

KETAHANAN PANGAN INDONESIA DALAM ANCAMAN: Strategi dan Kebijakan Pemantapan dan Pengembangan

Threatened Indonesia Food Security: Strategy and Policy for Stabilization and Development

Achmad M. Fagi

*Yayasan Padi Indonesia
Jl. Merdeka No. 147 Bogor 16111
E-mail: am_fagi@yahoo.co.id*

Naskah diterima: 15 Januari 2013

Direvisi: 26 Maret 2013

Disetujui terbit: 10 April 2013

ABSTRACT

Geographical position of Indonesia that lies between Asia and Australia continents and between Indian and Pacific Oceans has both advantages and disadvantages. Mon-soon climate offers opportunity for food crop intensification. The geographical position also protects Indonesia from heavy and continuous destruction of agriculture caused by cyclone or typhoon. However, high rainfall hitting the soil surface susceptible to erosion on sloping topography cause serious erosion and sedimentation of rivers and reservoirs. The negative impacts of extreme weather due to the global climate change are aggravated by serious degradation of the watershed. Uncontrollable growth of the population and conversion of productive agricultural land lead to expanded degradation of watersheds and shrinkage of agricultural lands causing imbalanced proportion of supply and demand for food. It is estimated, that the dependence of Indonesia on imported rice will be lasting until 2025. Volume of imported rice will be the lowest when high rate of production increase scenario is implemented, though this approach requires a high budget. National Rice Production Enhancement Program (P2BN) is launched to increase rice production. ICM (Integrated Crop Management) technology is implemented in P2BN and has pushed rice production up to self-sufficiency level in 2009. SRI (System of Rice Intensification) technology is also offered, but its adoption is limited because of inadequate supply of organic fertilizers and bio-pesticides as well. Supply chains of raw materials of organic fertilizers and bio pesticides are neglected by SRI promoting parties. All parties need to follow eco-anthropological approach in order to compromise agricultural intensification programs with environmental protection. Because of limited areas of irrigated land, ICM technology with some modifications has to be expanded to rainfed, swampy and tidal swamp and dry land areas. Holistic and comprehensive strategy should be explored to convert conditions from the vicious circle to the virtuous one for food crop production in the coming years.

Keywords: *food security, environment, challenges, opportunity, policy options*

ABSTRAK

Posisi geografis Indonesia yang berada di antara Benua Asia dan Australia dan diapit oleh Samudera Hindia dan Samudera Pasifik mempunyai keunggulan dan kelemahan. Sisi keunggulannya adalah iklim muson yang memberi peluang bagi intensifikasi pertanian pangan. Deretan gunung berapi, yang beberapa di antaranya masih aktif, memuntahkan abu vulkan yang menyuburkan tanah dan memperkaya keanekaragaman hayati. Posisi geografis tersebut juga membebaskan Indonesia dari kerusakan parah akibat dari taifun atau tornado. Sisi kelemahannya adalah pola curah hujan yang sulit diprediksi sehingga menyebabkan keberhasilan program intensifikasi pangan yang fluktuatif. Jenis tanah yang terbentuk dari proses pelapukan abu vulkan umumnya peka terhadap erosi. Curah hujan tinggi yang menerpa permukaan tanah yang peka erosi pada topografi belerang memacu terjadinya sedimentasi sungai dan waduk, maka menimbulkan banjir pada musim hujan dan kering pada musim kemarau. Dampak negatif dari iklim ekstrim akibat perubahan iklim global diperparah oleh degradasi DAS (Daerah Aliran Sungai) dan mengancam ketersediaan air bagi pertanian pangan. Laju pertumbuhan jumlah penduduk dan konversi lahan pertanian

produktif yang tidak terkendali selain menyebabkan kerusakan DAS semakin luas, juga menyebabkan kesenjangan antara penyediaan (*supply*) dan kebutuhan (*demand*) pangan semakin lebar. Diperkirakan ketergantungan Indonesia terhadap beras impor akan berlanjut sampai tahun 2025. Volume beras impor terendah akan diperoleh pada skenario peningkatan laju kenaikan produksi tinggi, walaupun skenario ini perlu dana yang tinggi pula. Program P2BN dicanangkan untuk memacu laju kenaikan produksi padi yang tinggi. Teknologi PTT yang diterapkan dalam P2BN terbukti mampu meningkatkan produksi padi ke tingkat swasembada beras yang kedua tahun 2009. Teknologi SRI juga ditawarkan, tetapi adopsinya oleh petani terhambat karena keterbatasan ketersediaan pupuk organik dan keterbatasan bahan baku dari biopestisida. *Supply chain* bahan baku perlu diperhatikan oleh penganjur teknologi SRI. Pendekatan ekopro-antroposentris perlu ditempuh agar ada kompromi antara program intensifikasi pertanian dengan program pelestarian sumberdaya alam. Karena luas lahan sawah terbatas, bahkan cenderung menyusut, maka teknologi PTT dengan modifikasi perlu dianjurkan ke lahan sawah tadah hujan, lahan rawa dan pasang-surut dan lahan kering. Pendekatan holistik dan komprehensif perlu ditempuh untuk mengubah kondisi pembangunan pertanian pangan dari *the vicious circle* ke *virtuous circle* ke depan.

Kata kunci: ketahanan pangan, lingkungan, tantangan, kesempatan, opsi kebijakan

PENDAHULUAN

Secara geopolitik posisi Indonesia yang berada di antara dua benua (Benua Asia dan Australia) dan diapit oleh dua samudera (Samudera Hindia dan Pasifik) sangat strategis. Tetapi posisi ini menentukan iklim pertanian Indonesia yang dipengaruhi oleh angin pasat Tenggara dan angin pasat Barat Laut yang mendukung intensifikasi pertanian tetapi kadang-kadang bermasalah.

Indonesia dikepung oleh gunung berapi yang banyak di antaranya masih aktif. Abu vulkan dari letusan-letusannya menyuburkan tanah untuk pertanian. Perbukitan dan pegunungan adalah hulu dari sungai-sungai kecil, sedang sampai besar. Airnya, baik secara langsung maupun melalui embung dan waduk digunakan untuk pertanian, industri dan pemukiman. Walaupun demikian, lereng-lereng perbukitan dan pegunungan yang ditutupi oleh jenis-jenis tanah yang peka erosi dapat mengancam ketersediaan air karena sedimentasi sungai dan waduk yang menyebabkan banjir pada musim hujan dan kekeringan pada musim kemarau.

