

# KRITERIA BIOFISIK DALAM PENETAPAN LAHAN SAWAH ABADI DI PULAU JAWA

A. Abdurachman, Wahyunto, dan R. Shofiyati

*Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian, Jalan Ir. H. Juanda No. 98, Bogor 16123*

## ABSTRAK

Penetapan lahan sawah abadi di Pulau Jawa merupakan kepentingan nasional, mengingat luasnya lahan dan tingginya tingkat produktivitas sehingga mampu memasok 60% produksi padi nasional. Namun, keberadaan lahan sawah tersebut terus terancam oleh proses konversi. Data Badan Pusat Statistik menunjukkan bahwa selama tahun 1981–1999 di Indonesia terjadi konversi lahan sawah seluas 1,60 juta ha, dan sekitar 1 juta ha di antaranya terjadi di Jawa. Oleh karena itu, agar ketahanan pangan nasional tetap terjamin, perlu ditetapkan kawasan yang harus terus dipertahankan sebagai lahan sawah abadi atau utama, dan hanya boleh dikonversi dengan kompensasi yang berat. Untuk tujuan tersebut telah tersedia metode penggolongan lahan sawah yang didasarkan pada kriteria biofisik dengan tiga parameter, yaitu status irigasi, intensitas tanam (IP-padi), dan tingkat produktivitas. Berdasarkan kriteria tersebut, diperoleh empat kelas sawah, yaitu lahan utama I, lahan utama II, lahan sekunder I, dan lahan sekunder II. Hasil pemetaan dan penghitungan membuktikan bahwa luas lahan sawah utama di Jawa mencapai 3.134.588 ha atau 88,50% dari luas lahan sawah di Jawa yang harus dilindungi dari upaya konversi. Penetapan lahan sawah abadi perlu didukung dengan peraturan (perundangan) yang kuat serta upaya pemecahan masalah sosial dan ekonomi.

**Kata kunci:** Lahan sawah, ketahanan pangan, kriteria biofisik, Jawa

## ABSTRACT

### *Biophysical criteria in establishment of prime ricefields in Java*

The establishment of prime ricefields in Java is of national importance, regarding its high productivity and acreage, resulting in high rice production, covering about 60% of national production. However, the land nowadays is being threatened by conversion to nonagriculture land-use. The data of National Agency of Statistics showed that in 1981–1999 in Indonesia about 1.60 million ha of lowland rice fields were converted into nonagriculture land-use, including 1 million ha in Java. Therefore, to guarantee the food security, there should be some certain areas of productive irrigated lowland which might not be converted, except by justified compensation. To fulfill this purpose, a classification method of the ricefields has been developed, based on biophysical criteria using three parameters as follows: irrigation status, rice crop intensity, and productivity level. Using the criteria, the ricefields of Java can be classified into four classes, i.e., prime land I, prime land II, secondary land I, and secondary land II. The result of mapping and calculation showed that the prime land of Java covered 3,134,588 ha or 88.50% of the total lowland rice of Java, which must be protected from conversion. The establishment of prime ricefields needs to be supported by effective regulations, and problem solving of social and economical aspects.

**Keywords:** Ricefields, food security, bio-physical criteria, Java

Luas lahan sawah di Indonesia meningkat dari 7,77 juta ha pada tahun 1986 menjadi 8,52 juta ha tahun 1996, namun selanjutnya menyusut menjadi 7,78 juta ha pada tahun 2002 (Badan Pusat Statistik 1987, 1997, 2003). Penurunan luas ini tidak mendukung upaya pemenuhan kebutuhan beras nasional yang terus meningkat, yang pada tahun 2010 diperkirakan memerlukan lahan sawah sekitar 9,29 juta ha (Nasution 2004). Menurut Sutomo (2004), lahan sawah di

luar Jawa terutama dikonversi menjadi lahan pertanian bukan sawah (48,60%) dan perumahan (16,10%), sedangkan di Jawa menjadi perumahan (58,70%) dan lahan pertanian bukan sawah (21,80%).

