonesia Tahun 2000-2010.....	24
Gambar 19. Distribusi Penduduk Indonesia Tahun 2010 Berdasarkan Pulau	25
Gambar 20. Pertumbuhan Distribusi Penduduk Indonesia Berdasarkan Pulau	25
Gambar 21. Proyeksi jumlah penduduk Indonesia hingga tahun 2030	27

Gambar 22. Indeks pembangunan Indonesia dan beberapa negara di Asia Tenggara	28
Gambar 23. Trend perkembangan Human development index Indoneisa tahun 1980- 2011	28
Gambar 24. Perkembangan GNI Indonesia dan Dunia tahun 2000-2010 (Wolrdbank, 2011)	30
Gambar 25. Pengeluaran Bulanan untuk Padi-padian Menurut Golongan Pendapatan.....	31
Gambar 26. Konsumsi Pangan per Kapita per Tahun Penduduk Indonesia dan Beberapa Negara (FAO Food Balance 2000-2007)	34
Gambar 27. Perkembangan Konsumsi per Kapita Penduduk Indonesia terhadap Beberapa Bahan Pangan Sumber Karbohidrat (FAO Food Balance, 2000-2007)	34
Gambar 28. Perkembangan Konsumsi per Kapita Penduduk Indonesia terhadap Beberapa Bahan Pangan (FAO Food Balance, 2000-2007).....	35
Gambar 29. Proyeksi luas lahan sawah hingga tahun 2030	39

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Luas lahan sawah dan konversi lahan sawah Indonesia periode 2000-2010	16
Tabel 2. Luas Lahan Irigasi Nasional pada Tahun 2005	18
Tabel 3. Perbandingan Kondisi Tanaman Pangan 2010 dan 2012.....	22
Tabel 4. Perkembangan Populasi Penduduk Negara-Negara dengan Ranking Jumlah Penduduk 10 Besar Dunia	23
Tabel 5. Kondisi penduduk miskin di Indonesia dari 2007-2010	29
Tabel 6. Pengeluaran bulanan tahun 2009	30
Tabel 7. Pengeluaran untuk Bahan Pangan Berdasarkan Golongan Pendapatan di Kota.....	32
Tabel 8. Pengeluaran untuk Bahan Pangan Berdasarkan Golongan Pendapatan di Desa	32
Tabel 9. Perbandingan Harga Bahan Didasarkan pada Kandungan Nutrisinya	33
Tabel 10. Pengeluaran per Kapita Untuk Sejumlah Kebutuhan Bahan Pangan	36
Tabel 11. Kecukupan asupan kalori berdasarkan data produksi pangan tahun 2010.....	37
Tabel 12. Proyeksi produksi padi (GKG) hingga tahun 2030 berdasar asumsi produktivitas.....	41
Tabel 13. Proyeksi kebutuhan pangan dengan asumsi laju penduduk tetap 1.49 - konsumsi 125.3 kg/kapita - Produktivitas 1.04%	43
Tabel 14. Proyeksi kebutuhan pangan dengan asumsi Penduduk tetap laju 1.49 - konsumsi 125.3 kg/kapita- Produktivitas 1.3%.....	44
Tabel 15. Proyeksi kebutuhan pangan dengan asumsi Penduduk tetap laju 1.49 - konsumsi 125.3 kg/kapita- Produktivitas 1.56%.....	44
Tabel 16. Proyeksi kebutuhan pangan dengan asumsi Laju Penduduk 1.7% - Konsumsi 125.3 kg/kapita- Produktivitas 1.04%	45
Tabel 17. Proyeksi kebutuhan pangan dengan asumsi Laju Penduduk 1.7% - Konsumsi 125.3 kg/kapita- Produktivitas 1.3%.....	45
Tabel 18. Proyeksi kebutuhan pangan dengan asumsi Laju Penduduk 1.7% - Konsumsi 125.3 kg/kapita- Produktivitas 1.56%	45
Tabel 19. Proyeksi kebutuhan pangan dengan asumsi Laju Penduduk 1.3% - Konsumsi 125.3 kg/kapita- Produktivitas 1.04%	46

Tabel 20.	Proyeksi kebutuhan pangan dengan asumsi Laju Penduduk 1.3% - Konsumsi 125.3 kg/kapita- Produktivitas 1.3%	46
Tabel 21.	Proyeksi kebutuhan pangan dengan asumsi Laju Penduduk 1.3% - Konsumsi 125.3 kg/kapita- Produktivitas 1.56%	46
Tabel 22.	Proyeksi kebutuhan pangan dengan asumsi Penduduk tetap laju 1.49 - konsumsi 90 kg/kapita- Produktivitas 1.04%	47
Tabel 23.	Proyeksi kebutuhan pangan dengan asumsi Penduduk tetap laju 1.49 - konsumsi 90 kg/kapita- Produktivitas 1.3%	47
Tabel 24.	Proyeksi kebutuhan pangan dengan asumsi Penduduk tetap laju 1.49 - konsumsi 90 kg/kapita- Produktivitas 1.56%	48
Tabel 25.	Proyeksi kebutuhan pangan dengan asumsi Laju Penduduk 1.7% - Konsumsi 90 kg/kapita- Produktivitas 1.04%.....	48
Tabel 26.	Proyeksi kebutuhan pangan dengan asumsi Laju Penduduk 1.7% - Konsumsi 90 kg/kapita- Produktivitas 1.3%	48
Tabel 27.	Proyeksi kebutuhan pangan dengan asumsi Laju Penduduk 1.7% - Konsumsi 90 kg/kapita- Produktivitas 1.56%.....	49
Tabel 28.	Proyeksi kebutuhan pangan dengan asumsi Laju Penduduk 1.3% - Konsumsi 90 kg/kapita- Produktivitas 1.04%.....	49
Tabel 29.	Proyeksi kebutuhan pangan dengan asumsi Laju Penduduk 1.3% - Konsumsi 90 kg/kapita- Produktivitas 1.3%	50
Tabel 30.	Proyeksi kebutuhan pangan dengan asumsi Laju Penduduk 1.3% - Konsumsi 90 kg/kapita- Produktivitas 1.56%.....	50
Tabel 31.	Proyeksi kebutuhan lahan dengan asumsi Penduduk tetap laju 1.49 - konsumsi 125.3 kg/kapita- Produktivitas 1.04%.....	51
Tabel 32.	Proyeksi kebutuhan lahan dengan asumsi Penduduk tetap laju 1.49 - konsumsi 125.3 kg/kapita- Produktivitas 1.3%.....	51
Tabel 33.	Proyeksi kebutuhan lahan dengan asumsi Penduduk tetap laju 1.49 - konsumsi 125.3 kg/kapita- Produktivitas 1.56%.....	51
Tabel 34.	Proyeksi kebutuhan lahan dengan asumsi Laju Penduduk 1.7% - Konsumsi 125.3 kg/kapita- Produktivitas 1.04%	52
Tabel 35.	Proyeksi kebutuhan lahan dengan asumsi Laju Penduduk 1.7% - Konsumsi 125.3 kg/kapita- Produktivitas 1.3%.....	52
Tabel 36.	Proyeksi kebutuhan lahan dengan asumsi Laju Penduduk 1.7% - Konsumsi 125.3 kg/kapita- Produktivitas 1.56%	52
Tabel 37.	Proyeksi kebutuhan lahan dengan asumsi Laju Penduduk 1.3% - Konsumsi 125.3 kg/kapita- Produktivitas 1.04%	53

Tabel 38.	Proyeksi kebutuhan lahan dengan asumsi Laju Penduduk 1.3% - Konsumsi 125.3 kg/kapita- Produktivitas 1.3%	53
Tabel 39.	Proyeksi kebutuhan lahan dengan asumsi Laju Penduduk 1.3% - Konsumsi 125.3 kg/kapita- Produktivitas 1.56%	53
Tabel 40.	Proyeksi kebutuhan lahan dengan asumsi Penduduk tetap laju 1.49 - konsumsi 90 kg/kapita- Produktivitas 1.04%	54
Tabel 41.	Proyeksi kebutuhan lahan dengan asumsi Penduduk tetap laju 1.49 - konsumsi 90 kg/kapita- Produktivitas 1.3%	54
Tabel 42.	Proyeksi kebutuhan lahan dengan asumsi Penduduk tetap laju 1.49 - konsumsi 90 kg/kapita- Produktivitas 1.56%	54
Tabel 43.	Proyeksi kebutuhan lahan dengan asumsi Laju Penduduk 1.7% - Konsumsi 90 kg/kapita- Produktivitas 1.04%.....	55
Tabel 44.	Proyeksi kebutuhan lahan dengan asumsi Laju Penduduk 1.7% - Konsumsi 90 kg/kapita- Produktivitas 1.3%	55
Tabel 45.	Proyeksi kebutuhan lahan dengan asumsi Laju Penduduk 1.7% - Konsumsi 90 kg/kapita- Produktivitas 1.56%.....	55
Tabel 46.	Proyeksi kebutuhan lahan dengan asumsi Laju Penduduk 1.3% - Konsumsi 90 kg/kapita- Produktivitas 1.04%.....	56
Tabel 47.	Proyeksi kebutuhan lahan dengan asumsi Laju Penduduk 1.3% - Konsumsi 90 kg/kapita- Produktivitas 1.3%	56
Tabel 48.	Proyeksi kebutuhan lahan dengan asumsi Laju Penduduk 1.3% - Konsumsi 90 kg/kapita- Produktivitas 1.56%.....	56

Analisis Dampak Kependudukan terhadap Ketahanan Pangan

Oleh

**Roedhy Poerwanto, Ani Kurniawati, Sintho W. Ardhie, dan Sobir
Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor**

**Direktorat Kajian Dampak Kependudukan
Badan Koordinasi Keluarga Berencana Nasional**

I. Pendahuluan

Hasil Sensus Penduduk Tahun 2010 menunjukkan bahwa penduduk Indonesia telah mencapai 237,641,326 jiwa (BPS, 2011). Indonesia merupakan negara terbesar keempat dunia dalam jumlah penduduk. Dalam 10 tahun terakhir laju pertumbuhan penduduk mencapai 1.49%. Apabila laju pertumbuhan penduduk tidak dikendalikan, maka penduduk Indonesia pada tahun 2030 akan menjadi hampir 320 juta jiwa. Bahkan apabila laju pertumbuhan penduduk meningkat menjadi 1.7%, maka populasi Indonesia akan mencapai 333 juta jiwa.

Populasi yang sangat besar tersebut bagaikan pisau yang kedua sisinya tajam dan merusak. Di satu sisi penduduk yang demikian banyak akan menggunakan lahan untuk perumahan, perkantoran, pabrik, dan fasilitas lain yang akan mengurangi ketersediaan sumberdaya lahan pertanian untuk produksi pangan; disisi lain juga memerlukan lebih banyak lahan untuk produksi pangan. Dari data terakhir diketahui bahwa terjadi konversi lahan sawah ke bukan sawah seluas 187.720 ha/tahun, dengan rincian dari sawah ke non pertanian sebanyak 110.164 ha/tahun dan dari sawah ke pertanian lainnya seluas 77.556 ha/tahun. Di samping itu, terjadi pula degradasi lahan pertanian akibat desakan populasi, bencana alam, dan pemanasan global. Hal ini menyebabkan menurunnya lahan untuk pertanian dan turunnya produktivitas lahan pertanian.

Ada ironi dalam penambahan penduduk; ialah akan meningkatkan kebutuhan pangan, namun sekaligus menurunkan luas dan kemampuan lahan untuk menyediakan pangan. Semakin tinggi laju penambahan penduduk, ironi ini juga akan semakin cepat terjadi. Salah satu upaya untuk mengatasi hal ini adalah dengan teknologi. Teknologi akan dapat meningkatkan produktivitas lahan. Dengan demikian penyempitan luas lahan akan diimbangi dengan peningkatan produktivitas, sehingga produksi pangan dapat ditingkatkan atau paling tidak dipertahankan. Namun teknologi ada batasnya, ada saatnya terjadi *levelling off*, dimana produktivitas sudah tidak dapat dinaikkan tanpa ada perbaikan teknologi lagi. Apakah teknologi dapat berpacu dengan pertumbuhan

penduduk menjadi pertanyaan yang sangat menarik untuk dijawab. Malthus pernah meramalkan bahwa pertumbuhan pangan tidak dapat mengatasi pertumbuhan penduduk.

Studi ini dilakukan untuk mencoba mencari jawab atas persoalan tersebut. Akan dipelajari perkembangan luas lahan pertanian, produksi pangan, pertumbuhan penduduk, perubahan pola pangan dan faktor-faktor yang mempengaruhinya. Akan dibuat skenario dampak kependudukan dan ketahanan pangan, yang meliputi: (1) Laju pertumbuhan populasi (ialah stabil 1,49%/tahun, meningkat menjadi 1,7%/tahun, dan berkurang menjadi 1,3%/tahun), (2) pola konsumsi beras (stabil 125,3 kg/kapita/tahun, turun menjadi 90 kg/kapita/tahun), dan (3) peningkatan produktivitas padi (stabil 1,30%/tahun, naik menjadi 1.56%/tahun, atau turun menjadi 1.04%/tahun). Semua skenario ini berdasarkan suatu asumsi yang dapat dipertanggung jawabkan.

Dari skenario tersebut diharapkan akan dapat dibuat kebijakan umum untuk mengatasi dampak kependudukan pada ketahanan pangan. Secara umum rekomendasi akan meliputi pengendalian pertumbuhan populasi, diversifikasi pangan untuk mengurangi konsumsi beras, perluasan lahan pertanian, perakitan varietas baru yang lebih produktif, perbaikan teknologi produksi pangan pasca panen, serta pengelolaan lingkungan untuk mewujudkan pertanian yang berkelanjutan.

II. Pangan

II.1 Ketahanan Pangan

Ada beberapa definisi tentang ketahanan pangan. Menurut FAO (1996) ketahanan pangan ada ketika semua orang, setiap saat, memiliki akses fisik dan ekonomi yang memadai terhadap makanan yang aman dan bergizi untuk memenuhi kebutuhan pangan mereka sesuai dengan preferensi pangan untuk hidup aktif dan sehat. Sedangkan menurut Bank Dunia (1986) ketahanan pangan berarti adanya akses oleh semua orang sepanjang waktu terhadap pangan yang cukup untuk hidup aktif dan sehat. Para ilmuwan juga mempunyai pendapat yang tidak sama mengenai arti ketahanan pangan. Maxwell (1988) menyatakan bahwa suatu negara dan orang-orangnya mempunyai ketahanan pangan ketika sistem pangan mereka beroperasi secara efisien sedemikian rupa sehingga dapat menghilangkan rasa takut terhadap ketidakcukupan pangan. Oshaug (1985) menyampaikan bahwa ketahanan pangan berarti adanya sekeranjang pangan yang gizinya cukup, secara budaya dapat diterima, dapat diperoleh sesuai dengan martabat manusia, dan bertahan sepanjang waktu. Presiden Susilo Bambang Yudoyono pada Hari Pangan Sedunia di Bandar Lampung, 5 Desember 2007 menyatakan bahwa sebuah negara dikatakan memiliki ketahanan pangan yang baik apabila pangan itu tersedia, rakyat bisa membeli dengan harga terjangkau, dan kita tidak harus tergantung secara mutlak kepada sumber-sumber pangan dari negara lain.

Dalam UU Pangan No. 7/1996 dan PP No. 68/2002, ketahanan pangan didefinisikan sebagai kondisi terpenuhinya pangan bagi rumah tangga yang tercermin dari tersedianya pangan yang cukup, baik jumlah dan mutunya, aman, merata dan terjangkau. Dari UU ini ketahanan pangan mencakup empat pilar, ialah aspek ketersediaan (*food availability*), aspek stabilitas ketersediaan atau pasokan (*stability of supplies*), aspek keterjangkauan (*access to supplies*), dan aspek konsumsi pangan (*food utilization*).

Selain konsep Ketahanan Pangan ada konsep lain dalam hal pangan, ialah Kedaulatan pangan. Kedaulatan pangan didefinisikan sebagai hak sebuah negara dan petani untuk menentukan kebijakannya dengan memprioritaskan produksi pangan lokal untuk kebutuhan sendiri, menjamin ketersediaan tanah subur, air, benih, termasuk pembiayaan untuk para buruh

tani dan petani kecil serta melarang adanya praktek perdagangan pangan dengan cara *dumping* (organisasi dunia buruh tani dan petani dunia La Via Campesina). Hak menentukan kebijakan pangan sendiri yang dimaksud oleh kedaulatan pangan adalah bahwasanya para buruh tani dan petani itu sendiri yang menentukan pemilihan cara produksi, jenis teknologi, hubungan produksi, distribusi hingga menyangkut masalah keamanan pangan. Karena itu melalui kedaulatan pangan semua jenis aktivitas produksi pangan harus dikerjakan oleh para petani itu sendiri, sehingga yang dinamakan kedaulatan pangan tersebut dimiliki oleh petani bukan oleh pengusaha (Pramono, 2005).

Difinisi lain dari kedaulatan pangan hak rakyat, komunitas dan negara untuk menentukan kebijakan dan strategi mereka sendiri atas produksi, distribusi dan konsumsi pangan yang berkelanjutan yang menjamin hak atas pangan bagi seluruh penduduk bumi, berdasarkan produksi yang berskala kecil dan menengah, menghargai kebudayaan mereka sendiri dan keberagaman kaum tani, kaum nelayan dan bentuk-bentuk alat produksi pertanian, serta menghormati pengelolaan dan pemasaran di wilayah pedesaan, di mana perempuan memainkan peran yang mendasar. Jadi, kedaulatan pangan adalah hak setiap bangsa dan rakyat untuk memiliki kemampuan guna memproduksi kebutuhan pokok pangan secara mandiri. Kedaulatan pangan merupakan prasyarat dari sebuah ketahanan pangan. Ketahanan pangan baru akan tercipta kalau kedaulatan pangan dimiliki oleh rakyat. Oleh karena itu, menjadi keharusan bagi setiap bangsa dan rakyat untuk bisa memiliki hak dan menentukan pangan yang dipilihnya dan kebijakan pertanian yang dijalankannya, kapasitas produksi pangan lokal di tingkat lokal, dan perdagangan yang adil di tingkat lokal.

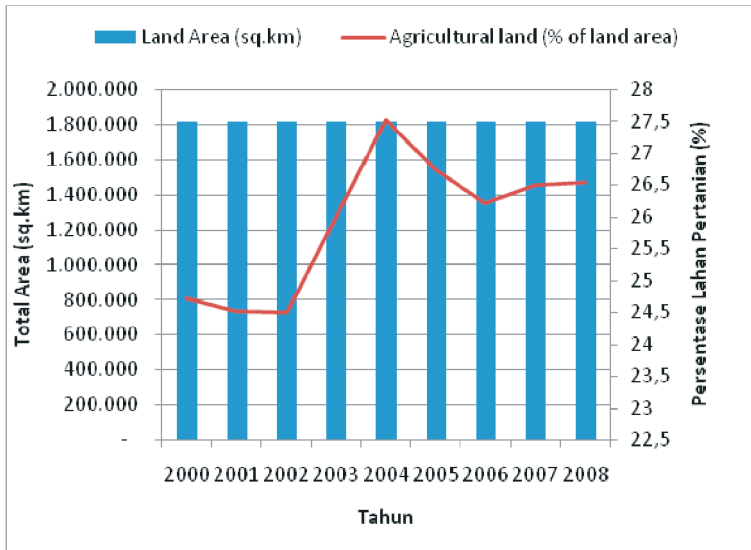
Secara global, suplai pangan sebenarnya cukup memberi makan hampir dua kali jumlah penduduk Bumi. Cadangan pangan dunia berupa gandum, beras dan biji-bijian lain amat melimpah: mencapai 3.500 kkal/kapita/hari (Lappe, Collins dan Rosset 1998), melebihi kebutuhan konsumsi dasar manusia (2.200 kkal/kapita/hari). Jumlah kalori ini belum memasukkan pangan dari sayuran, buah-buahan dan ikan. Secara kasar, dunia mampu menyediakan pangan sekitar 2 kg per orang per hari, yang berasal dari bijian-bijian, kacang-kacangan, buah-buahan, susu dan telur. Data-data mutakhir menunjukkan hal serupa: dalam 20 tahun terakhir produksi pangan dunia tumbuh stabil 2% per tahun, sedangkan pertumbuhan penduduk hanya 1,14% (FAOSTAT, 2010).

II.2 Perkembangan Luas Lahan Pertanian

Kebutuhan lahan pertanian merupakan hal yang terpenting dalam produksi pangan, karena hampir semua proses produksi komoditi berbasis lahan. Pemenuhan kebutuhan lahan sesuai kebutuhan sangat menentukan tercapainya kemandirian pangan. Untuk mencapai hal tersebut sangat diperlukan ketersediaan lahan pertanian khususnya untuk tanaman pangan. Berdasarkan laporan Bank Dunia (2011), areal untuk pertanian di Indonesia hanya sebesar 26 % dibandingkan dengan total luas daratan pada tahun 2008 (Gambar 1). Jika dibandingkan dengan kawasan yang dapat dijadikan sebagai pertanian 124,4 juta ha maka masih ada 87,1 juta ha yang belum dijadikan lahan pertanian (Sayahyuti, 2006). Oleh karenanya peluang untuk pengembangan/perluasan lahan pertanian dalam batas-batas tertentu masih sangat dimungkinkan. Perluasan areal pertanian terutama sawah sangat diperlukan untuk menyangga ketahanan pangan karena dalam sepuluh tahun terakhir sejak tahun 2010 terjadi penurunan lahan sawah akibat konversi lahan, dengan penurunan terbesar pada lahan sawah diikuti lahan ladang dan huma (Gambar 2).