Perubahan iklim akibat dari pemanasan global bukan lagi ilusi, tetapi telah menjadi kenyataan. Anomali iklim *El Nino* atau *La Nina* yang frekuensi kejadiannya semakin singkat mengancam pertanian Indonesia. Kondisi biofisik wilayah Indonesia seperti diuraikan itu dapat memperparah dampak negatif dari perubahan iklim.

Kebutuhan akan hasil pertanian, khususnya pangan, akan terus bertambah karena kenaikan jumlah penduduk yang tidak terkendali. Sementara, konversi lahan pertanian produktif yang semakin marak dan tidak terkontrol dapat menyebabkan ketimpangan antara produksi pangan (*supply*) dan permintaan pangan (*demand*).

Bab-bab dalam makalah ini memaparkan kondisi riil dan ancaman terhadap ketahanan pangan Indonesia ke depan, kalau tidak ada langkah strategis yang diambil.

ANCAMAN KRISIS PANGAN

Kontroversi Data Capaian Produksi dan Kebutuhan Pangan

Pemerintah menargetkan swasembada beras dan surplus beras 10 juta ton pada 2014. Surplus beras tahun 2014 adalah akumulasi dari surplus beras tahun 2012, 2013, dan 2014. Untuk mencapai target tersebut produksi padi harus terus meningkat dengan laju kenaikan produksi tinggi pula (>5% per tahun). Berdasarkan laporan yang dimuat dalam media cetak target produksi tahun

2012 sebesar 68,3 juta ton GKG telah tercapai, dan sebab itu Kementerian Pertanian optimis bahwa swasembada beras dan surplus beras sebanyak 10 juta ton akan tercapai pada 2014. Optimisme ini berdasarkan capaian P2BN pada 2009 yang dilaporkan dalam harian KOMPAS (2009), seperti ditunjukkan dalam Tabel 1. Ketersediaan beras tahun 2009 menyebabkan Indonesia surplus beras sebanyak 4,2 juta ton yang berasal dari surplus tahun 2008 dan 2009. Akan tetapi, dua tahun berturut-turut 2010 dan 2011, produksi padi melambat sehingga Indonesia harus mengimpor beras lagi.

Tabel 1. Prognose Produksi, Ketersediaan, dan Kebutuhan Beras Indonesia, 2009

Prognosis	Tonnase Beras (x 1000 ton)
Produksi bersih	35.173,9
Ketersediaan (produksi plus surplus sebelumnya)	36.428,4
Kebutuhan	32.195,1
Produksi bersih – kebutuhan	2.978,9
Ketersediaan - kebutuhan	4.233,3

Sumber: Kompas, Edisi Senin, 24 Agustus 2009

Optimisme menuju tahun 2014 perlu ditengarai. Sementara, pernyataan-pernyataan bahwa produksi padi pada 2012 telah sesuai target dan surplus beras pada 2014 dapat dicapai, impor beras berlangsung, bahkan impor sampai tahun 2014 telah ditandatangani.

Pesimisme tentang kemampuan Indonesia untuk mencukupi kebutuhan beras dikemukakan oleh pengamat ekonomi dari IRRI (International Rice Research Institute). Sombilla *et al.* (2002) memperkirakan bahwa Indonesia masih akan tergantung pada beras impor sampai tahun 2025. Berbagai skenario dikemukakannya dan konsekuensinya terhadap besaran impor ditunjukkan dalam Tabel 2. Impor terendah akan dicapai pada skenario laju kenaikan produktivitas tinggi. Kalau dikombinasikan dengan tekanan terhadap laju kenaikan jumlah penduduk, impor beras akan lebih rendah lagi. Memberlakukan perdagangan bebas terhadap beras akan memacu laju kenaikan impor beras, apalagi pada kondisi dimana jumlah penduduk miskin masih banyak.

Program P2BN pada padi sawah irigasi sejak MT 2007/2008 dengan teknologi PTT bertujuan untuk mendorong laju kenaikan produksi padi yang tinggi ($\geq 5\%$ per tahun). Studi dampak SL-PTT (Sekolah Lapang PTT) di 5 provinsi pada 18 kabupaten dengan 900 peserta SL-PTT sebagai responden menyimpulkan bahwa teknologi PTT dapat meningkatkan hasil gabah 0,7 ton/ha, kalau penerapan teknologi dikawal oleh peneliti/penyuluh dan petani menerapkan anjuran teknologi, terutama pupuk, secara utuh. Pada lahan sawah tadah hujan teknologi PTT menaikkan hasil gabah 1,1 ton/ha, dan hasil padi pasang surut 0,9 ton/ha (Ditjen Tanaman Pangan, 2000). Penerapan teknologi PTT pada padi sawah irigasi hanya mampu menyumbang 7,7 juta ton GKG dari target 15,9 juta ton (setara 10 juta ton beras) pada tahun 2014. Kesimpulan dari studi ini adalah bahwa laju kenaikan produksi tinggi akan tercapai kalau program intensifikasi dilaksanakan pada lahan sawah irigasi, lahan sawah tadah hujan dan lahan rawa pasang-surut sesuai dengan pendapat Pearson *et al.* (1991), dan ini memerlukan waktu yang cukup panjang. Maka, berdasarkan informasi tersebut perkiraan dari Sombilla *et al.* (2002) lebih mendekati kebenaran.

Tabel 2. Perkiraan Produksi, Kebutuhan, dan Perdagangan Beras di Indonesia pada Beberapa Skenario Tahun 2025

Skenario	Produksi ----- (x 1000 ton) -----	Kebutuhan	Perdagangan
Pembanding	44.854	47.825	- 2.970
Skenario :	(72.345) ^{a/}	(77.137)	(- 4.790)
(1) Laju pertambahan jumlah penduduk	43.111 (69.534)	44.115 (71.153)	- 1.004 (- 1.619)
(2) Laju kenaikan pendapatan rendah	44.745 (72.169)	47.365 (76.402)	- 2.624 (- 4.232)
(3) Laju kenaikan produktivitas rendah	43.187 (69.656)	45.611 (73.566)	- 2.424 (- 3.910)
(4) Laju kenaikan produktivitas tinggi	50.041 (80.711)	50.621 (81.847)	- 580 (- 935)
(5) Perdagangan bebas	45.561 (73.485)	47.365 (76.395)	- 1.796 (- 2.897)

^{a/} Angka dalam kurung adalah beras setara gabah kering giling dengan rendemen 62%.
Sumber: Sombilla *et al.* (2002)

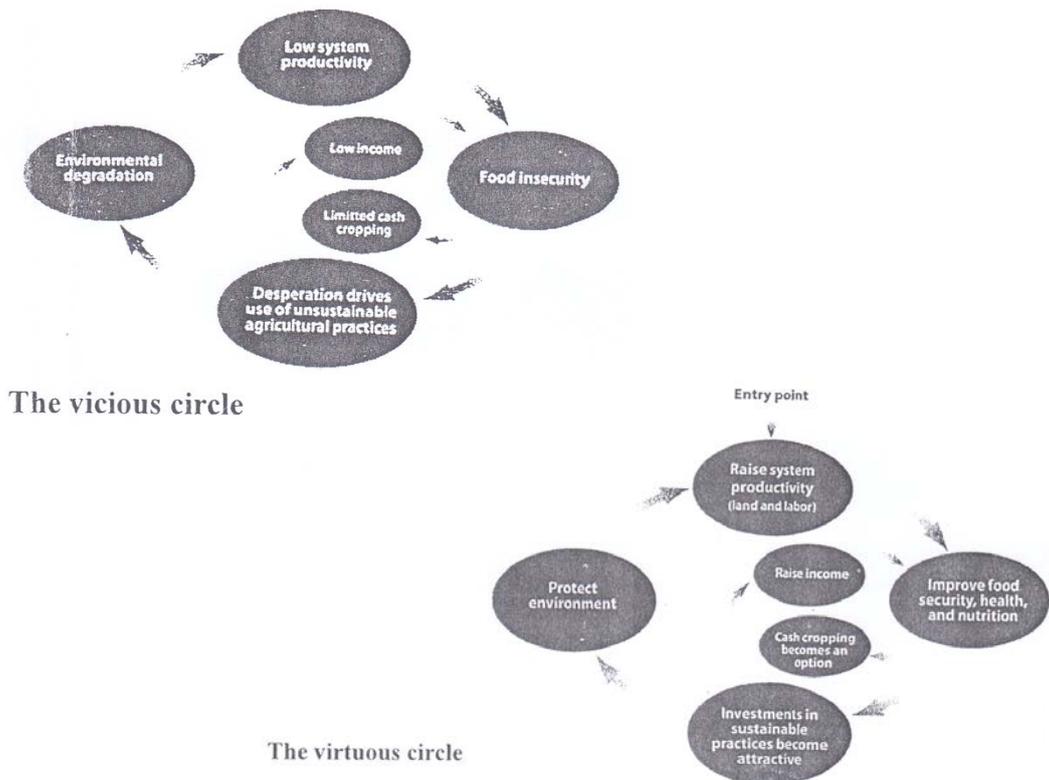
Distorsi Terhadap Ketahanan Pangan: Pengalaman Masa Lalu

Ketahanan pangan berkorelasi sangat kuat dengan kemiskinan. Dampak dari krisis pangan tidak hanya dirasakan oleh buruh tani yang tidak mempunyai lahan pertanian (*landless*) tetapi juga oleh penduduk yang berprofesi sebagai buruh konstruksi, pekerja golongan rendah di bidang transportasi, nelayan dan perajin di pedesaan, bahkan oleh petani marjinal (*near-landless*) (IRRI, 2005).

Krisis pangan adalah imbas dari krisis multidimensi. Levang *et al.* (1999) melaporkan hasil penelitian dampak krisis multidimensi yang terjadi sejak pertengahan tahun 1997 terhadap pertanian lahan kering di daerah transmigrasi Manggala, Mesuji, dan Rawa Pitu (Lampung). Kesimpulan yang diperoleh adalah bahwa karena krisis moneter harga *inputs* naik empat kali lipat. Harga jual gabah juga naik, tetapi tidak sebanding dengan kenaikan harga *inputs*. Akibat dari itu adalah: (1) petani menerapkan *low-input based farming*, (2) area tanam padi gogo berkurang, dan (3) profesi sebagai buruh di luar pertanian bertambah banyak. Kalau pada tahun 1996 tingkat pendapatan pada batas garis kemiskinan adalah Rp27.413/kapita/bulan, pada tahun 1998 harus naik menjadi Rp41.888/kapita/bulan untuk membeli sembako yang harganya naik.

Pada lahan sawah irigasi di Karawang, Indramayu, dan Cirebon (Jawa Barat), Ngawi, Kediri, Bojonegoro, dan Lamongan (Jawa Timur), kondisi ekonomi dari 20 persen petani penyewa, penyakap, petani pemilik sawah skala kecil, juga semakin terpuruk akibat dari krisis multidimensi. Produksi padi nasional turun akibat turunnya hasil/ha dan menyusutnya area tanam (Bourgeois, 1999).

Tingkat ketahanan pangan dan kesejahteraan berkaitan dengan perbaikan atau degradasi lingkungan. IRRI (2006) mengilustrasikan keterkaitan itu dalam suatu siklus (*circle*), yaitu *vicious circle* atau *virtuous circle* (Gambar 1). Proses dalam Gambar 1 adalah landasaan dari strategi untuk mengubah paradigma dari *the vicious circle* ke *the virtuous circle*. Tampak pula bahwa ketahanan pangan saling berkaitan dengan lingkungan. Hal ini harus diwaspadai karena andalan dari upaya peningkatan produksi pangan ~ lahan tadah hujan basah (padi sawah) dan kering (padi gogo) rentan terhadap perubahan lingkungan.



Gambar 1. Proses dalam the Vicious Circle Mengarah ke Degradasi Lingkungan (Sumberdaya Alam), Sebaliknya Proses dalam the Virtuous Circle (IRRI, 2006)

Konversi Lahan Sawah Irigasi

Dari tahun 1981 sampai 1999 telah terjadi konversi lahan sawah irigasi, tetapi bersamaan dengan itu dicetak lahan sawah baru. Neraca lahan sawah irigasi ditunjukkan dalam Tabel 3. Secara agregat pencetakan sawah baru menambah luas lahan sawah irigasi. Tetapi sebagian besar lahan sawah bukaan baru itu belum dimanfaatkan, karena tanah masam dan tidak subur, lokasi terpencil (penduduk jarang), dan konstruksi infrastruktur irigasinya tidak benar (Fagi, 2007). Pada 10 tahun terakhir konversi lahan sawah makin luas; pengurangan luas lahan sawah mencapai 141, 3 ribu ha per tahun sejak tahun 2000 (Irawan, 2005; Taruna, 2008).