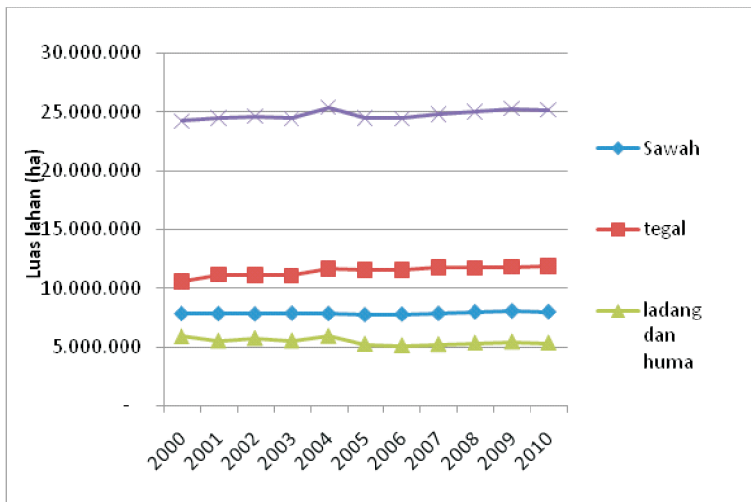
Berdasarkan pengguna lahan, BPS (2011) mencatat total lahan hingga tahun 2010 sebesar 25 juta ha; terdiri dari lahan sawah, lahan kering serta ladang dan huma. Lahan kering merupakan luasan terbesar dalam sepuluh tahun terakhir, yaitu sekitar 12 juta ha atau 47 % dari total lahan pada tahun 2010, disusul lahan sawah yang terdiri dari sawah irigasi maupun non irigasi sekitar 8 juta ha (32 %), dan yang terkecil luasannya adalah ladang dan huma sekitar 5 juta ha (22 %) (Gambar 3, Gambar 4). Dalam periode 2001-2010 luas lahan sawah mengalami peningkatan secara rata-rata 18.05 ha/tahun. Peningkatan terjadi di luar Jawa seluas 0.6% per tahun, di Jawa mengalami penurunan 0.29% per tahun.

Dari total lahan sawah 8 juta ha, sawah beririgasi sekitar 4.9 juta ha yang sebagian besar terletak di Pulau Jawa dan sawah non irigasi sebesar 3.1 juta ha (BPS, 2011). Sawah beririgasi di Luar Pulau Jawa terbesar terdapat di Pulau Sumatera; diikuti kemudian oleh Sulawesi, Bali dan NTT, Kalimantan dan Papua. Dilihat perkembangan luasan sawah irigasi mulai tahun 2000-2010, terjadi penurunan luasan yang besar tahun 2006 baik sawah irigasi di Pulau Jawa maupun Sumatera, setelah tahun tersebut hingga tahun 2010 masih terjadi penurunan namun tidak terlalu besar. Hal ini diduga, mulai tahun 2006 laju konversi lahan sawah mengalami perlambatan.



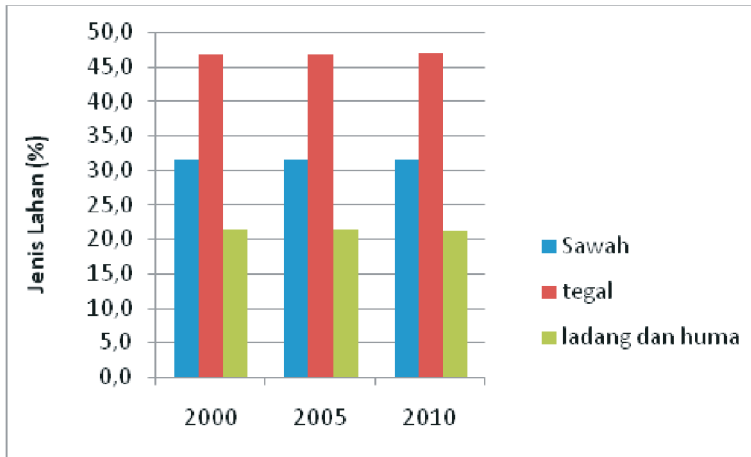
Sumber : Worldbank, 2011

Gambar 1. Luasan lahan pertanian terhadap lahan daratan



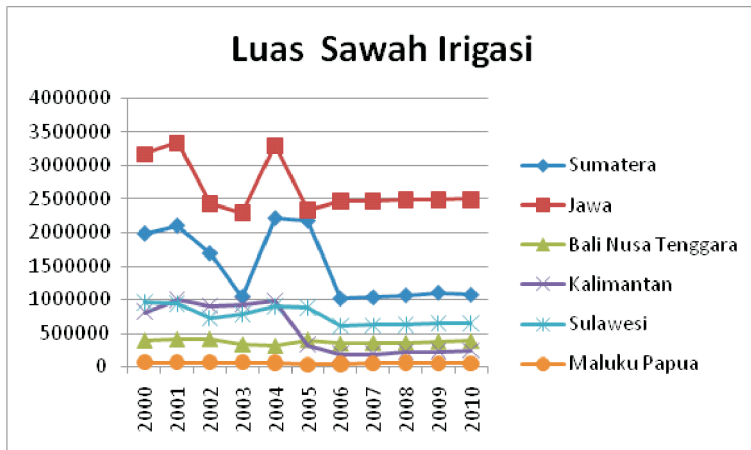
Sumber : diolah dari data BPS (2011)

Gambar 2. Perkembangan luasan lahan berdasarkan penggunaan tahun 2000-2010



Sumber : BPS, 2011

Gambar 3. Persentase lahan untuk berbagai penggunaan

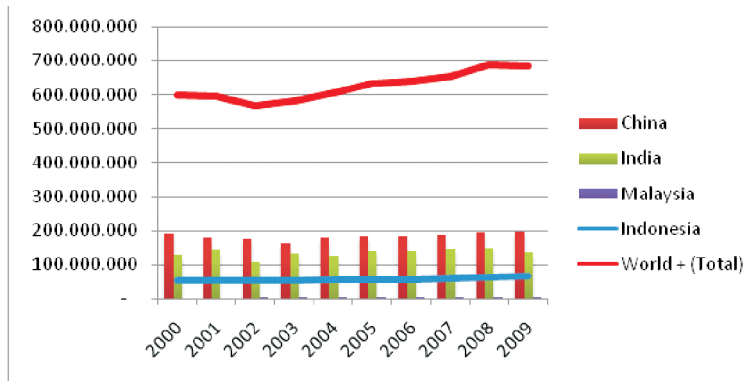


Sumber : BPS, 2011

Gambar 4. Distribusi lahan sawah irigasi di Indonesia

II.3 Perkembangan Penyediaan Pangan

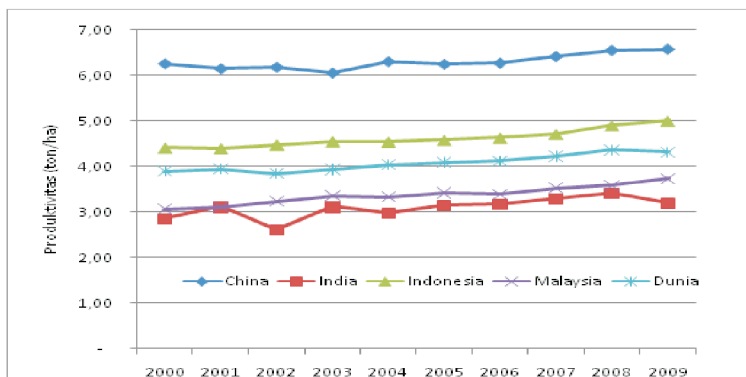
Perkembangan produksi beras di Indonesia dan beberapa negara dengan bahan pangan pokok beras terdapat pada gambar 5. Pada periode 2000-2009 terjadi kecenderungan peningkatan produksi padi dunia, demikian juga Indonesia dan negara-negara yang mengkonsumsi padi sebagai pangan pokok. China merupakan negara dengan produksi beras tertinggi diikuti oleh India dan Malaysia.



Sumber : FAOSTAT, 2011

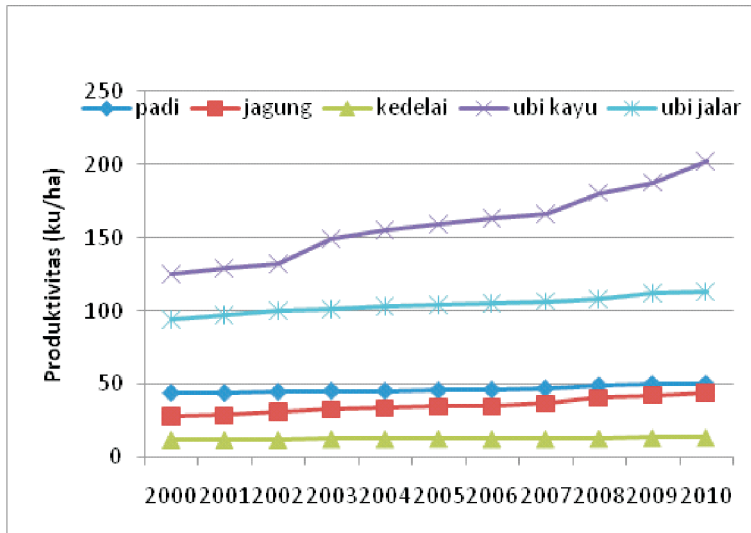
Gambar 5. Perkembangan produksi padi Indonesia, dunia dan beberapa negara dengan pangan utama beras

Peningkatan produksi padi di beberapa negara di dunia diantaranya diakibatkan oleh peningkatan produktivitas padi di negara-negara dengan pangan pokok beras (Gambar 6). Produktivitas padi China tertinggi dan diatas rata-rata produktivitas padi dunia. Pada tahun 2009 produktivitas padi di China mencapai 6.8 ton/ha, sedangkan Indonesia produktivitasnya sekitar 5 ton/ha dan juga diatas rata-rata produktivitas padi dunia. Dengan demikian maka produktivitas padi China sangat mempengaruhi besarnya produksi padi yang dihasilkan negara tersebut, sedangkan India volume produksi yang tinggi lebih disebabkan oleh luas areal padi yang besar karena sebenarnya produktivitasnya jauh lebih rendah dibandingkan Indonesia. Di Indonesia peningkatan volume produksi merupakan hasil kinerja dari produktivitas yang terus meningkat dari tahun ke tahun.



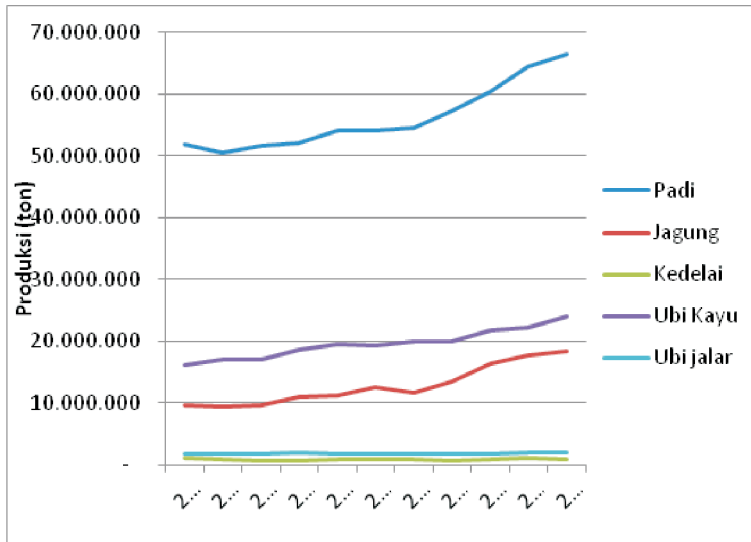
Gambar 6. Perkembangan produktivitas padi dunia (FAOSTAT, 2011)

Hal yang sama juga dicatat oleh BPS (2011), produktivitas padi dan beberapa komoditi sumber pangan lainnya yaitu ubi kayu, ubi jalar, dan jagung cenderung meningkat dari tahun 2000-2010. Produktivitas bahan pangan tertinggi adalah ubi kayu, mencapai 202 ku/ha diikuti oleh ubi jalar 113 ku/ha, padi rata-rata nasional sekitar 50 ku/ha, jagung 44 ku/ha. Produktivitas kedelai relatif tidak mengalami peningkatan selama sepuluh tahun terakhir (Gambar 7).



Gambar 7. Perkembangan produktivitas beberapa tanaman pangan (BPS, 2011)

Bila dilihat dari perkembangan produksi bahan pangan, BPS mencatat terjadi peningkatan volume produksi dari tahun 2000-2010, untuk komoditi padi, ubi kayu, dan jagung; hanya kedelai dan ubi jalar yang volume produksinya menurun (Gambar 8). Jika dibandingkan dengan perkembangan produktivitasnya maka peningkatan volume produksi untuk beberapa bahan pangan tersebut lebih diakibatkan oleh peningkatan produktivitas bukan perluasan areal penanamannya. Sedangkan untuk ubi jalar meskipun produktivitasnya tinggi namun volume produksinya rendah kemungkinan diakibatkan penyempitan areal penanamannya atau luas areal panen. Sedangkan penurunan volume produksi kemungkinan diakibatkan selain produktivitasnya yang cenderung tidak bertambah, kemungkinan luas areal tanam atau luasan panennya menurun yang diakibatkan oleh berbagai hal terkait dengan faktor lingkungan atau lainnya.



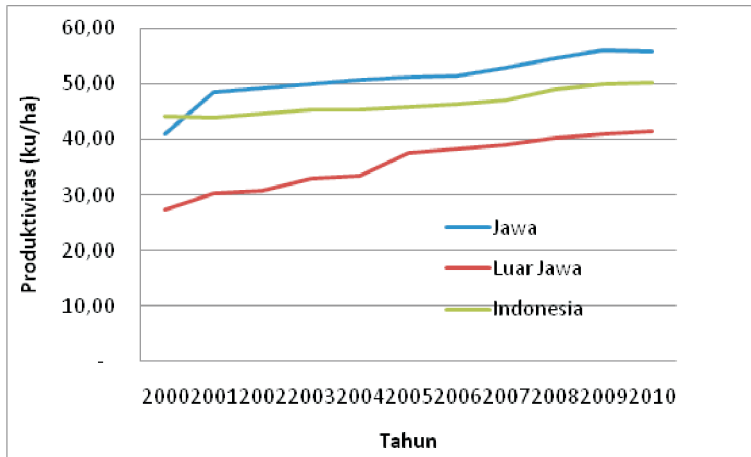
Gambar 8. Perkembangan produksi beberapa bahan pangan di Indonesia (BPS, 2011)

Luas panen padi di Indonesia terlihat berfluktuasi, dari tahun 2000-2010 (Gambar 9). Luas panen padi selain ditentukan oleh luas tanam, juga dipengaruhi oleh tipe sawah dimana sawah beririgasi mempunyai peluang untuk panen minimal 2 kali dalam setahun; pola tanam dimana seringkali pada daerah tertentu dirotasikan dengan tanaman lain sehingga luas areal panen dalam setahun dapat lebih rendah dari potensinya; serta faktor lingkungan lain yang seringkali tidak dapat dikendalikan misalnya banjir, kekeringan atau bencana serta cuaca ekstrim lainnya yang dapat menurunkan luasan panen. Dengan demikian diduga perubahan areal panen di Indonesia karena hal tersebut, disamping terjadi konversi lahan terutama lahan sawah di Pulau Jawa.



Gambar 9. Perkembangan luas panen dan produksi padi di Indonesia (BPS, 2011)

Bila dilihat dari luas areal untuk produksi padi, menurut data BPS (2011), dalam periode 2001-2010 luas lahan sawah mengalami peningkatan rata-rata 18.05 ha/tahun. Dari total sekitar 8 juta ha sawah, 65.2 % adalah sawah irigasi atau sisanya 38.8 % adalah sawah non irigasi. Jika dilihat dari sebaran sawah maka sawah irigasi sebagian besar berada di Pulau Jawa, di luar Pulau Jawa sebagian besar sawah non irigasi. Peningkatan luas lahan sawah terjadi di luar Jawa seluas 0.6% per tahun, sedangkan di Jawa mengalami penurunan 0.29% per tahun. Meskipun terjadi konversi lahan sawah di Pulau Jawa namun tidak mengganggu volume produksi beras. Hal ini diduga karena produktivitas sawah di Pulau Jawa lebih tinggi jika dibandingkan dengan sawah di Luar Jawa (Gambar 10). Produktivitas sawah di Pulau Jawa sekitar 5.5 ton/ha lebih tinggi dari rata-rata produktivitas padi nasional, sedangkan di Luar Pulau Jawa sekitar 3 ton per ha. Dengan demikian meskipun terjadi konversi sawah di Pulau Jawa namun karena produktivitasnya tinggi dan dengan dibarengi peningkatan lahan sawah di luar Jawa dengan laju yang lebih besar dari penurunan di Pulau Jawa maka volume produksi padi nasional tetap mengalami peningkatan. Laju pertumbuhan produksi padi selama sepuluh tahun terakhir sekitar 2.5 % per tahun (BPS, Booklet Agustus, 2011).



Sumber : BPS, 2011

Gambar 10. Perkembangan produktivitas padi di Jawa dan Luar Jawa

II.4 Faktor-faktor Pembatas Produksi Pangan

Pertumbuhan populasi penduduk membawa konsekuensi terhadap diperlukannya penyediaan bahan pangan. Untuk mencapai hal tersebut diperlukan peningkatan produksi pangan, karena selain terjadi pertumbuhan populasi, **dalam beberapa tahun terakhir terjadi kecenderungan penurunan produksi biji bijian dunia. Kecenderungan penurunan produksi ini disebabkan oleh rusaknya sumberdaya lahan karena erosi terus menerus terjadi, meluasnya konversi lahan pertanian, menurunnya muka air tanah, penurunan kemampuan irigasi pada wilayah pertanian yang banyak menggunakan pompa air tanah dan pemansan global.** Perlu upaya untuk peningkatan produktivitas dan produksi pertanian. Faktor-faktor yang terkait dengan peningkatan produktivitas diantaranya adalah :

- (1) Sumberdaya genetik atau varietas yang sesuai dengan tuntutan saat ini dan kedepan. Dari aspek sumberdaya genetik diperlukan terobosan-terobosan untuk menghasilkan vaietas unggul baru berdaya hasil tinggi dan mempunyai adaptasi yang luas terhadap kondisi lahan marginal dan atau perubahan ekosistem pertanian akibat dampak perubahan iklim global.

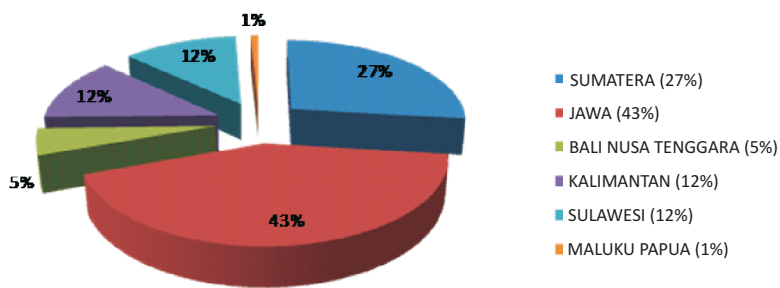
- (2) Teknologi pertanian tanaman pangan yang sesuai dengan perubahan kondisi lingkungan. Peningkatan produktivitas agar mencapai potensi produktivitasnya dilakukan dengan perakitan teknologi budidaya yang sesuai dengan karakteristik lahan atau lingkungan yang cenderung kualitasnya semakin menurun. Dari kegiatan ini akan didapatkan paket teknologi budidaya untuk lahan marginal, yang sesuai kondisi lahan pertanian pangan di masa depan.
- (3) Kondisi lingkungan tumbuh tanaman yang sesuai dengan kebutuhan tanaman. Dari aspek lingkungan peningkatan produksi pangan terkendala oleh menurunnya kualitas lingkungan dan rendahnya laju penciptaan lahan pertanian baru. Kualitas lahan yang telah menurun turut menyumbang rendahnya produksi pertanian. Degradasi kualitas lahan merupakan akibat dari buruknya kualitas lingkungan sebagai akibat diantaranya oleh sistem pertanian yang kurang ramah lingkungan, diperparah oleh dampak perubahan iklim global. Peningkatan produktivitas lahan pertanian dapat dilakukan dengan pembenahan karakteristik tanah baik fisik, kimia dan biologi.
- (4) Perubahan iklim global turut menjadi tantangan dalam peningkatan produksi bahan pangan. Perubahan iklim mengakibatkan kenaikan suhu, perubahan frekuensi hujan dan curah hujan serta perubahan pola musim. Perubahan-perubahan ini harus turut diperhitungkan karena perubahan iklim ini telah secara nyata menjadi penyebab menurunnya produksi pertanian.

II.4.1 Konversi Lahan Pertanian

Luas daratan di Indonesia mencapai 191 juta ha atau sebesar 24 % dari total luas keseluruhan. Dari luas daratan yang 24 % ini, sesuai dengan ketentuan Rencana Tata Ruang Wilayah Nasional, 67 juta ha (35 %) harus digunakan sebagai kawasan lindung (sesuai dengan fungsinya maka penggunaannya adalah hutan) dan sisanya seluas 123 juta ha (65 %) dapat digunakan untuk areal budidaya. Kawasan budidaya dapat digunakan untuk penggunaan non-hutan yaitu pertanian dan non-pertanian.