Tabel 3. Neraca Lahan Sawah Irigasi pada Periode 1981-1999

Wilayah	Alih Fungsi (ha)	Pencetakan Baru (ha)	Selisih (ha)
• Jawa	1.002.053	518.224	- 483.831
• Luar Jawa	625.459	2.702.939	2.077.480
Indonesia	1.627.514	3.221.163	1.593.649

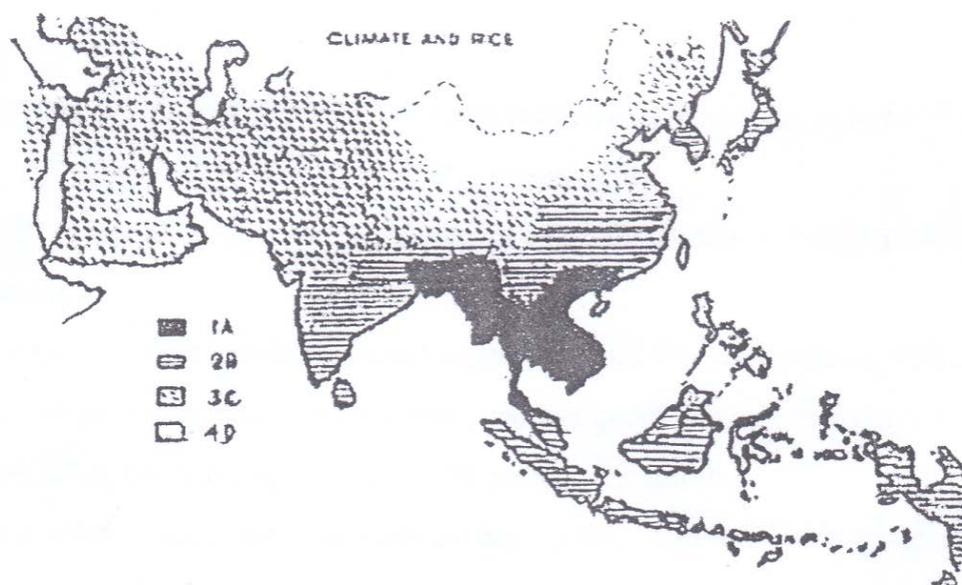
Sumber: Irawan (2005)

Alih fungsi lahan hutan dan lahan pertanian produktif di luar Jawa lebih luas dengan makin luasnya lahan perkebunan, terutama perkebunan kelapa sawit (Faisal *et al.*, 2011). Pada tahun 2012 Kementerian BUMN sulit mencari lahan baru untuk pengembangan *food estate* karena lahan potensial, termasuk lahan hutan, telah dikapling-kapling untuk perkebunan. Pemda membuka peluang lebih besar bagi perluasan perkebunan daripada perluasan pertanian dengan pertimbangan PAD (Pendapatan Asli Daerah).

KENDALA BIOFISIK PENGEMBANGAN DAN KEBERLANJUTAN PRODUKSI PANGAN

Iklm

Ciri dari iklim yang optimal bagi pertumbuhan tanaman padi adalah suhu relatif tinggi, musim pertanaman (*growing season*) sedang sampai panjang, cahaya matahari cukup, ketersediaan air cukup dan terdistribusi rata hampir sepanjang musim pertanaman, kelembaban kering dengan suhu yang sejuk pada periode pengisian sampai kematangan gabah. Kenyataannya, kondisi iklim demikian di daerah tropika tidak pernah ada, maka perlu penyesuaian baik pola tanam maupun teknologinya (varietas, pemupukan, dan teknik budidaya lain) agar hasil padi sesuai dengan harapan.



Gambar 2. Wilayah Pertanaman Padi Berdasarkan Status Iklim (Huke, 1976)

- 1A = asal tanaman padi; padi ditanam bertahun-tahun tanpa modifikasi iklim oleh manusia.
- 2B = wilayah pertanaman padi penting dengan setidaknya-tidaknya satu parameter iklim sering kurang ideal untuk keberhasilan pertanaman.
- 3C = wilayah penyebaran tanaman padi, terpencar-pencar luas; iklim harus dimodifikasi untuk pertanaman sekali (dalam setahun)
- 4D = wilayah pertanaman padi yang tidak penting (iklim tidak mendukung perluasan pertanamannya).

Huke (1976) mengelompokkan wilayah pertanaman padi global berdasarkan status iklim (Gambar 2). Indonesia berada di wilayah 2B, yaitu wilayah pertanaman padi penting, tetapi curah hujan sering kurang ideal untuk keberhasilan pertanaman padi. Angin pasat Tenggara dan angin pasat Barat Laut menentukan curah hujan, tetapi intensitas dan distribusi hujan sulit diprediksi. Kondisi demikian adalah ciri dari iklim muson. Perubahan iklim dan pemanasan global akan mengacaukan angin pasat Tenggara dan angin pasat Barat Laut. Anomali iklim *El Nino* yang menyebabkan kemarau panjang (hujan di bawah normal) dan *La Nina* yang menyebabkan banjir (hujan di atas normal) akan semakin pendek dan berpengaruh negatif terhadap produksi pertanian. *El Nino* disebabkan oleh kenaikan suhu muka air laut Samudera Pasifik Tengah (mulai dari Peru ke arah Papua). Setiap kenaikan suhu 1°C pada bulan Agustus dapat menurunkan produksi padi Indonesia sebanyak 1,4 juta ton (Naylor *et al.*, 2002).

Topografi

Sekitar 45 persen wilayah Indonesia berupa perbukitan dan pegunungan. Sungai-sungai berhulu di wilayah perbukitan dan pegunungan itu. Sebaran wilayah perbukitan dan pegunungan ditunjukkan dalam Tabel 4. Dalam Permentan No. 47/2006, topografi wilayah Indonesia dibedakan menjadi 5 kelompok berdasarkan kemiringannya (Deptan, 2006):

- Datar : kemiringan < 3%, beda tinggi < 2 m
- Berombak : kemiringan 3-8%, beda tinggi 2-10 m
- Bergelombang : kemiringan 8-15%, beda tinggi 10-50 m
- Berbukit : kemiringan 15-30%, beda tinggi 50-300 m
- Bergunung : kemiringan > 30%, beda tinggi > 300 m

Sedangkan, berdasarkan tinggi lahan pertanian di atas permukaan laut (dpl) dibedakan menjadi:

- Lahan pegunungan: dataran medium (ketinggian 350-700 m dpl); dataran tinggi (ketinggian > 700 m dpl).
- Lahan bukan pegunungan: dataran rendah < 350 m dpl.

Tabel 4. Sebaran dan Luas Lahan Perbukitan dan Pegunungan di Indonesia

Pulau	Perbukitan (500 m)	Pegunungan (> 500 m)	Pegunungan (> 500 m)	Total
	Tipe A	Tipe B	Tipe C	
	----- (x 1000 ha) -----			
Sumatera	4.432	814	9.992	15.238
Jawa & Madura	3.576	1.250	1.646	6.472
Kalimantan	3.992	8.055	10.471	22.518
Sulawesi	2.596	3.337	7.996	13.929
Maluku & Nusa Tenggara	4.047	4.500	2.437	10.984
Papua	3.141	12.284	3.605	19.030
Indonesia	21.784	30.240	36.147	88.171

^{1/} Tipe A-sangat terpecah, Tipe B-bersambung, tetapi terpisah-pisah oleh batas yang agak jelas, Tipe C-bersambung, tetapi terpisah-pisah dengan batas yang sangat jelas.

Sumber: Chiu *et al.* (2000)

Jenis Tanah

Jenis tanah dari lahan pertanian mempunyai sifat kepekaan terhadap erosi yang bervariasi (Tabel 5). Namun demikian, tingkat kepekaan dapat berubah tergantung kemiringan lahan dan curah hujan. Pada pertanian lahan kering dengan topografi berombak sampai bergunung, erosi dapat mendatangkan bencana banjir, sedimentasi sungai dan waduk, dan menguruskan tanah. Bencana kekeringan, banjir, dan longsor beberapa tahun terakhir terjadi makin sering dan makin parah sebagai indikasi bahwa lahan perbukitan dan pegunungan telah banyak yang rusak. Berkurangnya debit air sungai dan volume air waduk mengancam keberlanjutan sistem sawah irigasi. Sebagai contoh adalah sedimentasi di beberapa anak sungai Brantas (Jawa Timur), Jratunseluna (Jawa Tengah), dan Citanduy (Jawa Barat) (Tabel 6).

Tabel 5. Jenis Tanah Lahan Pertanian dan Kepekaannya Terhadap Erosi di Indonesia

Jenis tanah (Klasifikasi lama)	Padanan (Klasifikasi baru)	Kepekaan terhadap erosi
Aluvial	Entisols, Inceptisols	- Tidak terancam erosi (dataran rendah dan datar)
Regosol	Entisols, Inceptisols	- Peka
Grumusol	Vertisols	- Sangat peka
Mediteran	Alfisols, Luvisols	- Peka
Latosol	Oxisols	- Tahan
Andosol	Inceptisols	- Sangat peka
Podzolik	Ultisols	- Peka
Organik	Histosols	Tidak terancam erosi (dataran rendah dan datar)

Sumber: LPT (1969); Suprptoahardjo dan Suhardjo (1978)

Sebelum krisis multidimensi, sedimentasi di beberapa sungai di Jawa telah begitu besar (9-120 ton/ha/tahun). Ada kecenderungan bahwa pada era desentralisasi dan demokratisasi, laju erosi dan sedimentasi tetap besar, karena penggundulan hutan. Menurut laporan PBB, luas lahan kehutanan Indonesia turun dari 130,1 juta ha pada 1993 menjadi 123,4 ha pada 2003. Antara 1985-1997, laju penebangan hutan rata-rata di Sumatera, Kalimantan, Sulawesi, Maluku, dan Papua adalah 1,8 juta ha per tahun (UN, 2004).

Tabel 6. Kontribusi Sedimentasi dari Beberapa Sungai di DAS Utama di Jawa

Contoh DAS	Laju Sedimentasi (ton/ha/tahun)
Brantas, Jawa Timur	
- Kalikonto (pra 1979)	34
- Kalikonto (1979-1981)	10
- Karangates	34
Jratunseluna, Jawa Tengah	
- Jragung	38
- Lusi	21
Citanduy, Jawa Barat	
- Citanduy	37
- Cimuntur	30
- Cikawung	19
- Ciseel	15
Kisaran di Jawa	9-120
Kisaran di luar Jawa	<1-11

Sumber: Fagi dan Mackie (1988)

FAKTOR SOSIAL EKONOMI PEMICU KERAWANAN PANGAN

Kendala Kapasitas Produksi Pertanian

Jumlah penduduk selang 50 tahun (1950-2000) dan selang 25 tahun (2000, 2025, 2050) terus meningkat tajam, sementara luas lahan tetap (181,16 juta ha), maka luas lahan per kapita juga turun. Luas lahan pertanian hanya 0,16 ha per orang pada tahun 2000 (Tabel 7). Proporsi luas lahan pertanian per kapita akan semakin sempit karena diwariskan kepada anak-anaknya.

Tabel 7. Proyeksi Jumlah Populasi dan Lahan per Kapita Menurut Estimasi *World Resources Institute* di Indonesia

Tahun	Populasi (juta orang)	Lahan per kapita (ha/orang)	Lahan pertanian (ha/orang)
1950	79,54	2,28	
2000	206,52	0,88	0,16
2025	275,25	0,66	
2050	318,26	0,57	

Catatan: total luas lahan 181,16 juta ha

Sumber: Eswaran *et al.* (2000)

Inilah yang menyebabkan terjadinya fenomena *land-hunger* dan mendorong perambahan hutan. Perambahan hutan di lahan berlereng membuat tanah terbuka bagi terpaan hujan. Erosi akan semakin serius dan produktivitas lahan dalam toposequen (daerah aliran sungai) akan terancam. Luas lahan yang terimbas oleh aktivitas manusia pada berbagai kategori ditunjukkan dalam Tabel 8. Pada lahan yang tidak terimbas dan yang terimbas oleh aktivitas manusia pada tingkat yang minimum dan rendah ada keseimbangan antara penggunaan lahan oleh manusia dengan keanekaragaman hayati, maka tergolong tidak mengkhawatirkan. Lahan yang terimbas dengan kategori sedang, tinggi dan sangat tinggi tergolong mengkhawatirkan (Eswaran, 2000).

Perladangan berpindah (*shifting cultivation*) dengan *return period* yang singkat, program transmigrasi yang lahan pertaniannya dipersiapkan secara cepat dan asal-asalan adalah praktik yang merusak sumberdaya alam (Eswaran, 2000).