Lahan merupakan faktor produksi yang utama dan sulit digantikan dalam usaha pertanian. Pada tahun 2010, luas lahan yang digunakan untuk usaha pertanian mencapai 53,71 juta hektar, sedangkan yang digunakan bukan untuk usaha pertanian mencapai 16,89 juta hektar (belum termasuk provinsi

Maluku dan Papua). Lahan digunakan untuk usaha pertanian yang mencakup tegal/kebun/ladang/huma, tambak, kolam/tebat/empang, lahan untuk tanaman kayu-kayuan, perkebunan negara/swasta dan sawah. Lahan sawah memiliki fungsi strategis, karena merupakan penyedia bahan pangan utama bagi penduduk Indonesia. Saat ini, 8 juta ha lahan di Indonesia merupakan lahan sawah dimana 61% terdiri atas lahan sawah irigasi dan 38.9% merupakan lahan sawah non irigasi (BPS, 2011). Sejak tahun 2000 hingga tahun 2010 mayoritas (43%) lahan sawah irigasi dan non irigasi terletak di Pulau Jawa, sedangkan yang lainnya tersebar di luar Pulau Jawa (Sumatera, Bali, Nusa Tenggara, Kalimantan, Sulawesi, Maluku, dan Papua) (Gambar 11).



Gambar 11. Lahan sawah irigasi dan non-irigasi di Indonesia pada tahun 2000-2010 (BPS, 2011)

Data menunjukkan bahwa dengan bertambahnya jumlah penduduk dan meningkatnya kebutuhan akan lahan untuk berbagai sektor, konversi lahan sawah cenderung mengalami peningkatan, di lain pihak pencetakan lahan sawah baru (ekstensifikasi) mengalami perlambatan, terutama di Pulau Jawa (Sudaryanto, 2003; Irawan, 2004; Agus *et al.*, 2006). Secara nasional luas lahan sawah, baik sawah irigasi maupun sawah non irigasi, mengalami peningkatan sebesar 155 juta ha dari tahun 2000 hingga tahun 2010 (Tabel 1) dengan rata-rata laju peningkatan luas lahan sawah sebesar 18.05 ha/tahun⁻¹. Peningkatan luas lahan sawah tersebut terjadi akibat peningkatan luas lahan sawah di luar Pulau Jawa sebesar 245 ribu ha dengan laju penciptaan lahan sawah sebesar 0.54% per tahun. Walaupun secara nasional terjadi peningkatan luas lahan sawah, lahan sawah di Pulau Jawa mengalami konversi ke lahan non sawah sebesar 90 ribu ha dengan rata-rata laju konversi 0.27% per tahun.

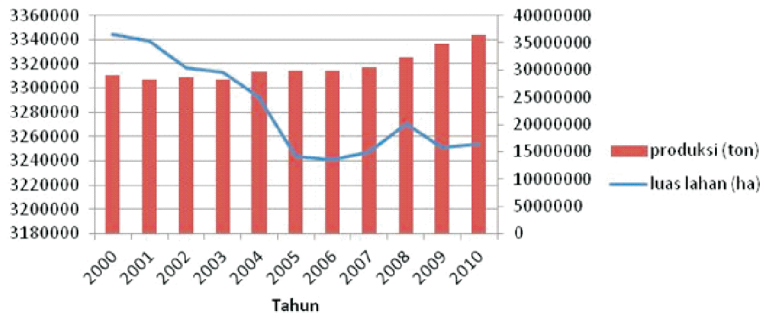
Tabel 1. Luas lahan sawah dan konversi lahan sawah Indonesia periode 2000-2010

Area	Luas lahan sawah (10 ³ ha)						Konversi lahan sawah (10 ³ ha)
	2000	2002	2004	2006	2008	2010	
Jawa	3,344	3,317	3,293	3,241	3,270	3,254	-90.797
Luar Jawa	4,504	4,493	4,551	4,550	4,721	4,750	245.663
Indonesia	7,848	7,810	7,844	7,791	7,991	8,003	154.866

Sumber: BPS, 2011

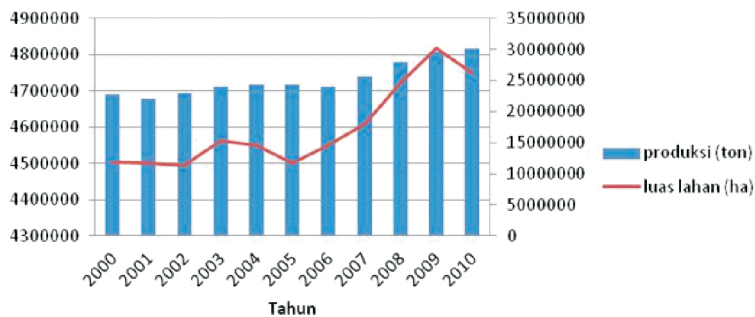
Konversi lahan sawah ke lahan non pertanian di Pulau Jawa sudah terjadi sejak tahun 1981. Pada periode 1981-1999 terjadi konversi lahan sawah ke lahan non pertanian sebesar 483 ribu ha di Pulau Jawa (Irawan *et al.*, 2001). Pada periode tersebut, penambahan area sawah di luar Pulau Jawa sebesar 2 juta ha menunjukkan fenomena yang sama dengan periode 2000-2010, yaitu bahwa pengembangan lahan sawah terjadi di luar Pulau Jawa. Konversi lahan sawah ke lahan non pertanian mayoritas terjadi di Pulau Jawa akibat padatnya populasi penduduk dan tingginya laju perkembangan sektor industri. Tingginya laju konversi lahan sawah ke lahan non pertanian di Pulau Jawa terutama disebabkan oleh rendahnya insentif untuk bekerja di sektor pertanian dibandingkan sektor industri dan sektor jasa. Di lain sisi, sektor industri dan perkembangan perkotaan lebih memilih lahan datar dengan infrasturktur yang sudah berkembang dengan ketersediaan air yang baik yang umumnya merupakan lahan sawah.

Mayoritas lahan sawah berada di Pulau Jawa (Gambar 11), dimana lahan-lahan tersebut lebih produktif dibanding lahan sawah di luar Pulau Jawa. Berbagai program intensifikasi dan penggunaan varietas unggul dapat meningkatkan produktivitas lahan sawah di Pulau Jawa. Hal ini ditunjukkan oleh stabilnya produksi padi di Pulau Jawa hingga tahun 2010 walaupun luas lahan sawah terus menurun di Pulau Jawa (Gambar 12).



Gambar 12. Luas lahan sawah dan produksi padi di Pulau Jawa (BPS, 2011).

Sebaliknya, produktivitas lahan sawah di luar Pulau Jawa belum setara dengan produktivitas lahan sawah di Pulau Jawa (Gambar 13). Tingkat kesuburan lahan yang rendah dan belum berkembangnya infrastruktur yang baik di lahan sawah yang baru dikembangkan di luar Pulau Jawa menyebabkan produktivitas padi di luar Pulau Jawa tidak setara dengan Pulau Jawa. Oleh karena itu, semakin menurunnya lahan sawah produktif di Pulau Jawa dikhawatirkan dapat mengancam kontinuitas produksi pangan nasional.



Gambar 13. Luas lahan sawah dan produksi padi di luar Pulau Jawa (BPS, 2011)

II.4.2 Degradasi Lahan Pertanian

Terjadi degradasi lahan pertanian, seperti kering, banjir, bergaram, erosi, dan sebagainya dalam beberapa tahun terakhir. Data dari Departemen Pertanian (2009) menunjukkan bahwa dalam 5 tahun terakhir lahan pertanian yang terendam banjir seluas 29.743 ha, ada 11.043 ha diantaranya yang puso. Sedangkan lahan pertanian yang mengalami kekeringan dalam 5 tahun terakhir mencapai 82.472 ha (8.497 ha diantaranya mengalami puso).

II.4.3 Ketersediaan Air Irigasi

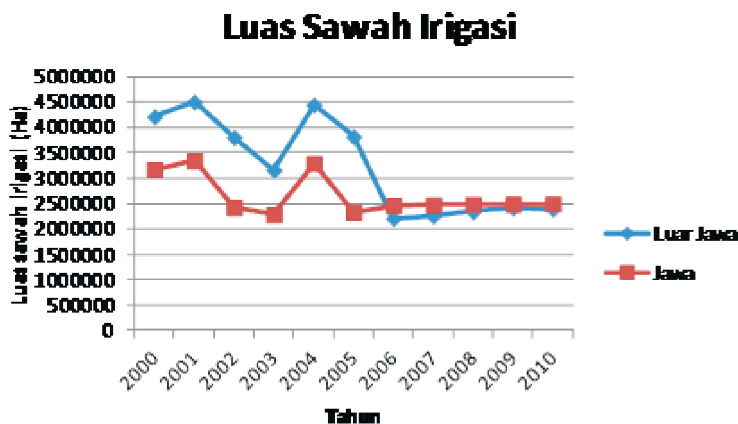
Air merupakan salah satu faktor penentu produksi tanaman. Ketersediaan air di suatu daerah menentukan pengembangan sektor pertanian daerah tersebut. Salah satu tujuan utama dari pembangunan irigasi di Indonesia adalah untuk mencapai kecukupan pangan, terutama padi, melalui peningkatan ketersediaan air. Sejak tahun 1969, saluran irigasi dikembangkan untuk mendukung produktivitas padi. Walaupun mayoritas saluran irigasi dibangun untuk mendukung produksi padi nasional, beberapa tanaman semusim lain seperti jagung, kedelai, sayuran, tembakau, kentang, ubi jalar, dan kacang tanah juga dibudidayakan pada lahan beririgasi (Tabel 2).

Tabel 2. Luas Lahan Irigasi Nasional pada Tahun 2005

Irigasi	Tahun	Luas	Satuan
Luasan lahan beririgasi	2005	6,722,299	ha
- Irigasi permukaan	2005	6,722,299	ha
- Irigasi <i>sprinkler</i>			
Persentase area yang diairi dari sumber air irigasi:			
- Air permukaan (<i>surface water</i>)	2005	99	%
- Air tanah (<i>ground water</i>)	2005	1	%
Lahan irigasi untuk budidaya tanaman:			
- Padi	2005	10,733,600	ha
- Jagung	2005	1,296,100	ha
- Kedelai	2005	279,900	ha
- Sayuran	2005	244,388	ha
- Tembakau	2005	198,200	ha
- Kentang	2005	65,420	ha
- Ubi jalar	2005	178,300	ha
- Kacang tanah	2005	324,000	ha
- Tebu	2005	95,450	ha

Sumber : FAO, 2010

Pada tahun 2005, 90.7% lahan sawah nasional merupakan lahan yang beririgasi, dan hanya 9.3% yang merupakan sawah tadah hujan (FAO, 2010). Akan tetapi pada tahun 2010 lahan sawah irigasi hanya tinggal 61% dari total luas lahan sawah nasional, sedangkan 38.9% sisanya merupakan lahan sawah non irigasi (BPS, 2011). Hal tersebut mengindikasikan bahwa luas sawah irigasi mengalami penurunan, yang mungkin disebabkan oleh rusaknya saluran irigasi di lahan sawah. Penurunan luas sawah irigasi terjadi baik di Pulau Jawa maupun di luar Pulau Jawa (Gambar 14). Daerah di luar Pulau Jawa yang memiliki lahan sawah irigasi meliputi Sumatera, Bali dan Nusa Tenggara, Kalimantan, Sulawesi, Maluku, dan Irian Jaya. Dengan demikian, mayoritas lahan sawah irigasi berada di Pulau Jawa.

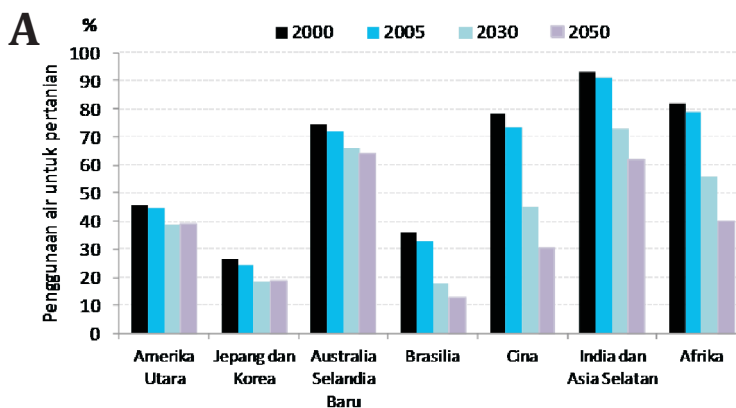


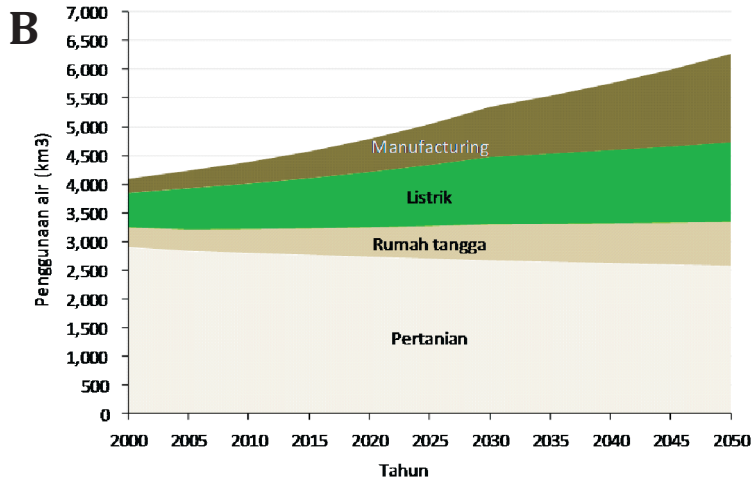
Gambar 14. Luas sawah irigasi pada tahun 2000-2010 (BPS, 2011)

Sumber air yang digunakan untuk irigasi terutama berasal dari air permukaan (99%) dan hanya 1% yang berasal dari air tanah (*ground water*) (Tabel 2). Mengingat sumber utama air irigasi adalah air permukaan, maka ketersediaan air tawar (*fresh water*) menentukan ketersediaan air irigasi bagi pertanian. Ketersediaan air (*total renewable water resources*) nasional relatif konstan, yaitu 2,019 km³/tahun, yang berasal dari air permukaan (1,973 km³/tahun) dan air tanah (457.2 km³/tahun) dimana 411.7 km³/tahun merupakan irisan air permukaan dan air tanah (FAO, 2011). Ketersediaan air pada musim kemarau dijaga dengan penggunaan bendungan. Pada tahun 2006, total kapasitas bendungan dilaporkan mencapai 22.49 km³, akan tetapi

kapasitas total dapat melebihi angka tersebut mengingat terdapat beberapa bendungan yang kapasitasnya tidak tercatat. Beberapa bendungan dengan kapasitas melebihi 1 km³ adalah Bendungan Jatiluhur (2.89 km³), Siruar (2.82 km³), Cirata (2.17 km³), Pongkor (1.95 km³), Batu Bokah (1.67 km³), Kotopanjang (1.55 km³) dan Bendungan Riam Kanan (1.20 km³).

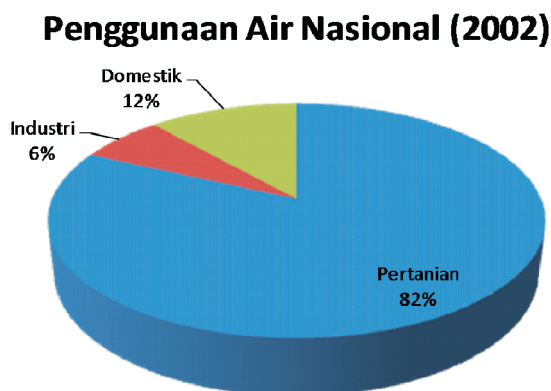
Walaupun ketersediaan air relatif konstan, akan tetapi penggunaan air untuk sektor selain sektor pertanian juga semakin meningkat dengan meningkatnya populasi penduduk dan perubahan iklim. Hampir di seluruh negara penggunaan air untuk sektor pertanian semakin menurun (Gambar 15A), sebaliknya penggunaan air untuk sektor lainnya mengalami peningkatan (Gambar 15B). Di Cina Utara, irigasi dari air permukaan dan air tanah diprediksikan hanya akan mencukupi 70% kebutuhan air irigasi untuk pertanian akibat peningkatan populasi dan perubahan iklim (Liu *et al.*, 2001; Qin, 2002). Perubahan iklim meningkatkan kebutuhan air untuk pertanian karena peningkatan suhu menyebabkan peningkatan kebutuhan air tanaman. Kebutuhan air irigasi di Asia diproyeksikan meningkat paling tidak 10% untuk setiap peningkatan suhu tiap 1°C akibat perubahan iklim (Fischer *et al.*, 2002; Liu, 2002).





Gambar 15. Penggunaan Air Dunia untuk Sektor Pertanian (OECD Environmental Outlook Baseline, 2007)

Di Indonesia, 81.87% air tawar (*fresh water*) digunakan untuk sektor pertanian, 6.53% untuk sektor industri, dan 11.59% untuk sektor lainnya pada tahun 2002 (Gambar 16). Dengan asumsi bahwa laju penurunan penggunaan air untuk sektor pertanian di Indonesia adalah sama dengan proyeksi penggunaan air dunia (Gambar 15A), yaitu terjadi penurunan penggunaan air untuk sektor pertanian sebesar 28% pada tahun 2030, maka pada tahun 2030 diproyeksikan penggunaan air nasional untuk sektor pertanian hanya tinggal 54% dari total air tersedia atau sekitar $1,096 \text{ km}^3$.



Gambar 16. Penggunaan Air Nasional berdasarkan Sektor pada Tahun 2002 (BPS, 2011)

II.4.4 Produktivitas Pertanian Mengalami *Leveling Off*

Dalam beberapa tahun terakhir terjadi kecenderungan penurunan produksi padi-padian dunia yang selain disebabkan oleh rusaknya sumberdaya lahan dan pemansan global, juga karena produktivitas padi-padian telah mengalami *leveling off*. *Leveling off* produktivitas padi sering terjadi dalam sejarah produksi padi di Indonesia. *Levelling off* terjadi karena teknologi yang mentok disebabkan hama, penyakit, kejenuhan lahan, kerusakan lahan dan faktor-faktor lain. Perlu terobosan teknologi untuk dapat meningkatkan kembali produktivitas tanaman padi-padian. Data mutakhir yang membandingkan kondisi pertanian tahun 2010 dan 2011 menunjukkan hal tersebut (Tabel 3).

Tabel 3. Perbandingan Kondisi Tanaman Pangan 2010 dan 2012

	Target	2010	2011	Impor 2011
Produksi Padi (juta ton GKG)	70,6	66.4	65,39	
Produksi Beras (juta ton)			40,88	2,2
Luas Tanam Padi (juta ha)		13,25	13,22	
Luas Sawah (juta ha)		8.03	6,7	
Produktivitas (ton GKG/ha)		5,015	4,944	
Produksi Jagung (juta ton)	22	18,33	17,23	2,8
Luas Panen Jagung (juta ha)		4,13	3,87	

Sumber: Kompas dan BPS

II.4.5 Pemanasan Global

Dalam 30 tahun terakhir temperatur rata rata permukaan bumi meningkat sebesar 0,7°C, dan pada abad ini akan terjadi kenaikan temperatur antara 1,4 – 5,8°C. Dilaporkan bahwa peningkatan temperatur 1°C menyebabkan terjadinya penurunan produksi gandum, padi, dan jagung 10%. Ada tiga faktor utama yang terkait dengan perubahan iklim global, yang berdampak terhadap sektor pertanian adalah: 1) perubahan pola hujan, 2) meningkatnya kejadian iklim ekstrim (banjir dan kekeringan), dan 3) peningkatan suhu udara dan permukaan air laut (Salinger 2005 dalam Surmaini, Runtunuwu, dan Las, 2011).

III. Penduduk dan Pangan

III.1 Perkembangan Penduduk

Indonesia merupakan salah satu negara dengan populasi penduduk besar dan menduduki peringkat 4 dunia selama 10 tahun terakhir, setelah China, India, dan USA (Tabel 4). Dalam 10 tahun terakhir secara umum penduduk dunia mengalami peningkatan, walaupun kecenderungan laju pertumbuhannya melambat (Gambar 17). Demikian juga dengan Indonesia, pertumbuhan penduduk masih positif namun laju pertumbuhan penduduk cenderung menurun. Bahkan, laju pertumbuhan penduduk Indonesia mulai sekitar tahun 2005 lebih rendah dari laju pertumbuhan penduduk dunia.

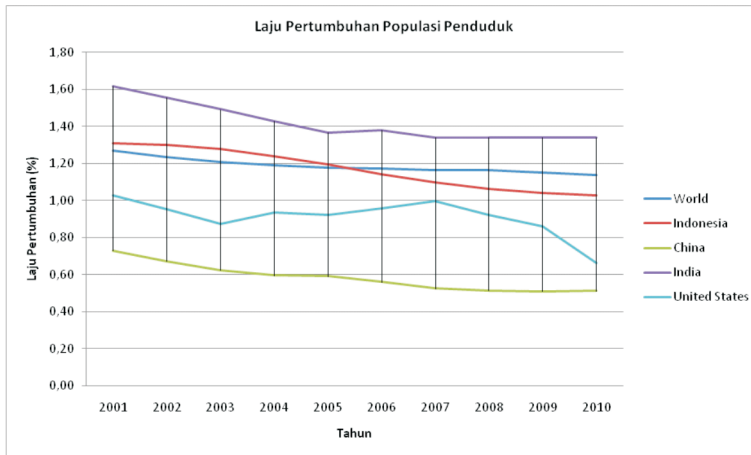
Tabel 4. Perkembangan Populasi Penduduk Negara-Negara dengan Ranking Jumlah Penduduk 10 Besar Dunia

NO.	NEGARA	TAHUN				
		2006	2007	2008	2009	2010
	WORLD	6.533.978.347,01	6.610.030.272,78	6.686.776.006,60	6.763.671.903,97	6.840.507.002,54
1	China	1.311.020.000,00	1.317.885.000,00	1.324.655.000,00	1.331.380.000,00	1.338.299.511,50
2	India	1.109.811.147,45	1.124.786.997,10	1.139.964.931,64	1.155.347.678,03	1.170.938.000,00
3	US	298.593.000,00	301.580.000,00	304.375.000,00	307.007.000,00	309.050.816,00
4	Indonesia	229.918.547,00	232.461.746,00	234.951.154,00	237.414.495,00	239.870.937,00
5	Brazil	187.958.211,00	189.798.070,00	191.543.237,00	193.246.610,00	194.946.470,00
6	Pakistan	161.513.324,00	164.445.596,00	167.442.258,00	170.494.367,00	173.593.383,00
7	Rusia	142.500.000,00	142.100.000,00	141.950.000,00	141.850.000,00	141.750.000,00
8	Bangladesh	142.353.501,00	143.956.805,00	145.478.300,00	147.030.145,00	148.692.131,00
9	Japan	127.756.000,00	127.770.750,00	127.704.040,00	127.557.958,00	127.450.459,00
10	Nigeria	143.338.939,00	146.951.477,00	150.665.730,00	154.488.072,00	158.423.182,00

Sumber : World Bank, 2011

Berdasarkan data hasil Sensus Penduduk Tahun 2010, jumlah penduduk Indonesia tahun 2010 mencapai angka 237,641,326 jiwa (BPS, 2011), sedangkan data *Worldbank* mencatat jumlah penduduk Indonesia tahun 2010 lebih tinggi yaitu 239,870,937 (*Worldbank*, 2011) (Gambar 18). Berdasarkan data *Worldbank* berarti bahwa dalam sepuluh tahun terakhir telah terjadi peningkatan populasi penduduk Indonesia sebesar 10.9 %.

Ditinjau dari laju pertumbuhan penduduk Indonesia maka laju pertumbuhan penduduk Indonesia mengalami perlambatan dalam sepuluh tahun terakhir, sebesar 21 % yaitu dari laju pertumbuhan pada tahun 2000 sebesar 1.31 % turun menjadi 1.03 % pada tahun 2010 (Worldbank, 2011). Sedangkan menurut catatan BPS, laju pertumbuhan penduduk Indonesia (1990-2000) masih berkisar 1.49%. Bila dilihat dari 30 tahun sebelumnya, maka saat ini telah terjadi perlambatan laju pertumbuhan penduduk sebesar 35%.



Sumber : Worldbank, 2011

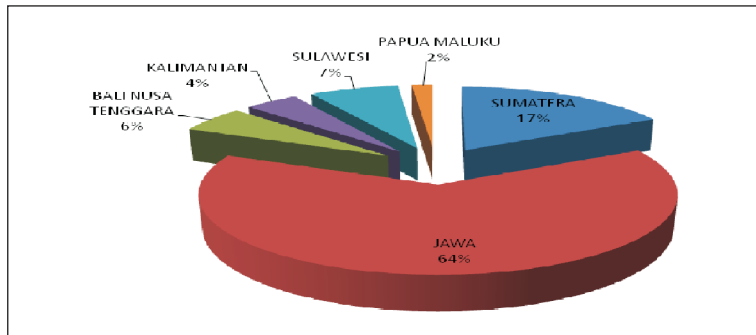
Gambar 17. Laju Pertumbuhan Penduduk Indonesia Tahun 2000-2010



Sumber : World Bank, 2011

Gambar 18. Perkembangan Populasi Penduduk Indonesia Tahun 2000-2010

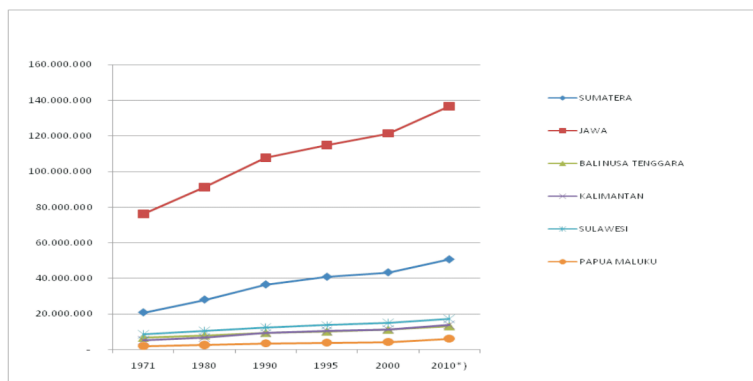
Jika dilihat dari sebaran penduduk distribusi penduduk kurang menguntungkan karena tidak menyebar merata di 33 propinsi wilayah Indonesia, sebagian besar penduduk berada di Pulau Jawa. Jumlah penduduk di Pulau Jawa sekitar 64 % dari total penduduk Indonesia, sedangkan di luar Pulau Jawa jumlah penduduk terbesar berada di Pulau Sumatera, yaitu sebesar 17 % (Gambar 19).



Sumber: BPS, 2011 diolah

Gambar 19. Distribusi Penduduk Indonesia Tahun 2010 Berdasarkan Pulau

Distribusi penduduk antar pulau tidak mengalami perubahan sejak 1971 hingga tahun 2010. Pulau Jawa tetap merupakan pulau dengan jumlah penduduk terbesar, diikuti oleh Pulau Sumatera, Sulawesi, Kalimantan, Bali dan Nusa Tenggara serta Papua dan Maluku (Gambar 20).



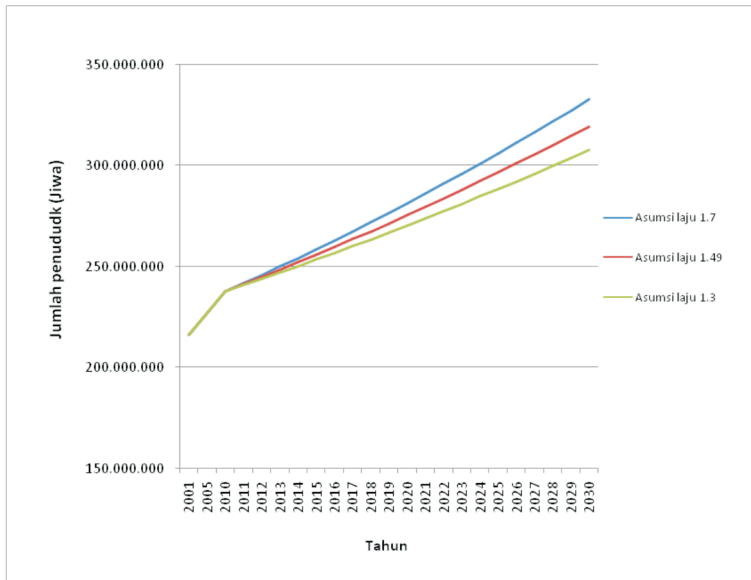
Sumber: BPS, 2011 diolah

Gambar 20. Pertumbuhan Distribusi Penduduk Indonesia Berdasarkan Pulau

Akibat distribusi penduduk yang kurang merata mengakibatkan Pulau Jawa mempunyai beban terberat menanggung pertambahan jumlah penduduk dibandingkan pulau lainnya di Indonesia. Dengan luasan daratan Pulau Jawa sebesar 129,438.28 km², maka kepadatan penduduk di Pulau Jawa sangat tinggi. Kepadatan penduduk yang tinggi di Pulau Jawa berdampak pada tekanan lahan pertanian sangat tinggi.

Berdasarkan data penduduk Indonesia tahun 2010 dan kecenderungan laju pertumbuhan penduduk selama sepuluh tahun terakhir (BPS, 2011) serta faktor-faktor yang mempengaruhi laju pertumbuhan penduduk yaitu tingkat kelahiran, kematian dan urbanisasi maka proyeksi penduduk dalam 30 tahun mendatang dapat diproyeksikan menjadi 3 skenario: (1) Laju pertumbuhan tetap 1.49 %; (2) Laju pertumbuhan penduduk mengalami peningkatan menjadi 1.7%; dan (3) Laju pertumbuhan penduduk menurun menjadi 1.3 %. Asumsi kenaikan laju pertumbuhan menjadi 1.7% adalah apabila faktor-faktor yang mendukung pertumbuhan penduduk tidak dapat dikendalikan baik faktor demografi, ekonomi maupun sosial budaya. Asumsi penurunan laju pertumbuhan penduduk menjadi 1.3% didasarkan pada kecenderungan penurunan laju pertumbuhan penduduk Indonesia dan Dunia yang cenderung mengalami penurunan selama sepuluh tahun terakhir dengan laju penurunan sekitar 20%. Proyeksi jumlah penduduk dengan ketiga skenario tersebut disajikan pada Gambar 21.

Pada skenario pertama yaitu laju pertumbuhan tetap, maka pada tahun 2030, penduduk Indonesia akan bertambah sebanyak 81,796,996.96 jiwa dan menjadi 319,438,322.96 jiwa. Persentase tambahan penduduk pada tahun 2030 sebesar 34.4 % dari jumlah penduduk saat ini. Pada skenario kedua (laju pertumbuhan penduduk 1.7% per tahun), maka jumlah penduduk Indonesia pada tahun 2030 menjadi 332,920,873.51 jiwa, yang berarti mengalami penambahan penduduk sebanyak 95,279,547.51 jiwa. Jika dilihat persentase penambahan jumlah penduduk maka tahun 2030 jumlah penduduk naik 40.1% dari jumlah penduduk tahun 2010. Pada skenario ketiga (laju pertumbuhan penduduk 1.3 % per tahun), maka jumlah penduduk tahun 2030 menjadi 307,688,223.42 jiwa, atau terjadi penambahan jumlah penduduk dari tahun 2010 sebesar 70,046,897.42 jiwa. Penambahan jumlah penduduk sebesar 29.5% dari jumlah penduduk pada tahun 2010.

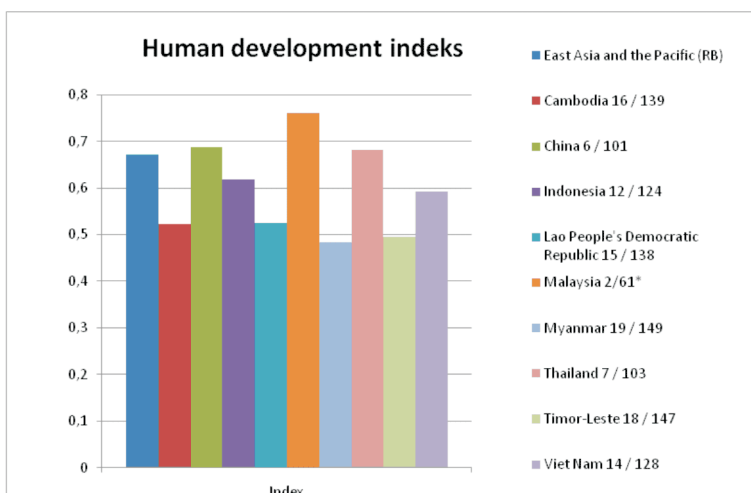


Gambar 21. Proyeksi jumlah penduduk Indonesia hingga tahun 2030

III.2 Kualitas Sumberdaya Manusia

Keberhasilan pembangunan manusia dapat dinilai dengan melihat seberapa besar permasalahan paling mendasar di masyarakat dapat teratasi. Indikator ini merupakan perbaikan dari alat ukur sebelumnya yang hanya mengukur keberhasilan pembangunan dari pendapatan. Indeks Pembangunan Manusia (IPM) atau Human Development Index (HDI) merupakan alat ukur capaian pembangunan manusia berbasis sejumlah komponen dasar kualitas hidup. Komponen yang dijadikan dasar penghitungan adalah angka harapan hidup yang mewakili bidang kesehatan, angka melek huruf yang mewakili bidang pendidikan dan daya beli masyarakat terhadap sejumlah kebutuhan pokok yang mewakili pendekatan pendapatan untuk layak hidup (Badan Pusat Statistik, 2008).

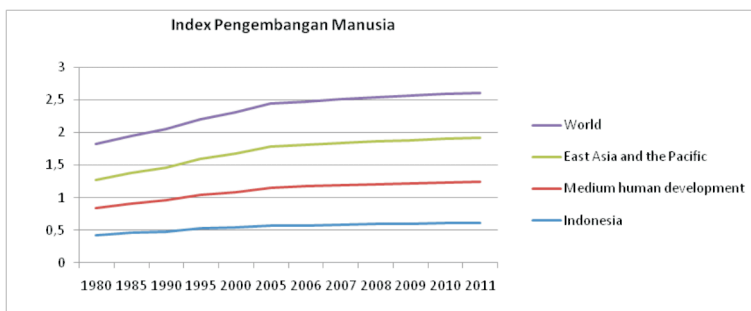
Berdasarkan laporan UNDP, IPM Indonesia masih tergolong rendah dibandingkan dengan rata-rata negara di Asia Timur dan Pasifik serta rata-rata dunia (Gambar 22). Indonesia menduduki ranking 12 wilayah Asia Timur dan Pasifik dan ranking 124 dunia.



Sumber : UNDP, 2011

Gambar 22. Indeks pembangunan Indonesia dan beberapa negara di Asia Tenggara

Walaupun nilai IPM Indonesia masih dibawah rata-rata Asia Timur dan Dunia dalam kurun 1980-2011, namun trend perkembangan IPM Indonesia dalam kurun waktu 20 tahun sejak tahun 1980 meningkat (Gambar 23). Hal ini menggambarkan bahwa indikator IPM yaitu rata-rata angka melek huruf, akses terhadap kesehatan dan daya beli masyarakat Indonesia mengalami perbaikan.



Sumber: hdr.undp.org/en/data/trends/

Gambar 23. Trend perkembangan Human development index Indoneisa tahun 1980- 2011

Dari sisi peringkat perbaikan, nilai IPM Indonesia mengalami perbaikan yang signifikan. Indonesia menduduki peringkat 10 besar sebagai negara yang mengalami perubahan tertinggi dalam IPM sejak 1970 sampai dengan 2010 (empat dekade), yaitu peringkat keempat. Dari sepuluh negara yang mengalami perbaikan tertinggi, hanya Indonesia dan Korea Selatan yang mempunyai perubahan cukup baik. (<http://www.republika.co.id/berita/breaking-news/nasional/10/12/11/151576-indeks>).

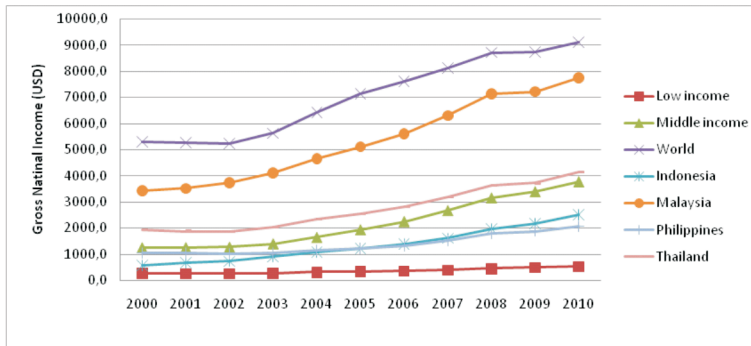
Perbaikan kualitas sumbedaya manusia ini juga tercermin dari menurunnya jumlah penduduk miskin di Indonesia, baik di kota maupun di desa (Tabel 5). Rumah tangga miskin didefinisikan sebagai rumah tangga yang tidak dapat memenuhi kebutuhan dasar mereka (Pra-KS) dan rumah tangga yang dapat memenuhi kebutuhan dasar namun tidak dapat memenuhi kebutuhan sosial psikologisnya seperti pendidikan (KS-1). Penurunan jumlah penduduk miskin dari tahun 2007 hingga tahun 2010 sebesar 16.5 %. Persentase penurunan penduduk miskin lebih tinggi di desa dibandingkan di kota. Selain itu, garis kemiskinan baik di kota dan di desa juga meningkat, di desa garis kemiskinan tahun 2007 adalah Rp 146 837 naik menjadi Rp 192 354 dan di kota dari Rp 187 942 menjadi Rp 232 988.

Tabel 5. Kondisi penduduk miskin di Indonesia dari 2007-2010

Tahun	Jumlah Penduduk Miskin (000)			% Penduduk Miskin			Garis Kemiskinan (Rp)		
	Kota	Desa	K+D	Kota	Desa	K+D	Kota	Desa	K+D
2007	13 559.3	23 609.0	37 168.3	12.52	20.37	16.58	187 942	146 837	166 697
2008	12 768.5	22 194.8	34 963.3	11.65	18.93	15.42	204 896	161 831	182 636
2009	11 910.5	20 619.4	32 530.0	10.72	17.35	14.15	222 123	179 835	200 262
2010	11 097.8	19 925.6	31 023.4	9.87	16.56	13.33	232,988	192,354	211,726

Sumber : BPS, 2011

Menurut laporan Bank Dunia, Indonesia mengalami peningkatan gross national income (GNI) yang lebih baik jika dibandingkan dengan Philipina. Tahun 2010 tercatat GNI Indonesia adalah 2,500 USD, sedangkan lima tahun sebelumnya hanya 1,220 USD. Jika dibandingkan dengan rata-rata GNI dunia maka Indonesia belum termasuk dalam kelompok negara dengan GNI menengah, sedangkan Malaysia dan Thailand telah masuk dalam kategori berpenghasilan menengah (Gambar 24).



Gambar 24. Perkembangan GNI Indonesia dan Dunia tahun 2000-2010 (Wolrdbank, 2011)

III.3 Pengeluaran untuk Pangan

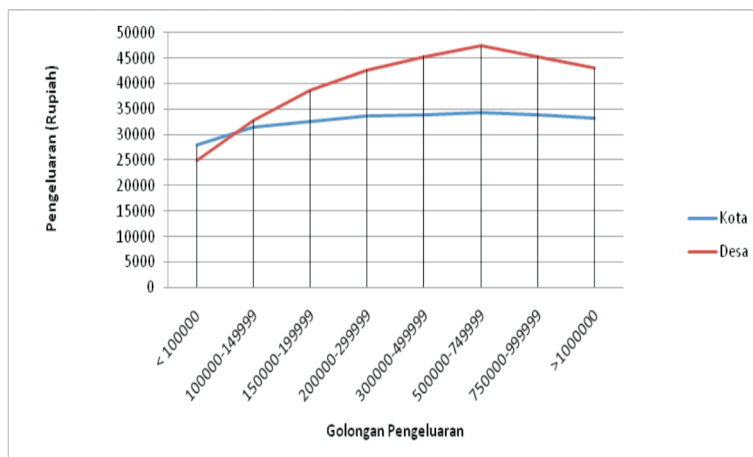
Peningkatan pendapat mempengaruhi jumlah pengeluaran masyarakat terhadap bahan pangan. Baik masyarakat kota maupun desa membelanjakan uangnya dengan porsi terbesar untuk bahan pangan berupa padi-padian (Tabel 6). Namun, uang yang dikeluarkan penduduk di desa untuk membeli padi-padian lebih besar dibandingkan masyarakat di kota. Terdapat kecenderungan masyarakat kota membelanjakan bahan sumber protein yaitu ikan, daging, telur dan susu, jauh lebih besar dibandingkan masyarakat di desa. Selain itu jumlah pengeluaran untuk buah-buahan juga jauh lebih tinggi masyarakat di kota dibandingkan di desa.

Tabel 6. Pengeluaran bulanan tahun 2009

Kelompok Barang	Rata-rata per kapita (Rupiah)	
	Kota	Desa
Padi-padian	33,701	42,253
Umbi-umbian	1,802	2,533
Ikan	19,663	17,325
Daging	10,999	5,418
Telur dan Susu	19,245	9,208
Sayur-sayuran	16,769	16,855
Kacang-kacangan	7,715	5,866
Buah buahan	11,090	6,701

Sumber: BPS, 2011

Jika dilihat dari golongan pendapatan, maka terdapat kecenderungan bahwa pengeluaran untuk padi-padian baik masyarakat di kota maupun di desa tidak linier. Pada peningkatan pendapatan sampai batas golongan pendapatan Rp 500 000 – Rp 749 999, kenaikan pendapatan meningkatkan pengeluaran terhadap padi, sedangkan pada golongan pendapatan Rp 750 000,- ke atas, peningkatan pendapatan tidak meningkatkan pengeluaran untuk padi-padian (Gambar 25). Hal ini berarti bahwa masyarakat berpendapatan tinggi cenderung mengalihkan sebagian pengeluaran untuk bahan pangan selain padi, yaitu golongan pangan sumber protein dan golongan sumber vitamin dan mineral (Tabel 7 dan 8). Pola ini berlaku di desa maupun di kota, dimana masyarakat golongan penghasilan diatas Rp 750 000,- cenderung mengurangi konsumsi padi-padian, dialihkan untuk membeli sumber pangan protein dan sumber pangan vitamin dan mineral. Di pedesaan tingkat pengalihan ini lebih besar daripada di kota meskipun secara jumlah untuk golongan pangan tersebut masyarakat di kota lebih besar pengeluarannya dibandingkan masyarakat kota.