Tabel 8. Luas Lahan/Wilayah yang Terimbas oleh Aktivitas Penduduk di Indonesia

Imbas dari Aktivitas Penduduk	Luas (km ²)
Tidak terimbas	60.722
Minimum	168.776
Rendah	355.673
Sedang	443.187
Tinggi	516.562
Sangat tinggi	90.564

Sumber: Eswaran *et al.* (2000)

Persepsi tentang Pembangunan Pertanian yang Berkelanjutan

Persepsi para elit pelaku pembangunan pertanian dikelompokkan ke dalam:

- ▼ ekosentris ~ fokus perhatian ke pelestarian sumber daya alam; teknologi tradisional yang diterapkan oleh nenek moyang dulu, seperti penanaman varietas lokal dengan pemupukan organik dan penggunaan biopestisida sebagai cara untuk mengendalikan hama/penyakit tanaman, adalah metode yang dianjurkan.
- ▼ antroposentris ~ fokus perhatian ke kebutuhan manusia akan pangan, papan, sandang yang harus dipenuhi dengan teknologi maju tanpa perhatian terhadap kelestarian sumberdaya alam.

Pada sistem produksi pangan, khususnya padi, persepsi ekosentris diwujudkan dalam bentuk SRI (*System of Rice Intensification*) atau LEISA (*Low External Inputs Sustainable Agriculture*) oleh pengaruh paham ekosentrisme, sedangkan penganut antroposentrisme menggunakan teknologi Revolusi Hijau atau HICF (*High Inputs Commercial Farming*).

Reeves (1989) mengklarifikasi LEISA dan HICF kaitannya dengan keberlanjutan (*sustainability*) dari pembangunan pertanian; *sustainable* diartikan sebagai *supportable*. Artinya pertanian yang berlanjut adalah yang mampu memenuhi kebutuhan penduduk yang jumlahnya terus meningkat (Reeves, 1989; Sanchez, 2001). Tingkat masukan (*inputs*) dan keluaran (*outputs*) dijadikan dasar penilaian dari keberlanjutan dan konsekuensinya yang timbul (Tabel 9). Di Indonesia pada situasi di mana jumlah penduduk terus meningkat menurut deret ukur, sedangkan kenaikan produksi pangan mengikuti deret hitung, alternatif 4 merupakan pilihan. P2BN tidak akan tercapai kalau alternatif 1 yang diterapkan. Hal ini berarti bahwa teknologi Revolusi Hijau masih perlu diterapkan dengan memodifikasi teknologi agar ramah lingkungan. Teknologi PTT dirancang untuk memenuhi persyaratan tersebut, tetapi ketersediaan sarana produksi yang tidak tepat di sentra-sentra produksi dapat menghambat pelaksanaan P2BN. Petani peserta SL (Sekolah Lapang) PTT (900 responden) di Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, Sulawesi Selatan, Sumatera Selatan pada 18 kabupaten, menetapkan urutan komponen teknologi terpenting dari 12 komponen teknologi PTT, yang memberi sumbangan terbesar terhadap peningkatan hasil padi pada program P2BN (Tabel 10).

Tabel 9. Tingkat Masukan dan Keluaran dalam Sistem Produksi Pertanian Pangan Kaitannya dengan Ketahanan Pangan dan Konsekuensinya

Tingkat Masukan (Inputs)	Tingkat Keluaran (Outputs)	Keberlanjutan (ya/tidak)	Konsekuensi
● Rendah	Rendah	Ya	■ Produksi tidak mencukupi ■ Impor semakin besar
● Rendah	Tinggi	Tidak	■ Degradasi sumberdaya meluas ■ Unsur hara terkuras ■ Erosi semakin parah (di lahan kering)
● Tinggi	Rendah	Tidak	■ Penumpukan hara dan ketidak-seimbangan hara
● Tinggi	Tinggi	Ya	■ Sarana produksi dan modal harus tersedia ■ Polusi air atau udara

Sumber: Reeves (1998)

Tabel 10. Urutan Pentingnya Komponen Teknologi PTT Menurut Peserta SL-PTT dalam Peningkatan Hasil Padi di 5 Provinsi pada 18 Kabupaten di Indonesia

Komponen Teknologi PTT	Tanggap petani (%)	Peringkat ^{1/}
● Penggunaan benih berkualitas (berlabel)	77	1
● Penanaman varietas padi unggul yang sesuai dengan lingkungan tumbuh dan pasar	69	2
● Pemupukan anorganik sesuai dengan analisis tanah dan kebutuhan tanaman	66	3
● Penerapan prinsip PHT dalam mengendalikan hama/penyakit	65	4
● Pengaturan tatatanam (tegel atau legowo)	55	5
● Pemupukan organik	49	6
● Penanaman bibit muda (8-21 hari)	48	7
● Pengaturan pengairan yang efektif dan efisien	39	8
● Waktu panen yang tepat dan pengelolaan pasca-panen	37	9
● Pengelolaan tanah sesuai dengan pola tanam	31	10
● Pengendalian gulma	28	11
● Pengelolaan pesemaian yang baik	20	12

^{1/} Rata-rata dari 900 petani responden di 18 kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan, Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur dan Sulawesi Selatan, tahun 2009.

Sumber: Ditjen Tanaman Pangan (2012)

Berdasarkan pendapat/penilaian petani, ada beberapa komponen teknologi yang harus digabung sehingga lebih sederhana. Bagi petani setiap komponen teknologi berarti penambahan biaya produksi, maka penyederhanaan komponen teknologi akan diartikan sebagai peningkatan efisiensi produksi:

- (1) Penanaman varietas unggul padi sesuai dengan lingkungan tumbuh dan pasar dengan bibit yang bermutu (berlabel) yang diperoleh dari pesemaian yang dikelola dengan baik.
- (2) Pemupukan anorganik dan organik secara berimbang sesuai dengan tingkat kesuburan tanah.
- (3) Penerapan prinsip PHT dalam mengendalikan hama/penyakit tanaman.
- (4) Pengaturan tatatanam (tegel atau legowo sesuai dengan kondisi iklim/musim).
- (5) Penanganan panen dan pasca-panen yang benar.

Bagaimana dengan SRI? SRI tidak diadopsi oleh Kementerian Pertanian secara formal, tetapi ada beberapa daerah yang menerapkannya secara sporadis. Dampak penerapan teknologi SRI terhadap produktivitas padi baik nasional maupun internasional masih kontroversial. Secara mayoritas lebih banyak yang tidak mendukung SRI (Syam, 2006).

SRI, yang dipraktekkan di lahan sawah dataran tinggi pada lahan yang keracunan besi di Madagaskar (Afrika) diperkenalkan ke Indonesia oleh seorang ahli ilmu politik dari Universitas Cornell, Amerika Serikat. Komponen teknologi SRI Indonesia berbeda dari aslinya, dan tidak banyak berbeda dengan teknologi PTT (Tabel 11). Lebih dari 10 tahun sejak pertama diperkenalkan di Ciamis dan Garut (Jawa Barat), SRI tidak diadopsi luas oleh petani karena beberapa hal (Syam, 2007) sebagai berikut:

- (1) Keunggulan teknologi intensif konvensional lebih besar dibandingkan dengan teknologi SRI di Ciamis dan Garut.