Gambar 25. Pengeluaran Bulanan untuk Padi-padian Menurut Golongan Pendapatan (BPS, 2009)

Tabel 7. Pengeluaran untuk Bahan Pangan Berdasarkan Golongan Pendapatan di Kota

Kelompok Barang	Golongan Pengeluaran per Kapita Sebulan di Perkotaan (rupiah)							
		100000	150000	200000	300000	500000	750000	
	< 100000	- 149999	- 199999	- 299999	- 499999	- 749999	- 999999	> 1000000
Padi-padian	28,047	31,383	32,526	33,634	33,878	34,263	33,897	33,256
Umbi-umbian	618	607	862	1,258	1,715	2,160	2,559	2,741
Ikan	3,143	4,717	6,939	11,804	17,555	24,570	29,784	36,428
Daging	192	381	1,330	3,310	7,828	15,109	20,885	29,850
Telur dan Susu	1,456	2,733	4,400	7,968	14,779	24,686	34,834	47,198
Sayur-sayuran	7,211	8,919	10,274	13,695	16,340	19,297	20,982	21,948
Kacang- kacangan	1,867	4,681	5,735	6,720	7,899	8,411	8,928	8,722
Buah buahan	787	1,368	2,353	4,622	7,984	13,643	20,032	30,507

Tabel 8. Pengeluaran untuk Bahan Pangan Berdasarkan Golongan Pendapatan di Desa

Kelompok Barang	Golongan Pengeluaran per Kapita Sebulan di Pedesaan (rupiah)							
		100000	150000	200000	300000	500000	750000	
	< 100000	- 149999	- 199999	- 299999	- 499999	- 749999	- 999999	> 1000000
Padi-padian	24,848	32,854	38,685	42,635	45,391	47,527	45,389	43,064
Umbi-umbian	2,863	2,472	2,479	2,263	2,475	3,353	3,989	4,133
Ikan	3,724	6,165	9,334	14,758	21,679	32,324	39,929	43,443
Daging	377	894	1,757	3,331	7,000	13,800	20,918	27,145
Telur dan Susu	866	2,296	3,871	6,670	11,590	20,318	29,363	39,672
Sayur-sayuran	7,226	9,247	12,314	15,758	19,613	25,087	28,103	29,644
Kacang- kacangan	1,712	3,186	4,696	5,703	6,647	7,957	9,189	9,722
Buah buahan	1,301	2,010	3,093	5,004	8,230	14,286	20,353	27,997

Sumber : Data BPS, 2011

Tingkat kergantungan yang tinggi terhadap beras diakibatkan karena kemudahan akses untuk mendapatkan, merupakan bahan pangan termurah dengan kandungan nutrisi yang lengkap, tingkat kesukaan konsumen yang tinggi dibandingkan bahan pangan pokok lainnya, dan mudah mengolahnya (Tabel 9). Jika dilihat dari tingkat pendapatan masyarakat Indonesia maka masyarakat dalam golongan pendapat rendah tidak memungkinkan membeli bahan pangan lain selain beras untuk mendapatkan sejumlah nutrisi yang setara yang terdapat dalam beras. Oleh karena itu, bagi golongan masyarakat berpenghasilan rendah konsumsi beras sebaiknya tetap dipertahankan, sedangkan bagi golongan

penghasilan menengah atas pengurangan konsumsi beras atau pengalihan ke sumber pangan lain sangat dimungkinkan karena daya beli lebih tinggi dan kecenderungan masyarakat golongan ini yang dengan sendirinya akan mengurangi konsumsi beras dan mengalihkan ke sumber bahan pangan lain dengan nutrisi yang setara atau bahkan lebih baik dibandingkan beras.

Tabel 9. Perbandingan Harga Bahan Didasarkan pada Kandungan Nutrisinya

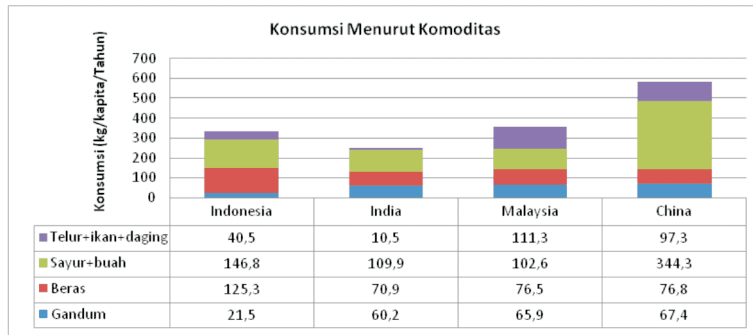
Jenis Pangan	Harga/kg (Rp)	Protein Contents (%)	Protein price/g (IDR)	Energy Contents kcal/100 g	Protein price/kcal (IDR)
Rice	6000.0	8.4	71.4	357.0	1.7
Meat	55000.0	18.8	292.6	207.0	26.6
Papeda	5000.0	0.2	2500.0	61.0	8.2
Egg	13000.0	10.8	120.4	174.0	7.5
Sweet potato	3000.0	0.4	750.0	119.0	2.5
Maize	4500.0	4.8	93.8	307.0	1.5

Sumber: Diolah dari berbagai sumber

Dengan berdasarkan hal tersebut maka strategi untuk mencapai keamanan pangan nasional dengan menurunkan konsumsi beras untuk golongan dan meningkatkan kapasitas produksi bahan pangan. Strategi penurunan konsumsi beras harus berbeda berdasarkan tingkan golongan pengeluaran, sedangkan peningkatan kapasitas produksi berbagai bahan pangan dilakukan mendukung diversifikasi.

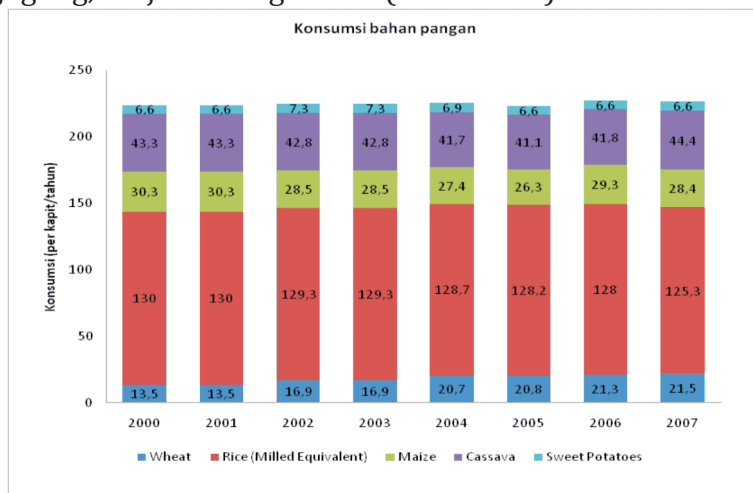
III.4 Konsumsi Pangan

Jika dilihat dari konsumsi per kapita maka konsumsi per kapita penduduk Indonesia terhadap beras pada tahun 2007 masih sangat tinggi yaitu 125 kg/kapita tahun (FAO, 2011). Angka ini lebih tinggi dibandingkan dengan Malaysia (76.5 kg/kapita) maupun negara-negara dengan populasi penduduk besar dan mengkonsumsi beras sebagai bahan pangan pokok, seperti India dan China (Gambar 26). Bila kebutuhan kalori orang dewasa Indonesia sebesar 2200 Kkal per hari maka sebesar 450 kalori atau sekitar 20.5 % kalori didapatkan dari sumber pangan beras.



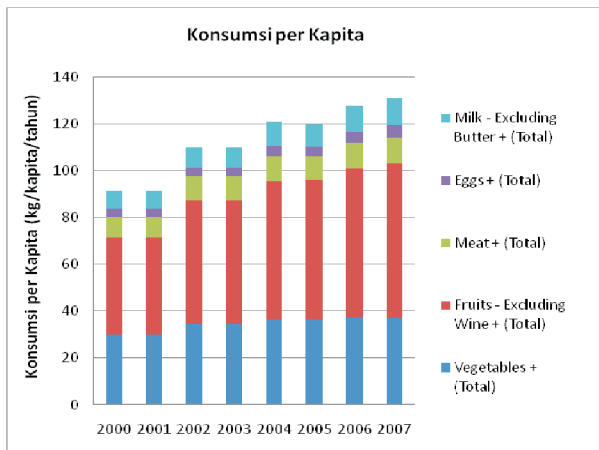
Gambar 26. Konsumsi Pangan per Kapita per Tahun Penduduk Indonesia dan Beberapa Negara (FAO Food Balance 2000-2007)

Dilihat dari sebaran konsumsi bahan pangan terhadap sumber pangan penghasil karbohidrat lainnya yaitu jagung, singkong dan ubi jalar maka beras menempati urutan pertama dalam hal jumlah konsumsi per kapita, yaitu 125 kg/kapita/tahun. Sedangkan bahan pangan lainnya, yaitu singkong menduduki urutan kedua yaitu, 44.4 kg/kapita/tahun disusul jagung, ubi jalar dan gandum (Gambar 27).



Gambar 27. Perkembangan Konsumsi per Kapita Penduduk Indonesia terhadap Beberapa Bahan Pangan Sumber Karbohidrat (FAO Food Balance, 2000-2007)

Jika dilihat dari konsumsi bahan pangan lainnya selain sumber pangan penghasil karbohidrat maka bahan pangan buah-buahan menempati urutan tertinggi dikonsumsi, diikuti sayur, daging, susu dan telur (Gambar 28).



Gambar 28. Perkembangan Konsumsi per Kapita Penduduk Indonesia terhadap Beberapa Bahan Pangan (FAO Food Balance, 2000-2007)

Dari uraian diatas, pola konsumsi pangan masyarakat Indonesia masih belum terdiversifikasi sempurna baik untuk konsumsi pangan secara keseluruhan maupun pangan pokok. Ketergantungan yang tinggi masih terjadi pada beras. Tingkat ketergantungannya sangat dipengaruhi oleh tingkat penghasilan masyarakat. Oleh karena itu upaya mengurangi tingkat ketergantungan terhadap beras dapat dilakukan diversifikasi pangan.

Upaya diversifikasi pangan pada hakekatnya tidak hanya sebagai upaya mengurangi ketergantungan pada beras namun juga sebagai upaya perbaikan gizi masyarakat untuk mendapatkan manusia yang berkualitas dan mampu berdaya saing dalam percaturan global serta untuk meningkatkan ketahanan pangan. Upaya ini dapat diwujudkan dengan membuat roadmap, kemudian pihak terkait (pemerintah pusat,

pemerintah daerah, industri makanan, LSM, dan masyarakat) secara konsisten mengimplementasikannya secara berkelanjutan dengan koordinasi yang lebih baik.

Bila dilihat dari jumlah pengeluaran terhadap sejumlah bahan pokok, maka penduduk di desa mengeluarkan uang yang lebih besar untuk konsumsi beras dan umbi. Namun untuk kelompok bahan pangan lainnya yaitu kelompok bahan pangan sumber protein, yaitu ikan, daging, telur dan susu, serta untuk kelompok bahan pangan sumber vitamin dan mineral yaitu buah-buahan, penduduk di desa membelanjakan uang lebih sedikit dibandingkan masyarakat di kota (Tabel 10).

Tabel 10. Pengeluaran per Kapita Untuk Sejumlah Kebutuhan Bahan Pangan

Kelompok Barang	Rata-rata per kapita (Rupiah)	
	Kota	Desa
Padi-padian	33,701	42,253
Umbi-umbian	1,802	2,533
Ikan	19,663	17,325
Daging	10,999	5,418
Telur dan Susu	19,245	9,208
Sayur-sayuran	16,769	16,855
Kacang-kacangan	7,715	5,866
Buah buahan	11,090	6,701

Sumber : BPS, 2009

Bila dilihat dari data produksi beberapa bahan pangan tahun 2010 (BPS, 2011), terutama pangan sumber karbohidrat maka dapat diperhitungkan kecukupan kalori bagi masyarakat Indonesia. Patokan kecukupan kalori bagi orang dewasa adalah 2200-2500 Kkal/hari, dengan asumsi bahwa tidak semua produksi digunakan sebagai pangan. Berdasarkan data FAO (2007), sebagian besar produksi padi (73.3%) dan ubi jalar (78.8%) di Indonesia digunakan untuk kebutuhan pangan,

sedangkan produksi jagung dan ubi kayu sebagian besar untuk pakan ternak, industri atau penggunaan lainnya. Dengan berdasar jumlah penduduk tahun 2020 sebesar 237 641 326 maka asupan kalori masyarakat Indonesia tahun 2010, yang dihitung dari berbagai produksi sumber pangan, masih dibawah kecukupan kalori yaitu 1 855.5 Kkal per hari, lebih rendah dari standar asupan kalori yang dianjurkan yaitu 2 200-2 500 Kkal/hari (Tabel 11).

Tabel 11. Kecukupan asupan kalori berdasarkan data produksi pangan tahun 2010

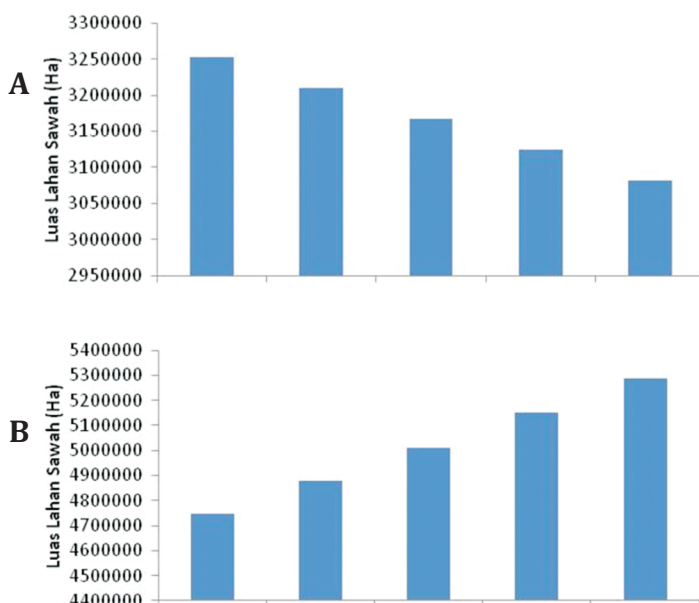
Bahan Pangan	dalam 100 gram			Produksi Pangan (ton/tahun) * (BPS 2010)	Penggunaan pangan (%) (FAO, 2007)	Jumlah bahan untuk pangan (ton/tahun)	Konsumsi (Kkal /kapita/ hari)
	Kalori (Kkal)	Protein (g)	Lemak (g)				
Ubi jalar (merah)	123	1.8	0.7	2,051,046	78.80	1,616,272.07	23.2
Beras	360	6.8	0.7	39,881,636*	73.83	29,443,619.19	1,239.0
Ubi kayu	146	1.2	0.3	23,918,118	49.90	11,935,126.52	203.7
Jagung	361	8.7	4.5	18,327,636	47.99	8,795,554.99	371.1
Kedelai kering	331	34.9	18.9	907,031	51.60	468,046.35	18.1
Total						52,258,619.13	1,855.2

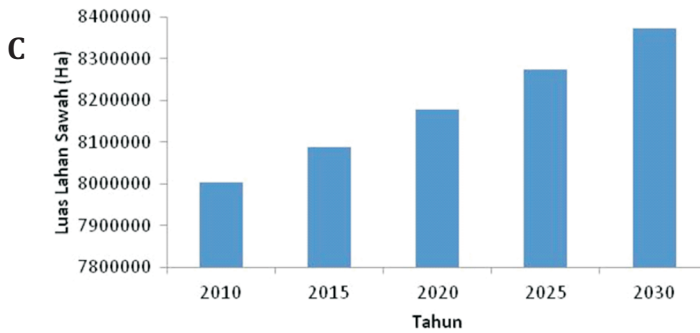
Sumber : dihitung dari data BPS, FAO; * dihitung dari produksi padi (GKG)

IV. Proyeksi sampai 2030

IV.1 Ketersediaan Lahan Pertanian

Berdasarkan data lahan sawah selama 10 tahun (2000-2010) dapat dibuat asumsi laju konversi lahan sawah ke lahan non sawah di Pulau Jawa adalah 0.27% per tahun. Dengan asumsi tersebut maka pada tahun 2030 dapat diproyeksikan bahwa luas lahan sawah di Pulau Jawa akan menurun menjadi 3.082 juta ha (Gambar 29A). Hal tersebut berarti lahan sawah produktif di Pulau Jawa akan turun menjadi 36.8% dari total luas lahan sawah nasional atau turun 6.2% dibanding tahun 2010. Sebaliknya dengan asumsi laju penciptaan lahan sawah sebesar 0.54% per tahun di luar Pulau Jawa, maka luas lahan sawah di luar Pulau Jawa pada tahun 2030 akan meningkat menjadi 5.289 juta ha (Gambar 29B). Hal tersebut berarti luas lahan sawah di luar Pulau Jawa akan meningkat menjadi 63.2% dari total luas lahan sawah nasional atau meningkat sebesar 6.2% dibanding tahun 2010. Berdasarkan asumsi di atas, secara umum luas lahan sawah nasional cenderung mengalami peningkatan (Gambar 29C).





Gambar 29. Proyeksi luas lahan sawah hingga tahun 2030

IV.2 Produksi Pangan

Untuk mempertahankan dan bahkan meningkatkan volume produksi bahan pangan sesuai kebutuhan, khususnya komoditas padi, sangat diperlukan keseriusan dari berbagai kalangan terkait agar produktivitas dan luas lahan sawah dapat ditingkatkan. Dengan berbagai asumsi terhadap permintaan bahan pangan dan beberapa faktor yang mempengaruhinya maka proyeksi produksi pangan, terutama padi dalam 30 tahun kedepan adalah sebagai berikut :

(1) Proyeksi negatif

Asumsi ini didasarkan pada hal berikut :

- (a) Terjadi konversi lahan yang tidak terkendali, laju konversi tidak diturunkan bahkan naik, laju pencetakan sawah atau lahan pertanian tanaman pangan lebih kecil dari penurunnya. Kondisi mungkin saja terjadi bila tekanan terhadap lahan pertanian di Pulau Jawa meningkat akibat pertumbuhan ekonomi dan populasi, sedangkan pencetakan sawah baru di luar Jawa tidak berjalan baik dikarenakan diantaranya lahan potensial untuk pencetakan sawah baru bersaing dengan komoditas lain, misalnya kelapa sawit.
- (b) Degradasi lahan akibat pola pengusahaan dan perubahan iklim. Pengusahaan tanaman pangan secara intensif dan tidak memperhatikan kelestarian lingkungan memicu degradasi lahan

pertanian, diantaranya menurunnya daya dukung lahan. Indikator penurunan kualitas lahan diantaranya penurunan kadar C organik di lahan pertanian di Indonesia telah mencapai dibawah konsidi ideal, penurunan kadar P dan K tanah.

- (c) Ketersediaan air. Masalah air ke depan menjadi faktor pembatas dalam produksi pertanian. Hal ini terkait dengan semakin menurunnya sumberdaya air dan kompetisi penggunaan air bagi sektor non pertanian atau rumah tangga.
- (d) Produktivitas menurun. Dengan pengalihan lahan sawah di Luar Pulau Jawa akibat konversi lahan sawah di Pulau Jawa dapat mengakibatkan penurunan produktivitas padi. Hal ini karena konsidi lahan sawah di luar Pulau Jawa merupakan lahan suboptimal bahkan marginal sedangkan varietas padi yang ada umumnya varietas yang dirakit untuk kondisi tanah yang optimum. Bila tidak ada upaya atau upaya kurang cepat mengatasi hal ini maka produktivitas padi dipastikan menurun. Selain itu jika tidak ada upaya untuk mendapatkan paket teknologi untuk lahan suboptimum maka produktivitas juga dapat menurun karenanya.
- (e) Berkurangnya keragaman genetik. Keragaman genetik diperlukan sebagai sumber plasma nutfah untuk perakitan varietas-varietas padi baru atau bahan pangan lainnya. Peristiwa alam atau secara sengaja/tidak sengaja akibat aktivitas manusia seperti kebakaran hutan, bencana alam, perambahan hutan dan lainnya dapat menurunkan keragaman genetik.
- (f) Pemanasan global. Dampak perubahan iklim merupakan hal yang tidak dapat dihindari, yang diperlukan adalah antisipasi untuk menghadapinya. Perubahan mengakibatkan diantaranya meningkatkan jumlah hujan di beberapa wilayah di Indonesia dan penurunan curah hujan di wilayah lainnya serta perubahan periode hujan yang semakin pendek.

Dengan asumsi ini produktivitas akan turun 20 % dibandingkan kondisi saat ini karena berbagai hal terkait faktor produksi pertanian sehingga laju produktivitas akan turun menjadi 1.04 % per tahun. Dengan demikian pada

tahun 2030 diperlukan penambahan produksi sebesar 19.6 juta ton dibandingkan kondisi produksi saat ini agar dapat memenuhi kebutuhan pangan pada tahun tersebut.