- (2) Di Los Banos, Laguna, Philippines, jumlah malai/m² dari teknologi tanam pindah dan tabur benih langsung (masing-masing 366 malai dan 325 malai/m²) lebih banyak dari teknologi SRI (213 malai/m²), maka hasil GKG-nya berturut-turut 4,05, 3,6 dan 3,0 ton/ha.
- (3) Petani sulit untuk mendapatkan pupuk organik sebanyak 10-15 ton/ha.

Tabel 11. Perbandingan Komponen Teknologi PTT, SRI (Indonesia), dan SRI (Madagaskar)

Komponen Teknologi Budidaya Padi	PTT	SRI (Indonesia)	SRI (Madagaskar)
(1) Varietas Unggul Baru (VUB)	mutlak	bebas memilih VUB atau varietas lokal	varietas lokal (mutlak)
(2) Benih bermutu	ya	ya	benih yang dihasilkan petani
(3) Pupuk organik	berimbang dengan anorganik (takaran \leq 2,0 ton/ha)	10-15 ton/ha	Seluruhnya pupuk organik (15-20 ton/ha)
(4) Populasi tanaman (rumpun/ha)	> 200 ribu rumpun/ ha (tatatanam ubin atau legowo)	\leq 90.000 rumpun/ha (jarak tanam 30x30 cm)	\leq 40.000 rumpun/ ha (jarak tanam 60x60 cm)
(5) Pemupukan dasar	seluruh pupuk organik, sebagian anorganik	seluruh pupuk organik dan anorganik	seluruh pupuk organik
(6) Pengendalian OPT (Organisme Pengganggu Tanaman)	prinsip PHT	MOL (Mikro Organisme Lokal)	biopestisida
(7) Pengolahan tanah	pengolahan sempurna/ minimum (tergantung pola tanam)	pengolahan sempurna	pengolahan sempurna
(8) Umur bibit	7-21 hari (tergantung keong mas)	7 hari	7 hari
(9) Jumlah bibit	1-3 bibit/rumpun	1 bibit/rumpun	1 bibit/rumpun
(10) Pengairan berselang	Ya Tergantung Dinas Pengairan)	ya	ya
(11) Penyiangan	landah	landah	?
(12) Panen	90-95% gabah menguning	?	?

Sumber: Pengamatan pribadi

Di Indonesia, Kementerian Kimpraswil (Direktoral Irigasi) tertarik dan menguji coba efektifitas SRI karena adanya anjuran pengairan berselang (*intermittent irrigation*) pada teknologi SRI. Teknologi PTT-pun memasukkan pengairan berselang, tetapi penerapannya adalah pada hamparan tersier atau sekunder. Teknik irigasi berselang diterapkan oleh Dinas Pengairan pada MK ketika terjadi kemarau panjang, jauh sebelum SRI masuk ke Indonesia. Teknik irigasi gilir glontor (2-3 hari sekali) atau gilir giring (4-5 hari sekali) diterapkan di wilayah irigasi Tarum Timur (Jatiluhur) pada MK; teknik ini memperluas area tanam pada MK mendekati luas area tanam pada MH (Fagi, 2007).

ANTISIPASI, STRATEGI, DAN KEBIJAKAN KE DEPAN

- (1) Ketahanan pangan yang berkelanjutan adalah wujud nyata dari kemandirian pangan; upaya untuk mewujudkan kemandirian pangan adalah proses jangka panjang. Peluang untuk mencapai kemandirian pangan cukup besar, karena sumberdaya alam yang berupa lahan sawah tadah hujan, lahan rawa lebak, lahan pasang-surut dan lahan kering masih cukup luas kalau kegunaannya ditata secara proporsional dan dikelola dengan baik dan mempertimbangkan kemandirian pangan.
- (2) Iklim muson dengan pola dan intensitas curah hujan yang sulit diprediksi adalah faktor penghambat dari keberhasilan program intensifikasi pertanian secara berkelanjutan; topografi yang berbukit dan bergunung dengan jenis tanah yang peka erosi rawan terhadap ancaman bahaya longsor dan degradasi kesuburan tanah kalau dikelola tanpa perhatian terhadap konservasi tanah dan air. Masalah dan kendala dapat diubah menjadi peluang melalui pewilayahan komoditas. *Integrated natural resource management* adalah implikasi dari pendekatan ekoregional dalam pembangunan pertanian. Pewilayahan komoditas supaya dimasukkan ke dalam program adaptasi untuk mengantisipasi perubahan iklim global.
- (3) Kenaikan jumlah penduduk dan alih fungsi lahan pertanian produktif menyebabkan ketidakseimbangan antara *supply* dan *demand* dan ketergantungan terhadap pangan impor akan semakin besar. Maka, *family planning* perlu digalakkan lagi; dan alih fungsi lahan harus diatasi antara lain melalui reformasi agraria, agar ada proporsi yang ideal antara lahan untuk tanaman pangan dan lahan untuk sektor/sub-sektor lain, terutama sub-sektor perkebunan.
- (4) UU Pangan mengisyaratkan terbentuknya Badan Ketahanan Nasional yang non-departemental; Badan baru ini supaya merumuskan politik pertanian yang komprehensif.
- (5) Ketahanan pangan dan kemandirian pangan adalah tanggung jawab lintas kementerian karena tidak hanya menyangkut teknologi pertanian, tetapi juga kependudukan dan pengelolaan sumberdaya alam dan penataan tataguna lahan pertanian, perkebunan, dan kehutanan yang proporsional.
- (6) Paham ekosentris dan antroposentris dalam pembangunan pertanian tidak dapat bergerak secara terpisah karena masing-masing mempunyai keunggulan dan kekurangannya; paham eko-antroposentris adalah jalan tengahnya; teknologi PTT pada padi adalah wujud dari implementasi paham eko-antroposentris.
- (7) Karena teknologi PTT adalah implikasi dari pendekatan eko-antroposentris dan teknologi SRI di Indonesia telah jauh menyimpang dari teknologi SRI di Madagaskar, maka teknologi SRI seyogyanya dilebur dengan teknologi PTT; petani dibebaskan untuk memilih teknologi mana yang lebih menguntungkan, tetapi tetap pada koridor P2BN.