Tabel 12. Proyeksi produksi padi (GKG) hingga tahun 2030 berdasar asumsi produktivitas

Proyeksi Produksi	Tahun					Penambahan Produksi (ton)
	BPS 2010	2015	2020	2025	2030	
1.04%	66,448,750	70,827,496	75,530,436	80,583,317	86,014,006	19,565,256
1.3%	66,448,750	71,009,752	75,724,794	80,790,677	86,235,341	19,786,591
1.56%	66,448,750	71,192,008	75,919,152	80,998,037	86,456,676	20,007,926

Sumber : diolah dari data produksi BPS (2011), * Data BPS

(2) Proyeksi positif:

Pada proyeksi positif ini asumsi yang berlaku adalah :

- Peningkatan produksi pertanian masih dapat didukung dengan sangat baik oleh ketersediaan lahan . Ini berarti laju konversi lahan sawah irigasi di Pulau Jawa dapat ditekan atau luasan lahan di Pulau Jawa dipertahankan kondisinya seperti saat ini. Selain itu juga tetap didukung dengan penciptaan lahan sawah baru di luar pulau Jawa dengan laju yang lebih besar dari 0.6 % per tahun. Bilai ditinjau dari ketersediaan lahan di luar Pulau Jawa maka hal ini dapat diwujudkan dengan memanfaatkan areal yang belum dikelola intensif, yang benayk terdapat di luar Pulau Jawa.
- Peningkatan produksi dapat didekati dengan peningkatan produktivitas padi. Cara ini dapat dilakukan dengan cara penciptaan varietas-varietas baru yang sesuai dengan kondisi ekosistem pertanian masa depan. Ke depan varietas yang menjadi harapan adalah varietas yang beradaptasi baik di lahan suboptimum. Ini didasari alasan bahwa peluang penciptaan lahan sawah baru kedepan adalah di Luar Pulau Jawa, dimana lahan tersebut umumnya produktivitasnya rendah. Selain itu, percepatan penciptaan varietas baru dapat dilakukan dengan bantuan alat bioteknologi, misalnya dengan kultur anther, rekayasa peningkatan keragaman plasma nutfah dan sebagainya. Dengan bantuan

bioteknologi ini diharapkan akan meningkatkan produktivitas penciptaan varietas baru, karena perakitan varietas dapat diperpendek waktunya. Selain itu, penciptaan varietas hibrida padi juga menjadi tumpuan dalam peningkatan produktivitas padi. Di beberapa negara penggunaan varietas hibrida dapat meningkatkan produktivitas padi hingga 10 ton/ha.

- (c) Didapatkan teknologi produksi padi yang lebih efisien. Saat ini, telah dikembangkan teknologi budidaya padi dengan system SRI, yang dilaporkan lebih hemat air dan dapat meningkatkan produktivitas. Selain itu ditemukannya paket-paket teknologi budidaya padi yang lebih efisien dalam penggunaan input budidaya dan ramah lingkungan adalah paket teknologi yang diperlukan untuk memaksimalkan produktivitas padi masa depan sesuai potensinya.

Dengan asumsi ini produktivitas dapat dinaikkan menjadi 1.56% per tahun. Dengan kenaikan produktivitas ini membawa dampak positif bagi produksi karena dapat menyediakan bahan pangan yang lebih tinggi dengan penggunaan lahan yang relatif kecil.

- (3) Proyeksi tetap. Pada asumsi ini laju kenaikan produktivitas padi tetap seperti tahun 2010 yaitu sebesar 1.3 % per tahun . Dengan asumsi ini mampu menyediakan penambahan bahan pangan sebesar 19.8 juta ton.

Dengan ketergantungan utama bahan pangan pada beras maka bila tidak ada diversifikasi pangan, kedepan harus tersedia beras dalam jumlah yang cukup agar tidak bergantung impor. Hal ini terjadi karena beberapa alasan yaitu : 1) dilihat dari sisi produktivitas maka dalam kurun sepuluh tahun terakhir tidak terjadi peningkatan produktivitas padi yang signifikan, (2) terjadi konversi lahan pertanian khususnya sawah di Pulau Jawa menjadi lahan non pertanian, sementara lahan sawah di Pulau Jawa umumnya subur dan telah dibangun irigasi atau infrastruktur penunjang usaha tani, (3) pengalihan lahan pertanian di luar Pulau Jawa menghadapi kondisi tanah suboptimum, tanpa infrastruktur untuk produksi pertanian sehingga diperlukan teknologi pengelolaan lahan untuk memperbaikinya atau investasi lainnya yang menunjang produktivitas lahan, 4) ancaman kondisi lingkungan yang berubah mengakibatkan perubahan pola cuaca sehingga meningkatkan resiko kegagalan dalam usaha tani tanaman pangan.

IV.3 Kebutuhan Pangan

Kebutuhan pangan merupakan kebutuhan dasar manusia yang harus dipenuhi agar dapat tumbuh dan mengembangkan diri. Persoalan penyediaan bahan pangan merupakan persoalan klasik yang selalu terjadi jika terjadi kenaikan populasi penduduk. Dengan pola pertumbuhan populasi penduduk Indonesia yang telah diuraikan di atas, serta dengan pola konsumsi terhadap bahan pangan masyarakat Indonesia maka 30 tahun mendatang, kebutuhan pangan masyarakat Indonesia, terutama kebutuhan terhadap beras diproyeksikan dengan 3 asumsi yaitu :

- 1. Laju populasi penduduk seperti saat ini 1.49 % dan konsumsi beras tetap, yaitu 125.3 kg/kapita/tahun. Dengan asumsi ini dan dengan asumsi beberapa laju pertumbuhan produktivitas padi dapat disimpulkan bahwa meskipun terjadi peningkatan produktivitas maka kapasitas produksi padi tetap tidak dapat mencukupi kebutuhan padi untuk menghasilkan beras (Tabel 13-15). Dengan demikian maka penurunan konsumsi padi per kapita menjadi alternative untuk mengurangi defisit pangan atau peningkatan volume produksi.

Tabel 13. Proyeksi kebutuhan pangan dengan asumsi laju penduduk tetap 1.49 - konsumsi 125.3 kg/kapita - Produktivitas 1.04%

TAHUN	JUMLAH PENDUDUK	KEBUTUHAN PANGAN (GKG ;Kg)	PRODUKSI (KENAIKAN PRODUKTIVITAS 1.04; Kg)	NERACA PANGAN (Kg)
2010	237,641,326.00	67,218,515,842.25	66,448,750,000.00	(769,765,842.25)
2015	255,881,112.09	72,377,767,268.59	70,827,496,203.98	(1,550,271,064.61)
2020	275,520,864.26	77,933,008,920.93	75,530,435,995.22	(2,402,572,925.71)
2025	296,668,034.71	83,914,634,406.05	80,583,316,701.83	(3,331,317,704.21)
2030	319,438,322.96	90,355,370,144.19	86,014,006,491.15	(4,341,363,653.03)

Tabel 14. Proyeksi kebutuhan pangan dengan asumsi Penduduk tetap laju 1.49 - konsumsi 125.3 kg/kapita- Produktivitas 1.3%

TAHUN	JUMLAH PENDUDUK	KEBUTUHAN PANGAN (GKG ;Kg)	PRODUKSI (KENAIKAN PRODUKTIVITAS 1.3; Kg)	NERACA PANGAN (Kg)
2010	237,641,326.00	67,218,515,842.25	66,448,750,000.00	(769,765,842.25)
2015	255,881,112.09	72,377,767,268.59	71,009,752,231.42	(1,368,015,037.16)
2020	275,520,864.26	77,933,008,920.93	75,724,793,807.56	(2,208,215,113.37)
2025	296,668,034.71	83,914,634,406.05	80,790,676,780.44	(3,123,957,625.61)
2030	319,438,322.96	90,355,370,144.19	86,235,341,028.84	(4,120,029,115.35)

Tabel 15. Proyeksi kebutuhan pangan dengan asumsi Penduduk tetap laju 1.49 - konsumsi 125.3 kg/kapita- Produktivitas 1.56%

TAHUN	JUMLAH PENDUDUK	KEBUTUHAN PANGAN (GKG ;Kg)	PRODUKSI (KENAIKAN PRODUKTIVITAS 1.56; Kg)	NERACA PANGAN (Kg)
2010	237,641,326.00	67,218,515,842.25	66,448,750,000.00	(769,765,842.25)
2015	255,881,112.09	72,377,767,268.59	71,192,008,258.87	(1,185,759,009.72)
2020	275,520,864.26	77,933,008,920.93	75,919,151,619.90	(2,013,857,301.03)
2025	296,668,034.71	83,914,634,406.05	80,998,036,859.05	(2,916,597,547.00)
2030	319,438,322.96	90,355,370,144.19	86,456,675,566.52	(3,898,694,577.66)

2. laju pertumbuhan penduduk meningkat 1.7 % dan konsumsi tetap 1.25.3 kg/kapita/tahun.

Dengan asumsi ini kenaikan populasi dan konsumsi semakin mengakibatkan neraca pangan negatif, akibat meningkatnya jumlah penduduk yang begitu pesat dan konsumsi per kapita yang tinggi.

Tabel 16. Proyeksi kebutuhan pangan dengan asumsi Laju Penduduk 1.7% -
Konsumsi 125.3 kg/kapita- Produktivitas 1.04%

TAHUN	JUMLAH PENDUDUK	KEBUTUHAN PANGAN (GKG ;Kg)	PRODUKSI (KENAIKAN PRODUKTIVITAS 1.04; Kg)	NERACA PANGAN (Kg)
2010	237,641,326.00	67,218,515,842.25	66,448,750,000.00	(769,765,842.25)
2015	258,539,397.04	73,129,681,811.54	70,827,496,203.98	(2,302,185,607.56)
2020	281,275,235.02	79,560,673,050.38	75,530,435,995.22	(4,030,237,055.16)
2025	306,010,452.34	86,557,202,758.54	80,583,316,701.83	(5,973,886,056.71)
2030	332,920,873.51	94,169,004,133.98	86,014,006,491.15	(8,154,997,642.83)

Tabel 17. Proyeksi kebutuhan pangan dengan asumsi Laju Penduduk 1.7% -
Konsumsi 125.3 kg/kapita- Produktivitas 1.3%

TAHUN	JUMLAH PENDUDUK	KEBUTUHAN PANGAN (GKG ;Kg)	PRODUKSI (KENAIKAN PRODUKTIVITAS 1.3; Kg)	NERACA PANGAN (Kg)
2010	237,641,326.00	67,218,515,842.25	66,448,750,000.00	(769,765,842.25)
2015	258,539,397.04	73,129,681,811.54	71,009,752,231.42	(2,119,929,580.11)
2020	281,275,235.02	79,560,673,050.38	75,724,793,807.56	(3,835,879,242.82)
2025	306,010,452.34	86,557,202,758.54	80,790,676,780.44	(5,766,525,978.10)
2030	332,920,873.51	94,169,004,133.98	86,235,341,028.84	(7,933,663,105.14)

Tabel 18. Proyeksi kebutuhan pangan dengan asumsi Laju Penduduk 1.7% -
Konsumsi 125.3 kg/kapita- Produktivitas 1.56%

TAHUN	JUMLAH PENDUDUK	KEBUTUHAN PANGAN (GKG ;Kg)	PRODUKSI (KENAIKAN PRODUKTIVITAS 1.56; Kg)	NERACA PANGAN (Kg)
2010	237,641,326.00	67,218,515,842.25	66,448,750,000.00	(769,765,842.25)
2015	258,539,397.04	73,129,681,811.54	71,192,008,258.87	(1,937,673,552.67)
2020	281,275,235.02	79,560,673,050.38	75,919,151,619.90	(3,641,521,430.48)
2025	306,010,452.34	86,557,202,758.54	80,998,036,859.05	(5,559,165,899.49)
2030	332,920,873.51	94,169,004,133.98	86,456,675,566.52	(7,712,328,567.46)

(3) laju populasi turun menjadi 1.3 % dan konsumsi per kapita tetap 125.3 kg/tahun

Dengan asumsi ini, penurunan pertumbuhan penduduk tidak dapat mengatasi kekurangan pangan karena meskipun laju turun dari kondisi saat ini namun konsumsi per kapita masih sangat tinggi (Tabel 19-21).

Tabel 19. Proyeksi kebutuhan pangan dengan asumsi Laju Penduduk 1.3% - Konsumsi 125.3 kg/kapita- Produktivitas 1.04%

TAHUN	JUMLAH PENDUDUK	KEBUTUHAN PANGAN (GKG ;Kg)	PRODUKSI (KENAIKAN PRODUKTIVITAS 1.04; Kg)	NERACA PANGAN (Kg)
2010	237,641,326.00	67,218,515,842.25	66,448,750,000.00	(769,765,842.25)
2015	253,494,881.04	71,702,805,078.66	70,827,496,203.98	(875,308,874.68)
2020	270,406,060.23	76,486,250,726.13	75,530,435,995.22	(955,814,730.91)
2025	288,445,419.92	81,588,810,141.00	80,583,316,701.83	(1,005,493,439.16)
2030	307,688,223.42	87,031,772,077.04	86,014,006,491.15	(1,017,765,585.89)

Tabel 20. Proyeksi kebutuhan pangan dengan asumsi Laju Penduduk 1.3% - Konsumsi 125.3 kg/kapita- Produktivitas 1.3%

TAHUN	JUMLAH PENDUDUK	KEBUTUHAN PANGAN (GKG ;Kg)	PRODUKSI (KENAIKAN PRODUKTIVITAS 1.3; Kg)	NERACA PANGAN (Kg)
2010	237,641,326.00	67,218,515,842.25	66,448,750,000.00	(769,765,842.25)
2015	253,494,881.04	71,702,805,078.66	71,009,752,231.42	(693,052,847.24)
2020	270,406,060.23	76,486,250,726.13	75,724,793,807.56	(761,456,918.57)
2025	288,445,419.92	81,588,810,141.00	80,790,676,780.44	(798,133,360.56)
2030	307,688,223.42	87,031,772,077.04	86,235,341,028.84	(796,431,048.21)

Tabel 21. Proyeksi kebutuhan pangan dengan asumsi Laju Penduduk 1.3% - Konsumsi 125.3 kg/kapita- Produktivitas 1.56%

TAHUN	JUMLAH PENDUDUK	KEBUTUHAN PANGAN (GKG ;Kg)	PRODUKSI (KENAIKAN PRODUKTIVITAS 1.56; Kg)	NERACA PANGAN (Kg)
2010	237,641,326.00	67,218,515,842.25	66,448,750,000.00	(769,765,842.25)
2015	253,494,881.04	71,702,805,078.66	71,192,008,258.87	(510,796,819.79)
2020	270,406,060.23	76,486,250,726.13	75,919,151,619.90	(567,099,106.23)
2025	288,445,419.92	81,588,810,141.00	80,998,036,859.05	(590,773,281.95)
2030	307,688,223.42	87,031,772,077.04	86,456,675,566.52	(575,096,510.52)

Apabila terjadi hal sebaliknya, yaitu konsumsi per kapita/tahun terhadap beras dapat diturunkan menjadi 90 kg beras/kapita/tahun maka proyeksi kebutuhan pangan pada tahun 2030 adalah sebagai berikut:

1. laju populasi tetap 1.49 % dan konsumsi per kapita turun menjadi 90 kg/kapita/tahun,

Dengan asumsi ini, laju pertumbuhan penduduk dapat dipertahankan dengan laju seperti saat ini hingga tahun 2030 dengan konsumsi per kapita diturunkan menjadi 90 kg per kapita member dampak positif bagi neraca pangan (Tabel 22-24)

Tabel 22. Proyeksi kebutuhan pangan dengan asumsi Penduduk tetap laju 1.49 - konsumsi 90 kg/kapita- Produktivitas 1.04%

TAHUN	JUMLAH PENDUDUK	KEBUTUHAN PANGAN (GKG ;Kg)	PRODUKSI (KENAIKAN PRODUKTIVITAS 1.04; Kg)	NERACA PANGAN (Kg)
2010	237,641,326.00	48,281,455,912.23	66,448,750,000.00	18,167,294,087.77
2015	255,881,112.09	51,987,223,097.95	70,827,496,203.98	18,840,273,106.03
2020	275,520,864.26	55,977,420,613.60	75,530,435,995.22	19,553,015,381.62
2025	296,668,034.71	60,273,879,461.65	80,583,316,701.83	20,309,437,240.19
2030	319,438,322.96	64,900,106,248.82	86,014,006,491.15	21,113,900,242.34

Tabel 23. Proyeksi kebutuhan pangan dengan asumsi Penduduk tetap laju 1.49 - konsumsi 90 kg/kapita- Produktivitas 1.3%

TAHUN	JUMLAH PENDUDUK	KEBUTUHAN PANGAN (GKG ;Kg)	PRODUKSI (KENAIKAN PRODUKTIVITAS 1.3; Kg)	NERACA PANGAN (Kg)
2010	237,641,326.00	48,281,455,912.23	66,448,750,000.00	18,167,294,087.77
2015	255,881,112.09	51,987,223,097.95	71,009,752,231.42	19,022,529,133.48
2020	275,520,864.26	55,977,420,613.60	75,724,793,807.56	19,747,373,193.96
2025	296,668,034.71	60,273,879,461.65	80,790,676,780.44	20,516,797,318.79
2030	319,438,322.96	64,900,106,248.82	86,235,341,028.84	21,335,234,780.02

Tabel 24. Proyeksi kebutuhan pangan dengan asumsi Penduduk tetap laju 1.49 - konsumsi 90 kg/kapita- Produktivitas 1.56%

TAHUN	JUMLAH PENDUDUK	KEBUTUHAN PANGAN (GKG ;Kg)	PRODUKSI (KENAIKAN PRODUKTIVITAS 1.56; Kg)	NERACA PANGAN (Kg)
2010	237,641,326.00	48,281,455,912.23	66,448,750,000.00	18,167,294,087.77
2015	255,881,112.09	51,987,223,097.95	71,192,008,258.87	19,204,785,160.92
2020	275,520,864.26	55,977,420,613.60	75,919,151,619.90	19,941,731,006.30
2025	296,668,034.71	60,273,879,461.65	80,998,036,859.05	20,724,157,397.40
2030	319,438,322.96	64,900,106,248.82	86,456,675,566.52	21,556,569,317.71

2. laju populasi naik 1.7 dan konsumsi turun menjadi 90 kg/kapita/tahun;

Dengan asumsi kenaikan jumlah penduduk hingga tahun 2030 namun dibarengi dengan penurunan konsumsi per kapita akan memberikan dampak positif bagi neraca pangan (Tabel 25-27)

Tabel 25. Proyeksi kebutuhan pangan dengan asumsi Laju Penduduk 1.7% - Konsumsi 90 kg/kapita- Produktivitas 1.04%

TAHUN	JUMLAH PENDUDUK	KEBUTUHAN PANGAN (GKG ;Kg)	PRODUKSI (KENAIKAN PRODUKTIVITAS 1.04; Kg)	NERACA PANGAN (Kg)
2010	237,641,326.00	48,281,455,912.23	66,448,750,000.00	18,167,294,087.77
2015	258,539,397.04	52,527,305,371.42	70,827,496,203.98	18,300,190,832.56
2020	281,275,235.02	57,146,532,917.27	75,530,435,995.22	18,383,903,077.95
2025	306,010,452.34	62,171,973,250.35	80,583,316,701.83	18,411,343,451.49
2030	332,920,873.51	67,639,348,539.97	86,014,006,491.15	18,374,657,951.18

Tabel 26. Proyeksi kebutuhan pangan dengan asumsi Laju Penduduk 1.7% - Konsumsi 90 kg/kapita- Produktivitas 1.3%

TAHUN	JUMLAH PENDUDUK	KEBUTUHAN PANGAN (GKG ;Kg)	PRODUKSI (KENAIKAN PRODUKTIVITAS 1.3; Kg)	NERACA PANGAN (Kg)
2010	237,641,326.00	48,281,455,912.23	66,448,750,000.00	18,167,294,087.77
2015	258,539,397.04	52,527,305,371.4 2	71,009,752,231.42	18,482,446,860.01
2020	281,275,235.02	57,146,532,917.27	75,724,793,807.56	18,578,260,890.29
2025	306,010,452.34	62,171,973,250.35	80,790,676,780.44	18,618,703,530.09
2030	332,920,873.51	67,639,348,539.97	86,235,341,028.84	18,595,992,488.87

Tabel 27. Proyeksi kebutuhan pangan dengan asumsi Laju Penduduk 1.7% -
Konsumsi 90 kg/kapita- Produktivitas 1.56%

TAHUN	JUMLAH PENDUDUK	KEBUTUHAN PANGAN (GKG ;Kg)	PRODUKSI (KENAIKAN PRODUKTIVITAS 1.56; Kg)	NERACA PANGAN (Kg)
2010	237,641,326.00	48,281,455,912.23	66,448,750,000.00	18,167,294,087.77
2015	258,539,397.04	52,527,305,371.42	71,192,008,258.87	18,664,702,887.45
2020	281,275,235.02	57,146,532,917.27	75,919,151,619.90	18,772,618,702.63
2025	306,010,452.34	62,171,973,250.35	80,998,036,859.05	18,826,063,608.70
2030	332,920,873.51	67,639,348,539.97	86,456,675,566.52	18,817,327,026.55

3 laju populasi turun 1.3% dan konsumsi/kapita turun 90 kg/kapita/tahun

Asumsi ini akan mengakibatkan neraca pangan positif karena terjadi penurunan konsumsi dibarengi dengan penurunan laju pertumbuhan penduduk. Dengan asumsi ini neraca pangan akan semakin surplus dibandingkan jika hanya menurunkan salah satu variabel kebutuhan pangan yaitu jumlah penduduk atau konsumsi per kapita saja (Tabel 28-30).

Tabel 28. Proyeksi kebutuhan pangan dengan asumsi Laju Penduduk 1.3% -
Konsumsi 90 kg/kapita- Produktivitas 1.04%

TAHUN	JUMLAH PENDUDUK	KEBUTUHAN PANGAN (GKG ;Kg)	PRODUKSI (KENAIKAN PRODUKTIVITAS 1.04; Kg)	NERACA PANGAN (Kg)
2010	237,641,326.00	48,281,455,912.23	66,448,750,000.00	18,167,294,087.77
2015	253,494,881.04	51,502,413,863.36	70,827,496,203.98	19,325,082,340.62
2020	270,406,060.23	54,938,248,725.87	75,530,435,995.22	20,592,187,269.35
2025	288,445,419.92	58,603,295,392.58	80,583,316,701.83	21,980,021,309.26
2030	307,688,223.42	62,512,845,067.31	86,014,006,491.15	23,501,161,423.84

Tabel 29. Proyeksi kebutuhan pangan dengan asumsi Laju Penduduk 1.3% - Konsumsi 90 kg/kapita- Produktivitas 1.3%

TAHUN	JUMLAH PENDUDUK	KEBUTUHAN PANGAN (GKG ;Kg)	PRODUKSI (KENAIKAN PRODUKTIVITAS 1.3; Kg)	NERACA PANGAN (Kg)
2010	237,641,326.00	48,281,455,912.23	66,448,750,000.00	18,167,294,087.77
2015	253,494,881.04	51,502,413,863.36	71,009,752,231.42	19,507,338,368.06
2020	270,406,060.23	54,938,248,725.87	75,724,793,807.56	20,786,545,081.69
2025	288,445,419.92	58,603,295,392.58	80,790,676,780.44	22,187,381,387.86
2030	307,688,223.42	62,512,845,067.31	86,235,341,028.84	23,722,495,961.53

Tabel 30. Proyeksi kebutuhan pangan dengan asumsi Laju Penduduk 1.3% - Konsumsi 90 kg/kapita- Produktivitas 1.56%

TAHUN	JUMLAH PENDUDUK	KEBUTUHAN PANGAN (GKG ;Kg)	PRODUKSI (KENAIKAN PRODUKTIVITAS 1.56; Kg)	NERACA PANGAN (Kg)
2010	237,641,326.00	48,281,455,912.23	66,448,750,000.00	18,167,294,087.77
2015	253,494,881.04	51,502,413,863.36	71,192,008,258.87	19,689,594,395.51
2020	270,406,060.23	54,938,248,725.87	75,919,151,619.90	20,980,902,894.03
2025	288,445,419.92	58,603,295,392.58	80,998,036,859.05	22,394,741,466.47
2030	307,688,223.42	62,512,845,067.31	86,456,675,566.52	23,943,830,499.21

IV.4 Kebutuhan Lahan Pertanian Tanaman Pangan

1. Asumsi Penduduk tetap laju 1.49 - konsumsi 125.3 kg/kapita- Produktivitas 1.04%

Asumsi ini mengakibatkan neraca lahan juga negatif karena jumlah lahan yang diperlukan untuk produksi pangan ketersediannya jauh lebih kecil dibandingkan dengan kebutuhan lahan untuk produksi. Hal ini karena laju pertumbuhan lahan lebih kecil dari laju pertumbuhan jumlah lahan yang diperlukan untuk memproduksi kebutuhan pangan ((Tabel 31-33)

Tabel 31. Proyeksi kebutuhan lahan dengan asumsi Penduduk tetap laju 1.49 - konsumsi 125.3 kg/kapita- Produktivitas 1.04%

TAHUN	JUMLAH PENDUDUK	LAHAN TERSEDIA (Ha)	KEBUTUHAN LAHAN ** (Ha)	NERACA LAHAN (Ha)
2010	237,641,326.00	8,003,213.00	8,095,925.05	(92,712.05)
2015	255,881,112.09	8,100,517.44	8,277,821.43	(177,303.99)
2020	275,520,864.26	8,202,876.56	8,463,804.60	(260,928.04)
2025	296,668,034.71	8,310,413.53	8,653,966.37	(343,552.84)
2030	319,438,322.96	8,423,255.73	8,848,400.63	(425,144.90)

Tabel 32. Proyeksi kebutuhan lahan dengan asumsi Penduduk tetap laju 1.49 - konsumsi 125.3 kg/kapita- Produktivitas 1.3%

TAHUN	JUMLAH PENDUDUK	LAHAN TERSEDIA (Ha)	KEBUTUHAN LAHAN RILL ** (Ha)	NERACA LAHAN (Ha)
2010	237,641,326.00	8,003,213.00	8,095,925.05	(92,712.05)
2015	255,881,112.09	8,100,517.44	8,256,575.30	(156,057.85)
2020	275,520,864.26	8,202,876.56	8,442,081.12	(239,204.56)
2025	296,668,034.71	8,310,413.53	8,631,754.81	(321,341.28)
2030	319,438,322.96	8,423,255.73	8,825,690.03	(402,434.30)

Tabel 33. Proyeksi kebutuhan lahan dengan asumsi Penduduk tetap laju 1.49 - konsumsi 125.3 kg/kapita- Produktivitas 1.56%

TAHUN	JUMLAH PENDUDUK	LAHAN TERSEDIA (Ha)	KEBUTUHAN LAHAN RILL ** (Ha)	NERACA LAHAN (Ha)
2010	237,641,326.00	8,003,213.00	8,095,925.05	(92,712.05)
2015	255,881,112.09	8,100,517.44	8,235,437.95	(134,920.50)
2020	275,520,864.26	8,202,876.56	8,420,468.86	(217,592.30)
2025	296,668,034.71	8,310,413.53	8,609,656.98	(299,243.44)
2030	319,438,322.96	8,423,255.73	8,803,095.71	(379,839.97)

2. Asumsi Laju Penduduk 1.7% - Konsumsi 125.3 kg/kapita- Produktivitas 1.04%

Dengan asumsi ini jumlah lahan yang diperlukan untuk memproduksi pangan untuk mencukupi kebutuhan pangan sangat jauh lebih besar dibandingkan jumlah ketersediaannya sehingga neraca lahan semakin negatif (Tabel 34-36).

Tabel 34. Proyeksi kebutuhan lahan dengan asumsi Laju Penduduk 1.7% - Konsumsi 125.3 kg/kapita- Produktivitas 1.04%

TAHUN	JUMLAH PENDUDUK	LAHAN TERSEDIA (Ha)	KEBUTUHAN LAHAN ** (Ha)	NERACA LAHAN (Ha)
2010	237,641,326.00	8,003,213.00	8,095,925.05	(92,712.05)
2015	258,539,397.04	8,100,517.44	8,363,817.65	(263,300.21)
2020	281,275,235.02	8,202,876.56	8,640,574.77	(437,698.21)
2025	306,010,452.34	8,310,413.53	8,926,489.73	(616,076.20)
2030	332,920,873.51	8,423,255.73	9,221,865.56	(798,609.82)

Tabel 35. Proyeksi kebutuhan lahan dengan asumsi Laju Penduduk 1.7% - Konsumsi 125.3 kg/kapita- Produktivitas 1.3%

TAHUN	JUMLAH PENDUDUK	LAHAN TERSEDIA (Ha)	KEBUTUHAN LAHAN RILL ** (Ha)	NERACA LAHAN (Ha)
2010	237,641,326.00	8,003,213.00	8,095,925.05	(92,712.05)
2015	258,539,397.04	8,100,517.44	8,342,350.80	(241,833.35)
2020	281,275,235.02	8,202,876.56	8,618,397.58	(415,521.02)
2025	306,010,452.34	8,310,413.53	8,903,578.70	(593,165.17)
2030	332,920,873.51	8,423,255.73	9,198,196.41	(774,940.67)

Tabel 36. Proyeksi kebutuhan lahan dengan asumsi Laju Penduduk 1.7% - Konsumsi 125.3 kg/kapita- Produktivitas 1.56%

TAHUN	JUMLAH PENDUDUK	LAHAN TERSEDIA (Ha)	KEBUTUHAN LAHAN RILL ** (Ha)	NERACA LAHAN (Ha)
2010	237,641,326.00	8,003,213.00	8,095,925.05	(92,712.05)
2015	258,539,397.04	8,100,517.44	8,320,993.85	(220,476.41)
2020	281,275,235.02	8,202,876.56	8,596,333.94	(393,457.38)
2025	306,010,452.34	8,310,413.53	8,880,784.98	(570,371.45)
2030	332,920,873.51	8,423,255.73	9,174,648.44	(751,392.71)

3. Asumsi Laju Penduduk 1.3% - Konsumsi 125.3 kg/kapita- Produktivitas 1.04%

Asumsi tetap berakibat pada neraca lahan yang negatif, karena meskipun jumlah penduduk turun namun konsumsi per kapita tetap tinggi. Dengan demikian maka konsumsi per kapita merupakan variabel yang sangat mempengaruhi besarnya jumlah pangan yang harus disediakan (Tabel 37-39).

Tabel 37. Proyeksi kebutuhan lahan dengan asumsi Laju Penduduk 1.3% - Konsumsi 125.3 kg/kapita- Produktivitas 1.04%

TAHUN	JUMLAH PENDUDUK	LAHAN TERSEDIA (Ha)	KEBUTUHAN LAHAN ** (Ha)	NERACA LAHAN (Ha)
2010	237,641,326.00	8,003,213.00	8,095,925.05	(92,712.05)
2015	253,494,881.04	8,100,517.44	8,200,626.23	(100,108.79)
2020	270,406,060.23	8,202,876.56	8,306,681.47	(103,804.91)
2025	288,445,419.92	8,310,413.53	8,414,108.27	(103,694.74)
2030	307,688,223.42	8,423,255.73	8,522,924.38	(99,668.65)

Tabel 38. Proyeksi kebutuhan lahan dengan asumsi Laju Penduduk 1.3% - Konsumsi 125.3 kg/kapita- Produktivitas 1.3%

TAHUN	JUMLAH PENDUDUK	LAHAN TERSEDIA (Ha)	KEBUTUHAN LAHAN RILL ** (Ha)	NERACA LAHAN (Ha)
2010	237,641,326.00	8,003,213.00	8,095,925.05	(92,712.05)
2015	253,494,881.04	8,100,517.44	8,179,578.23	(79,060.78)
2020	270,406,060.23	8,202,876.56	8,285,361.26	(82,484.70)
2025	288,445,419.92	8,310,413.53	8,392,512.34	(82,098.81)
2030	307,688,223.42	8,423,255.73	8,501,049.16	(77,793.42)

Tabel 39. Proyeksi kebutuhan lahan dengan asumsi Laju Penduduk 1.3% - Konsumsi 125.3 kg/kapita- Produktivitas 1.56%

TAHUN	JUMLAH PENDUDUK	LAHAN TERSEDIA (Ha)	KEBUTUHAN LAHAN RILL ** (Ha)	NERACA LAHAN (Ha)
2010	237,641,326.00	8,003,213.00	8,095,925.05	(92,712.05)
2015	253,494,881.04	8,100,517.44	8,158,637.99	(58,120.55)
2020	270,406,060.23	8,202,876.56	8,264,150.21	(61,273.65)
2025	288,445,419.92	8,310,413.53	8,371,026.98	(60,613.45)
2030	307,688,223.42	8,423,255.73	8,479,285.93	(56,030.20)

4. Asumsi Penduduk tetap laju 1.49 - konsumsi 90 kg/kapita- Produktivitas 1.04%

Dengan asumsi ini neraca lahan positif karena penurunan konsumsi per kapita yang relatif besar mengakibatkan jumlah kebutuhan pangan menurun sehingga lahan yang tersedia cukup untuk memenuhi kebutuhan pangan.

Tabel 40. Proyeksi kebutuhan lahan dengan asumsi Penduduk tetap laju 1.49 - konsumsi 90 kg/kapita- Produktivitas 1.04%

TAHUN	JUMLAH PENDUDUK	LAHAN TERSEDIA (Ha)	KEBUTUHAN LAHAN RILL ** (Ha)	NERACA LAHAN (Ha)
2010	237,641,326.00	8,003,213.00	5,815,109.77	2,188,103.23
2015	255,881,112.09	8,100,517.44	5,945,761.61	2,154,755.84
2020	275,520,864.26	8,202,876.56	6,079,348.88	2,123,527.68
2025	296,668,034.71	8,310,413.53	6,215,937.54	2,094,475.99
2030	319,438,322.96	8,423,255.73	6,355,595.03	2,067,660.71

Tabel 41. Proyeksi kebutuhan lahan dengan asumsi Penduduk tetap laju 1.49 - konsumsi 90 kg/kapita- Produktivitas 1.3%

TAHUN	JUMLAH PENDUDUK	LAHAN TERSEDIA (Ha)	KEBUTUHAN LAHAN RILL ** (Ha)	NERACA LAHAN (Ha)
2010	237,641,326.00	8,003,213.00	5,815,109.77	2,188,103.23
2015	255,881,112.09	8,100,517.44	5,930,501.01	2,170,016.43
2020	275,520,864.26	8,202,876.56	6,063,745.41	2,139,131.14
2025	296,668,034.71	8,310,413.53	6,199,983.50	2,110,430.03
2030	319,438,322.96	8,423,255.73	6,339,282.54	2,083,973.19

Tabel 42. Proyeksi kebutuhan lahan dengan asumsi Penduduk tetap laju 1.49 - konsumsi 90 kg/kapita- Produktivitas 1.56%

TAHUN	JUMLAH PENDUDUK	LAHAN TERSEDIA (Ha)	KEBUTUHAN LAHAN RILL ** (Ha)	NERACA LAHAN (Ha)
2010	237,641,326.00	8,003,213.00	5,815,109.77	2,188,103.23
2015	255,881,112.09	8,100,517.44	5,915,318.56	2,185,198.89
2020	275,520,864.26	8,202,876.56	6,048,221.84	2,154,654.71
2025	296,668,034.71	8,310,413.53	6,184,111.16	2,126,302.38
2030	319,438,322.96	8,423,255.73	6,323,053.58	2,100,202.15

5. Asumsi Laju Penduduk 1.7% - Konsumsi 90 kg/kapita- Produktivitas 1.04%

Penurunan konsumsi per kapita pangan dapat membawa dampak positif bagi ketersediaan lahan meskipun jumlah penduduk naik relatif pesat dibandingkan kondisi saat ini (Tabel 43-45)

Tabel 43. Proyeksi kebutuhan lahan dengan asumsi Laju Penduduk 1.7% -
Konsumsi 90 kg/kapita- Produktivitas 1.04%

TAHUN	JUMLAH PENDUDUK	LAHAN TERSEDIA (Ha)	KEBUTUHAN LAHAN RILL ** (Ha)	NERACA LAHAN (Ha)
2010	237,641,326.00	8,003,213.00	5,815,109.77	2,188,103.23
2015	258,539,397.04	8,100,517.44	6,007,530.64	2,092,986.81
2020	281,275,235.02	8,202,876.56	6,206,318.67	1,996,557.89
2025	306,010,452.34	8,310,413.53	6,411,684.56	1,898,728.97
2030	332,920,873.51	8,423,255.73	6,623,845.97	1,799,409.76

Tabel 44. Proyeksi kebutuhan lahan dengan asumsi Laju Penduduk 1.7% -
Konsumsi 90 kg/kapita- Produktivitas 1.3%

TAHUN	JUMLAH PENDUDUK	LAHAN TERSEDIA (Ha)	KEBUTUHAN LAHAN RILL ** (Ha)	NERACA LAHAN (Ha)
2010	237,641,326.00	8,003,213.00	5,815,109.77	2,188,103.23
2015	258,539,397.04	8,100,517.44	5,992,111.51	2,108,405.94
2020	281,275,235.02	8,202,876.56	6,190,389.32	2,012,487.23
2025	306,010,452.34	8,310,413.53	6,395,228.12	1,915,185.42
2030	332,920,873.51	8,423,255.73	6,606,844.98	1,816,410.75

Tabel 45. Proyeksi kebutuhan lahan dengan asumsi Laju Penduduk 1.7% -
Konsumsi 90 kg/kapita- Produktivitas 1.56%

TAHUN	JUMLAH PENDUDUK	LAHAN TERSEDIA (Ha)	KEBUTUHAN LAHAN RILL ** (Ha)	NERACA LAHAN (Ha)
2010	237,641,326.00	8,003,213.00	5,815,109.77	2,188,103.23
2015	258,539,397.04	8,100,517.44	5,976,771.32	2,123,746.12
2020	281,275,235.02	8,202,876.56	6,174,541.54	2,028,335.02
2025	306,010,452.34	8,310,413.53	6,378,855.93	1,931,557.60
2030	332,920,873.51	8,423,255.73	6,589,931.04	1,833,324.69

6. Asumsi Laju Penduduk 1.3% - Konsumsi 90 kg/kapita- Produktivitas 1.04%

Asumsi ini berdampak sangat positif bagi ketersediaan lahan karena jumlah kebutuhan pangan menurun oleh dua variabel yaitu jumlah penduduk dan konsumsi per kapita. Dengan demikian untuk mencapai keberlanjutan ketersediaan pangan maka jika asumsi ini sangat baik jika dapat terealisasi (Tabel 46-47).

Tabel 46. Proyeksi kebutuhan lahan dengan asumsi Laju Penduduk 1.3% - Konsumsi 90 kg/kapita- Produktivitas 1.04%

TAHUN	JUMLAH PENDUDUK	LAHAN TERSEDIA (Ha)	KEBUTUHAN LAHAN RILL ** (Ha)	NERACA LAHAN (Ha)
2010	237,641,326.00	8,003,213.00	5,815,109.77	2,188,103.23
2015	253,494,881.04	8,100,517.44	5,890,314.13	2,210,203.31
2020	270,406,060.23	8,202,876.56	5,966,491.08	2,236,385.48
2025	288,445,419.92	8,310,413.53	6,043,653.19	2,266,760.34
2030	307,688,223.42	8,423,255.73	6,121,813.20	2,301,442.53

Tabel 47. Proyeksi kebutuhan lahan dengan asumsi Laju Penduduk 1.3% - Konsumsi 90 kg/kapita- Produktivitas 1.3%

TAHUN	JUMLAH PENDUDUK	LAHAN TERSEDIA (Ha)	KEBUTUHAN LAHAN RILL ** (Ha)	NERACA LAHAN (Ha)
2010	237,641,326.00	8,003,213.00	5,815,109.77	2,188,103.23
2015	253,494,881.04	8,100,517.44	5,875,195.85	2,225,321.59
2020	270,406,060.23	8,202,876.56	5,951,177.28	2,251,699.28
2025	288,445,419.92	8,310,413.53	6,028,141.34	2,282,272.19
2030	307,688,223.42	8,423,255.73	6,106,100.75	2,317,154.98

Tabel 48. Proyeksi kebutuhan lahan dengan asumsi Laju Penduduk 1.3% - Konsumsi 90 kg/kapita- Produktivitas 1.56%

TAHUN	JUMLAH PENDUDUK	LAHAN TERSEDIA (Ha)	KEBUTUHAN LAHAN RILL ** (Ha)	NERACA LAHAN (Ha)
2010	237,641,326.00	8,003,213.00	5,815,109.77	2,188,103.23
2015	253,494,881.04	8,100,517.44	5,860,154.98	2,240,362.46
2020	270,406,060.23	8,202,876.56	5,935,941.89	2,266,934.67
2025	288,445,419.92	8,310,413.53	6,012,708.92	2,297,704.61
2030	307,688,223.42	8,423,255.73	6,090,468.75	2,332,786.99

Secara empiris lahan pertanian paling rentan terhadap alih fungsi lahan. Adapun faktor penyebabnya adalah : (1) kepadatan penduduk yang mempunyai agroekosistem sawah lebih dominan dibandingkan lahan kering, sehingga tekanan penduduk atas lahan sawah lebih tinggi, (2) daerah persawahan banyak yang lokasinya berdekatan dengan perkotaan, (3) pola pembangunan sebelumnya, dimana infrastuktur sawah lebih bagus daripada lahan kering, (4)

pembangunan sarana dan prasarana berlangsung cepat di wilayah bertopografi datar, dimana pada wilayah tersebut terutama di Pulau Jawa, ekosistem petaniannya dominan persawahan (Igbal dan Sumaryanto, 2007).

Menurut Ritung (2010), potensi ketersediaan lahan sawah adalah 8.28 juta ha, terdiri dari sawah rawa 2.98 juta ha, non rawa 5.30 juta ha. Potensi pengembangan sawah terluas adalah di Papua, Kalimantan, dan Sumatera masing-masing 5.19 juta ha, 1.39 juta ha, dan 0.96 juta ha. Strategi perluasan dengan pemanfaatan lahan sawah potensial di daerah irigasi, optimisasi sawah terlantar di daerah rawa pasang surut dan lebak, perluasan secara kawasan di daerah yang potensinya besar yaitu Papua dan Kalimantan.

Dalam konteks kemandirian pangan, pemerintah menetapkan lima komoditas sebagai komoditas pokok, yaitu beras, jagung, kedelai dan jagung. Selain komoditi daging, komoditas pokok lainnya bergantung dengan ketersediaan lahan (*land based agriculture*). Jika pemerintah ingin berswasembada pangan maka saat ini diperlukan 32.76 juta ha. Lahan tersebut dapat berupa lahan sawah maupun lahan kering. Program pembukaan lahan kedepan melalui : 1) pemanfaatan lahan telantar (lahan alang-alang dan semak di 13 provinsi), (b) pengendalian konversi lahan sawah, (c) perluasan areal sawah di pulau Jawa, (d) perluasan areal pertanian lahan kering, (e) peningkatan penguasaan lahan pertanian melalui pendekatan keagrariaan, (f) penguatan kelembagaan yang kondusif untuk menunjang agroindustri pedesaan (Sayahyuti, 2006).

Konversi lahan sawah ke non pertanian antara tahun 1999-2000 sekitar 110.000 ha per tahun dapat diturunkan menjadi 10.000 ha per tahun mulai tahun 2009 dan selanjutnya mendekati nol. Penekanan konversi lahan sawah ini juga berkaitan dengan banyaknya investasi yang telah dikeluarkan untuk pencetakan jaringan irigasi. Pengendalian dapat dilakukan melalui pengendalian konversi.