PENUTUP

Indonesia mempunyai keanekaragaman ekosistem yang merupakan tantangan sekaligus potensi. Program-program umumnya dan pembangunan pertanian khususnya harus diarahkan untuk mempertahankan potensi sumberdaya pertanian tanah dan air, dan untuk mengubah tantangan menjadi peluang dengan menetapkan kawasan pengembangan komoditas unggulan sesuai dengan kesesuaian agroekosistem. Sebab itu, program-program pembangunan ekonomi dan pertanian yang berorientasi ke suatu rezim pemerintahan harus tidak lagi diutamakan. Artinya, harus ada kesinambungan antara rezim satu ke yang lainnya. Keterpaduan pengelolaan sumberdaya alam umumnya dan sumberdaya pertanian khususnya adalah syarat mutlak agar seluruh kegiatan pembangunan berlangsung secara harmonis dan sinergis.

Kata-kata bijak dari pemenang hadiah Nobel Norman E. Bourlog perlu disimak:

“If we fail to keep agriculture moving in the less developed nations, poverty will continue to grow, and the social upheaval that will ensure will become a global nightmare”.

DAFTAR PUSTAKA

- Bourgeois, R. 1999. The Impact of the Crisis on Javanese Irrigated Rice Farmers. *In* Indonesia's Economic Crisis: Effects on Agriculture and Policy Responses. Centre for International Economic Studies. Adelaide. pp. 213-227.
- Chiu, W.T.F., Z.S. Chen, W.C. Cosico, and F.B. Aglibut (eds). 2000. Management of Slope Lands in Asia-Pacific Region. Food & Fertilizer Technology Center for the Asian and Pacific Region. Taipei, Taiwan, ROC. 90p.
- Deptan (Departemen Pertanian). 2006. Pedoman Umum Budidaya Pertanian pada Lahan Pegunungan. Peraturan Menteri Pertanian No. 47/Permentan/OT. 140/10/2006.
- Direktorat Jenderal Tanaman Pangan. 2012. Peluang Peningkatan Produksi Padi 2014. Studi Kasus SL-PTT di beberapa Sentra Produksi (dipersiapkan oleh Achmad M. Fagi, Handaka, Adimesra Djulin dan Sumardhi). Kerjasama dengan P.T. Cakra Hasta Konsultan (in press).
- Eswaran, H., P.F. Reich, and E. Padmanabhan. 2000. Challenges of Anging the Land Resources of Asia. Proc. International Seminar on Issues in the Management of Agricultural Resources. National Taiwan Univ., Taipei, Taiwan, 6-8 September 2000.
- Fagi, A.M. and C. Mackie. 1988. Java's Upland: Past Experience and Future Direction. pp. 187- . *In* Agriculture in Sloping Land. Soil Cons. Soc. Amer.
- Fagi, A.M. 2007. Menyiasati Pengelolaan Sumber Daya Air Untuk Pertanian Masa Depan. *Iptek Tanaman Pangan* 2(1): 1-11.
- Faisal, K., M. Badrun dan E. Pasandaran. 2011. Land Grabbing: Perampasan Hak Konstitusional Masyarakat. YAPARI (Yayasan Pertanian Mandiri). 125 p.
- Huke, R. 1976. Geography and Climate of Rice. Proc. Climate and Rice. IRRI, Los Banos, Laguna, Philippines. pp. 31-50.
- Irawan, B. 2005. Konversi Lahan Sawah: Potensi Dampak, Pola Pemanfaatannya, dan Faktor Determinan. *Forum Penelitian Agroekonomi* 23(1): 1-18.
- IRRI (International Rice Research Institute). 2005. Impact of IRRI's Research on the Poor. Paper presented at the IRRI Board of Trustees Meeting. Denpasar, Bali.

- IRRI (International Rice Research Institute). 2006. Bringing Hope, Improving Lives. Strategic Plan 2007-2015. Manila, Philippines. IRRI, 61 p.
- KOMPAS. 2009. RI Terjebak Impor Pangan: Garampun Diimpor Senilai Rp900 Milliar. Senin, 24 Agustus 2009, hal. 1 dan 15.
- Levang, P., B.K. Yoza, D. Etty and H. Etty. 1999. Not Every Cloud Has a Silver Lining: Food Crops Farmers Unable to Take Advantage of the Crisis in Transmigration Areas. *In* Indonesia's Economic Crisis: Effects on Agriculture and Policy Responses. Centre for International Economic Studies. Adelaide. pp. 213-227.
- LPT (Lembaga Penelitian Tanah). 1969. Naskah Peta Tanah Eksplorasi Djawa & Madura. LPT. No. 5, 1969. 69 hal. Direktorat Jenderal Pertanian, Departemen Pertanian. Jakarta.
- Naylor, R., W. Falcon, N. Wada and D. Rochberg. 2002. Using El Nino Southern Oscillation Climate Data to Improve Food Policy Planning in Indonesia. *Bulletin of Indonesian Economic Studies and London*. 38(1): 75-91.
- Pearson, S., W. Falcon, P. Heytens, E. Monke and R. Naylor. 1991. Rice Policy in Indonesia. Cornell University Press. Ithaca. 180 p.
- Reeves, T.G. 1998. Sustainable Intensification of Agriculture. Mexico, D.F., CIMMYT.
- Sanchez, P.A. 2001. Multifunctional Agriculture in the Tropics: Overcoming Hunger, Poverty and Environmental Degradation. *In* M. Yayima and K. Tsurumi (eds). Agricultural Technology Research for Sustainable Development in Developing Regions, JIRCAS (Japan International Research Center for Agricultural Science). pp. 17-28.
- Soeprtohardjo, H. and H. Suhardjo. 1978. Rice Soils of Indonesia. *In* Soil & Rice. IRRI, Los Banos, Philippines. pp. 99-113.
- Sombilla, M.A., M.W. Rosegrant and S. Meijer. 2002. A Long-term Outlook for Rice Supply and Demand Balances in South, Southeast and East Asia. *In* Developments in the Asian Rice Economy (Sombilla, Hossain and Hardy, eds.). IRRI, Los Banos, Philippines. pp. 291-316.
- Syam, M. 2006. Kontroversi System of Rice Intensification (SRI) di Indonesia. *Iptek Tanaman Pangan* 1(1): 30-40.
- Taruna, I. 2008. Arah dan Kebijakan Pertanaman Nasional dan Tata Guna Lahan untuk Mendukung Ketahanan Pangan dan Menghadapi Perubahan Iklim. Makalah disampaikan dalam Seminar Nasional dan Dialog Sumberdaya Lahan Pertanian bekerja sama dengan JICA (Japan International Cooperation Agency), Yokohama National University, Global COE Program, Bogor, 18-20 November 2008.