IV.5 Over Population dan Ketersediaan Pangan

Dari 18 skenario yang dibuat menunjukkan bahwa penurunan konsumsi beras dari 125,3 kg/kapita/tahun menjadi 90 kg/kapita/tahun adalah kunci dari ketersediaan beras. Apabila konsumsi beras tetap 125.3 kg/kapita/tahun,

penurunan laju pertumbuhan populasi sampai 1.3%/tahun dan peningkatan produktivitas padi sampai dengan 1.56%/tahun tetap tidak dapat menjamin kecukupan beras. Apabila konsumsi beras diturunkan menjadi 90 kg/kapita/tahun, maka produksi beras akan dapat mencukupi kebutuhan konsumsi, walaupun laju pertumbuhan populasi meningkat menjadi 1.7%/tahun.

Namun penurunan konsumsi beras dari 125.3 kg/kapita/tahun menjadi 90 kg/kapita/tahun tidak mudah untuk dilakukan. Penurunan konsumsi per kapita ini terlalu besar, walaupun bukan tidak mungkin. Penduduk Malaysia mengkonsumsi beras hanya sebanyak 76.5 kg/kapita/tahun, China sebanyak 76.8 dan India sebanyak 70.9 kg/kapita/tahun (FAO, 2008). Namun penurunan konsumsi beras, perlu diiringi kenaikan konsumsi telur, ikan, daging, sayuran, buah, dan gandum, serta umbi dan bijian lain. Pangan tersebut harus diproduksi atau diimpor. Untuk produksi tentu saja memerlukan lahan, dan untuk impor perlu devisa yang besar.

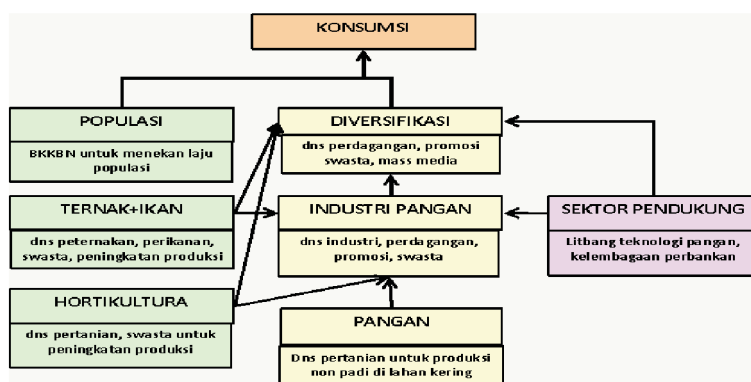
Selain itu diversifikasi pangan untuk menurunkan konsumsi beras yang telah dicanangkan sejak lebih dari 30 tahun yang lalu belum menampakkan hasil. Diversifikasi pangan tidak mudah, dan strateginya harus berbeda untuk penduduk berpenghasilan rendah, menengah dan tinggi. Untuk penduduk berpenghasilan rendah sebaiknya tetap mengkonsumsi beras sebagai pangan pokok utama, karena beras menyediakan protein yang baik dan murah. Untuk masyarakat berpenghasilan menengah diversifikasi dilakukan dengan mengganti sebagian dari konsumsi beras dengan sumber karbohidrat lain seperti jagung, umbi, pisang, sukun dan sagu yang sudah diolah menjadi makanan modern, bergizi dan bergengsi dan sebagian lainnya dengan buah dan sayuran serta produk pangan hewani. Untuk masyarakat berpenghasilan tinggi akan melakukan diversifikasi pangan dengan sendirinya dengan lebih banyak mengkonsumsi buah, sayur, daging, ikan, ayam, dan susu.

Untuk memproduksi semua pangan tersebut memerlukan sumberdaya lahan, padahal lahan pertanian akan semakin berkurang karena tekanan populasi. Tekanan populasi akan mengurangi produksi pangan, mengurangi kelestarian sumberdaya lahan, mengurangi kualitas lingkungan hidup. Karena itu penurunan laju pertumbuhan populasi mutlak untuk diturunkan.

V. Upaya Mencapai Ketahanan Pangan

Upaya untuk mengurangi ketergantungan terhadap beras dapat efektif dilakukan dengan tetap mengendalikan pertumbuhan penduduk, meningkatkan pendapatan per kapita dan melakukan diversifikasi pangan. Pengendalian pertumbuhan selalu berakibat pada peningkatan permintaan beras karena beras merupakan pangan pokok bagi sebagian besar masyarakat Indonesia. Selain itu memperbaiki daya beli masyarakat juga sangat penting karena dengan penghasilan yang lebih baik masyarakat cenderung mengurangi belanja beras dan dapat dengan sendirinya mengalihkan untuk bahan pangan lainnya. Diversifikasi pangan penting dilakukan mengingat pola makan masyarakat Indonesia cenderung memakan nasi hampir selalu tiga kali sehari, peragaman pangan dengan tetap mempertahankan asupan gizi yang seimbang juga merupakan cara meingkatkan status gizi masyarakat.

Upaya pengurangan ketergantungan terhadap beras dan keberhasilan diversifikasi sangat bergantung dari pihak-pihak yang terkait dalam upaya tersebut. Berdasarkan uraian di atas maka pengendalian laju pertumbuhan penduduk dapat dilakukan oleh BKKBN, sedangkan diversifikasi pangan melibatkan berbagi pihak yaitu dinas yang terkait dengan proses produksi bahan pangan dan indutri pengolahan pangan, serta pihak yang terkait dengan masalah distribusi, perdagangan dan promosi (Gambar 13)



Gambar 13. Keterakitan antar lembaga atau institusi dalam memperbaiki pola konsumsi masyarkat Indonesia

Upaya dalam mencapai ketahanan pangan ke depan terkait dengan kependudukan meliputi:

1. Diversifikasi pangan
2. Pengendalian laju peningkatan populasi
3. Meningkatkan produktivitas tananaman pangan
4. Meningkatkan areal tanaman pangan
5. Mengelola lingkungan

V.1 Diversifikasi Pangan

Salah satu upaya untuk mencapai ketahanan pangan adalah dengan diversifikasi pangan. Namun diversifikasi pangan seyogyanya tidak hanya ditujukan untuk mengurangi konsumsi beras, tetapi juga untuk meningkatkan kualitas sumberdaya manusia Indonesia. Beberapa strategi yang dapat dilakukan antara lain adalah:

- (1) Menaikan konsumsi daging, telur, ikan, buah dan sayuran dengan tetap mempertahankan asupan kalori 2200-2400 kalori/hari. Strategi ini dapat dilakukan untuk golongan berpenghasilan tinggi. Berdasarkan data yang telah diuraikan sebelumnya, masyarakat dalam kelompok ini cenderung menurunkan konsumsi karbohidrat dan menaikkan pangan sumber protein dan pangan sumber vitamin dan mineral.
- (2) Mengganti sebagian beras dengan sumber karbohidrat lain seperti jagung, umbi, pisang, sukun, dan sagu dan sebagian dengan sumber pangan hewani serta sayuran dan buah. Sumber karbohidrat tersebut perlu diolah agar menjadi pangan yang bergengsi, bergizi, mudah dimasak/disajikan, awet, serta mudah didistribusikan. Masyarakat Indonesia lebih terbiasa kalau bentuk bahan pangan tadi diolah menjadi tepung atau disajikan dengan kombinasi pangan lainnya sehingga lebih menarik dan dapat diterima oleh masyarakat.
- (3) Mengganti sebagian kecil dari beras dengan sumber karbohidrat lain. Strategi ini dilakukan untuk masyarakat golongan penghasilan menengah-bawah, yang tidak mempunyai cukup penghasilan untuk membeli bahan pangan lain sumber protein atau sumber vitamin dan

mineral. Pengurangan beras dalam porsi yang kecil merupakan alternatif yang tepat agar kelompok masyarakat golongan penghasilan ini tetap mendapat sumber protein murah dengan mengonsumsi beras.

- (4) Tetap bertahan mengonsumsi beras. Beras mengandung protein yang lebih baik daripada umbi, singkong dan sagu. Strategi ini untuk masyarakat dengan golongan penghasilan rendah, tidak mempunyai sumberdana yang cukup untuk membeli bahan pangan lain sebagai sumber protein dan sumber vitamin serta mineral. Hal ini dilakukan agar masyarakat golongan ini tetap mendapat asupan protein dari beras karena beras merupakan sumber protein yang murah sehingga kebutuhan untuk pertumbuhan dan perkembangan tubuhnya diharapkan menjadi lebih baik.

V.2 Pengendalian Laju Peningkatan Populasi

Pengendalian laju peningkatan populasi perlu dilakukan untuk mempertahankan dan mencapai ketahanan pangan di Indonesia. Walaupun penurunan konsumsi beras sampai dengan 90 kg/kapita/tahun dapat menjamin tercukupinya beras dengan peningkatan laju populasi yang relatif tinggi, tetapi penurunan konsumsi beras harus diikuti dengan peningkatan pangan lain. Bahan pangan ini juga harus diproduksi di lahan pertanian. Apabila konversi lahan pertanian terus terjadi karena tekanan populasi, maka kapasitas penyediaan pangan bagi bangsa Indonesia akan menurun. Perluasan areal untuk tahun-tahun mendatang juga hanya dapat dilakukan pada lahan-lahan yang relatif kurang subur, sehingga potensi produksi pada lahan tersebut rendah. Karena itu pengendalian laju peningkatan populasi mutal diperlukan. Pengendalian laju peningkatan populasi juga perlu disertai dengan upaya untuk meningkatkan Indeks Pengembangan Manusia (IPM). Tingginya IPM akan mempermudah diversifikasi pangan dan upaya mempertahankan kelestarian lingkungan.

I.3 Meningkatkan Produktivitas Pertanian Tanaman Pangan

Pada saat ini produktivitas tanaman, terutama padi, telah mengalami levelling off. Selain itu produktivitas padi yang menurun pada tahun 2011 dibandingkan tahun sebelumnya juga terjadi karena masalah lingkungan, seperti perubahan iklim, banjir, kekeringan, erosi. Ancaman lainnya adalah berkurangnya luas lahan pertanian untuk penggunaan lain (tekanan populasi), degradasi lahan, serta kenaikan muka air laut yang merendam sebagian persawahan di pantai utara Jawa (sentra utama padi di Indonesia). Pada saat yang bersamaan permintaan terhadap pangan meningkat karena peningkatan populasi. Untuk itu peningkatan produktivitas pertanian mutlak untuk dilakukan. Perlu ada terobosan teknologi untuk mengatasi hal ini. Beberapa teknologi yang sedang dikembangkan untuk meningkatkan produktivitas pertanian antara lain: (1) pendekatan baru dalam pemuliaan tanaman, seperti padi varietas unggul tipe baru (VUTB), padi hibrida, pemuliaan tanaman dengan menggunakan teknik bioteknologi (GMO); (2) pendekatan baru dalam teknik produksi seperti pengelolaan tanaman terpadu (*integrated crop management*), pengendalian hama terpadu, SRI, *good agricultural practices*, *best farming practices*, *precision agriculture*, revolusi hijau lestari, dan sebagainya; (3) perbaikan proses panen dan pasca panen untuk mengurangi kehilangan (*loses*).

V.4 Meningkatkan Areal Pertanian

Indonesia masih memiliki lahan yang potensial untuk dikembangkan menjadi areal pertanian. Data dari Kementerian Pertanian menunjukkan bahwa Indonesia mempunyai 94,1 juta ha lahan sesuai untuk pertanian, 63,7 juta ha sudah dijadikan lahan pertanian dan 30,4 juta ha berpotensi untuk perluasan areal pertanian. Dari lahan yang berpotensi untuk digunakan sebagai lahan pertanian 24 juta ha lahan berupa subur untuk persawahan, perkebunan dan pengembangan komoditas lain, 6,4 juta ha untuk sawah pasang surut, lebak dan gambut, dan 12,4 juta ha lahan pertanian terlantar. Pengembangan lahan potensial untuk pertanian memerlukan investasi dan perencanaan yang sangat baik, agar tidak merusak lingkungan. Pengendalian lingkungan yang baik mutlak diperlukan.

V.5 Pangan Baru

Perlu upaya yang sangat serius bagi Indonesia untuk mengembangkan pangan baru. Indonesia mempunyai plasma nutfah terbesar kedua di dunia. Plasma nutfah yang dimiliki belum sepenuhnya dimanfaatkan. Banyak sumber pangan baru yang potensial menjadi pangan yang baik, bahkan banyak sumber pangan lama yang sudah ditinggalkan. Perlu upaya untuk kembali memanfaatkan sumberpangan tersebut. Wattimena (2011) menuliskan potensi berbagai organisme sebagai sumber pangan baru. Perlu pengemabngan teknologi yang tepat agar potensi ini dapat dimanfaatkan untuk mencukupi pangan penduduk Indonesia yang terus bertambah.

V.6 Mempertahankan Kelestarian SDA

Kelestarian sumberdaya alam sangat menentukan keberlanjutan produksi pertanian. Sejak Revolusi Hijau telah terjadi peningkatan produksi dan produktivitas yang diakibatkan oleh penggunaan input pertanian yang cenderung berlebih yang mengakibatkan degradasi sumberdaya alam. Sumberdaya alam yang terkait dengan produksi pertanian adalah tanah, air, dan iklim.

Sumberdaya air merupakan bagian sumberdaya alam yang terbaru, bersifat dinamis mengikuti siklus hidrologi dan mengalami perubahan bentuk dan sifat. Permasalahan yang dihadapi dalam kaitannya dengan sumberdaya air adalah rusaknya sumberday air yang mengakibatkan penurunan kualitas, kuantitas, dan kontinuita ketersediaanya (Kartiwa dan Pawitan, 2010). Berdasarkan UU No.7/2004 tentang sumberdaya air, pngelolaan sumberdaya air adalah upaya merencanakan, melaksanakan, memantau danmengevaluasi penyelenggaraan konservasi sumberday air, pandayagunaan sumberdaya air, dan pengendalian kerusakan air. Keruskan sumberdaya air dapat terjadi karena kerusakan daerah aliran sungai/DAS, erosi dan sedimentasi, kerusakan hutan, alih fungsi lahan, perubahan iklim, pencemaran air, penurunan muka air tanah. Langkah-langka yang harus dilakukan untuk mengatasi kerusakan sumberdaya air adalah memperbaiki DAS, mencegah terjadinya erosi dengan teknik konservasi lahan, pencegahan kerusakan hutan atau rehabilitasi hutan, pengelolaan limbah baik rumah tangga maupun indutri sehingga tidak dibuang

ke sungai, mencegah penggunaan air tanah berlebihan yang mengakibatkan penurunan muka air tanah, penghematan penggunaan air baik untuk pertanian, industri maupun rumah tangga.

Sumberdaya lahan merupakan faktor produksi utama yang tidak digantikan oleh faktor produksi lain. Ketersediaan lahan untuk produksi pertanian, baik lahan sawah maupun lahan kering sangat diperlukan untuk produksi pertanian. Pengelolaan lahan yang tidak tepat dan *over exploitation* maka lahan pertanian dapat mengalami penurunan produktivitas. Produktivitas lahan sawah dapat turun karena : (1) defisi hara karena hara terbawa panen lebih banyak dari pengembaliannya, (2) kelebihan pemberian hara, (3) penurunan kadar bahan organik tanah. Degradasi ini akan menurunkan produktivitas tanaman, baik kuantitas dan kualitasnya. Penurunan produktivitas tanah dicirikan antara lain oleh menurunnya kandungan bahan organik tanah, ($C \text{ organik} < 2 \%$) dan rendahnya ketersediaan hara makro P dan K. Menurut badan litbang Pertanian (2006) sekitar 65 % dari total lahan 7.9 juta lahan sawah memiliki kandungan C-organik rendah sampai sangat rendah. Penurunan C organik ini dapat mengganggu karakter fisik, kimia dan biologi tanah.

I.7 Pengendalian Lingkungan

Pengendalian lingkungan tumbuh bagi pertumbuhan merupakan salah satu upaya untuk memaksimalkan hasil pertanian. Pengelolaan lahan berkelanjutan akan dapat menjaga keberlangsungan usaha tani. Faktor iklim merupakan sumberdaya alam yang sulit dikendalikan dibandingkan yang lainnya. Pertanian merupakan sektor yang mengalami dampak paling serius akibat perubahan iklim. Tiga faktor utama yang terkait dengan perubahan iklim global, yang berdampak terhadap sektor pertanian adalah: 1) perubahan pola hujan, 2) meningkatnya kejadian iklim ekstrim (banjir dan kekeringan), dan 3) peningkatan suhu udara dan permukaan air laut (Salinger, 2005).

Perubahan pola curah hujan dan kenaikan suhu udara menyebabkan produksi pertanian menurun secara signifikan. Kejadian iklim ekstrem berupa banjir dan kekeringan menyebabkan tanaman yang mengalami puso semakin luas. Peningkatan permukaan air laut menyebabkan penciutan lahan sawah di

daerah pesisir dan kerusakan tanaman akibat salinitas. Dampak perubahan iklim yang demikian besar memerlukan upaya aktif untuk mengantisipasinya melalui strategi mitigasi dan adaptasi. Teknologi adaptasi yang dapat diterapkan dalam mengantisipasi perubahan iklim adalah meliputi penyesuaian waktu tanam, penggunaan varietas unggul tahan kekeringan, rendaman dan salinitas, serta pengembangan teknologi pengelolaan air (**Surmaini et al**, 2011).

Penyesuaian waktu dan pola tanam merupakan upaya yang sangat strategis guna mengurangi atau menghindari dampak perubahan iklim akibat pergeseran musim dan perubahan pola curah hujan. Dalam mengantisipasi iklim kering, Kementerian Pertanian telah melepas beberapa varietas/galur tanaman yang toleran terhadap iklim kering, diantaranya padi sawah varietas Dodokan dan Silugonggo; varietas padi yang tahan terhadap salinitas, yaitu varietas Way Apo Buru, Margasari, dan Lambur. Teknologi pengelolaan air dengan prinsip menampung kelebihan air pada musim hujan dan memanfaatkannya pada musim kemarau untuk mengairi tanaman. Teknologi panen hujan yang sudah banyak diterapkan adalah embung dan dam parit. Teknologi irigasi yang sudah dikembangkan untuk mengatasi cekaman air pada tanaman adalah sumur renteng, irigasi kapiler, irigasi tetes, irigasi macak-macak, irigasi bergilir, dan irigasi berselang. Penerapan teknik irigasi tersebut bertujuan memenuhi kebutuhan air tanaman pada kondisi ketersediaan air yang sangat terbatas dan meningkatkan nilai daya guna air.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, F. and Irawan. 2006. Agricultural land conversion as a threat to food security and environmental quality. *J. Litbang Pertanian* 25(3):90-98.
- Agus, F., I. Irawan, H. Suganda, W. Wahyunto, A. Setyanto, and M. Kundarto. 2006. Environmental multifunctionality of Indonesian agriculture. *Paddy Water Environment* 4: 181-188.
- Badan pusat statistik . 2008. Indeks pembangunan manusia 2006 - 2007. Badan pusat statistik, jakarta – Indonesia**
- Elza surmaini, eleonora runtunuwu, dan irsal las. 2011. Upaya sektor pertanian dalam menghadapi perubahan iklim. *Jurnal Litbang Pertanian*, 30(1):1-7**
- Fischer, G., M. Shah and H.van Velthuizen. 2002. Climate change and agricultural vulnerability. Preprints, World Summit on Sustainable Development. Johannesburg.
- Igbal, M dan Sumaryanto , 2007. Strategi pengendalian alih fungsi lahan pertanian bertumpu pada partisipasi masyarakat. *Analisis Kebijakan pertanian* 5 (2) : 167-182, 2007
- Irawan, B., A. Friyatno, A. Supriyatna, I.S. Anugrah, N.A. Kitom, B. Rachman, dan B.Wiryono. 2001. Perumusan Model Kelembagaan Konversi Lahan Pertanian. Pusat Penelitian Sosial Ekonomi Pertanian, Bogor.
- Irawan B. 2004. Konversi lahan sawah di Jawa dan dampaknya terhadap produksi padi dalam : *Ekonomi Padi dan Beras Indonesia*, halaman 295 - 326. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta.
- Liu, C.M. and Z.K. Chen. 2001. Assessment on Water Resources Status and Analysis on Supply and Demand Growth in China. *China Water Conservancy and Hydropower Press*. Beijing.
- Liu, C.Z. 2002. Suggestion on water resources in China corresponding with global climate change. *China Water Resources* 2:36-37.

- Marhaeni, H, S. Yati dan B. Tribudhi indeks Pembangunan manusia Indonesia 2006-2007, Badan Pusat Statistik Jakarta-Inonesia.
- Pramono, T. 2005. Saatnya Menerapkan Kebijakan Kedaulatan Pangan (Memperingati Hari Pangan Dunia 16 Oktober). www.kedaulatanpangan.org November 6th, 2005
- Qin, D.H. 2002. Assessment of environment change in Western China, 2nd Volume: Prediction of Environment Change in Western China. Science Press. Beijing.
- Salinger, M.J. 2005. Climate variability and change: past, present, and future over view. *Climate Change* 70: 9- 29.
- Sayahyuti. 2006. Kebijakan lahan abadi untuk pertanian sulit diwujudkan. *Analisi Kebijakan Pertanian* 4 : 96-108.
- Sudaryanto T. 2003. Konversi lahan dan produksi pangan nasional. Prosiding Seminar Nasional Multifungsi dan Konversi lahan pertanian di Bogor 2 Oktober dan Jakarta 25 Oktober 2002
- Surmaini, E., Runtunuwu, E. dan Las, I. 2011. Upaya sektor pertanian dalam menghadapi perubahan iklim. *Jurnal Litbang Pertanian*, 30(1):1-7.