Di Jawa sendiri terjadi pengurangan luas sawah dari 3,48 juta ha pada tahun 1988 menjadi 3,37 tahun 1999 (Badan Pusat Statistik 1989, 2000). Menurut Irawan (2004a), luas sawah yang terkonversi di Jawa selama 1978–1998 mencapai 1,07 juta ha, yang berarti terjadi

penyusutan sebesar 8.000 ha/tahun atau 23%/tahun. Produksi padi yang hilang akibat konversi tersebut mencapai 4,70 juta ton/tahun. Pada periode Agustus 1999–Agustus 2002, terjadi pengurangan sawah di Indonesia sebesar 563.159 ha, dan sekitar 30% (157.150 ha) di antaranya berupa lahan sawah subur di Jawa (Sutomo 2004). Sebagian besar lahan sawah yang dikonversi tersebut merupakan lahan sawah beririgasi teknis atau setengah teknis dengan produktivitas

tinggi (Pusat Penelitian dan Pengembangan Air 1996, Diyono dan Suyudi 2000; Wikantika *et al.* 2000; Sumaryanto *et al.* 2001).

Las *et al.* (2000) menyatakan bahwa pada tahun 2000, Jawa masih menghasilkan surplus padi sekitar 4 juta ton dengan produksi mencapai 60% dari produksi padi nasional. Namun pada tahun 2010 Jawa diperkirakan hanya akan mampu menyediakan surplus produksi padi dibanding permintaannya sebesar 0,26 juta ton. Bahkan, dalam jangka panjang, apabila tidak ada upaya peningkatan produksi padi dan pengendalian tingkat konsumsi beras, kebutuhan beras di Jawa diperkirakan tidak akan dapat dipenuhi sendiri, tetapi harus dipasok dari luar. Kondisi tersebut terutama disebabkan oleh alih fungsi lahan sawah, peningkatan kebutuhan pangan di Jawa, serta menurunnya ketersediaan air untuk pertanian akibat kompetisi antarsektor sebagai dampak pertumbuhan penduduk.

Selain menghambat peningkatan produksi nasional, konversi lahan pertanian juga menurunkan tingkat penguasaan lahan petani. Hal ini ditunjukkan dengan meningkatnya jumlah petani gurem, yaitu petani yang menguasai lahan garapan kurang dari 0,50 ha, dari 10,80 juta rumah tangga pada tahun 1993 menjadi 13,70 juta tahun 2002 (Badan Pusat Statistik 2003). Dari sudut pandang ekonomi, konversi lahan merupakan proses alami yang terkait dengan tiga fenomena, yaitu keterbatasan sumber daya lahan, dinamika pembangunan, dan pertumbuhan penduduk (Irawan *et al.* 2001). Sebaliknya Sitorus (2004) berpendapat bahwa konversi lahan pertanian khususnya sawah merupakan proses yang disengaja oleh manusia (*anthropogenic*), sehingga dapat dikendalikan dengan penerapan peraturan (perundangan) dan konsistensi dalam pengambilan kebijakan.

Ketika luas lahan sawah makin menyusut, produktivitasnya di Jawa justru meningkat dari 3–4,60 t/ha pada tahun 1988 menjadi 4,40–5,20 t/ha tahun 1999 (Badan Pusat Statistik 1989, 2000; Widagdo *et al.* 2000). Namun demikian, peningkatan produktivitas ini tidak akan mampu mengimbangi penurunan produksi padi yang disebabkan oleh konversi lahan sawah dan penambahan penduduk. Selain itu, pencetakan sawah baru terutama di luar Jawa tidak dapat segera meningkatkan produksi dalam jumlah

besar, karena tingkat produktivitas sawah baru pada umumnya rendah, sekitar 1,50–3 t/ha. Akibatnya untuk mensubstitusi hilangnya 1 ha lahan beririgasi di Jawa diperlukan 4–5 ha lahan irigasi baru di luar Jawa (Pasandaran 1988 *dalam* Rusastra dan Budhi 1997). Oleh karena itu, selain penggalakan intensifikasi sistem produksi padi sawah, perlu upaya pengendalian konversi lahan sawah karena konversi lahan sawah di Jawa sudah tidak terkendali. Menurut Dharmawan (2004), konversi lahan umumnya terjadi di kawasan pertanian tanaman pangan yang subur sehingga akan mengancam ketahanan dan keamanan pangan nasional. Konversi juga memarjinalkan posisi petani karena jumlah tunakisma (*landlessness*) meningkat, yang selanjutnya dapat mengancam keamanan kehidupan di pedesaan, mendorong peningkatan angka kemiskinan, serta mendesak penduduk desa ke luar desa atau bermigrasi ke kota.

Berdasarkan hal-hal tersebut, maka aspek-aspek yang perlu diperhatikan berkaitan dengan konversi lahan sawah bukan hanya pada faktor teknis, tetapi juga faktor sosial-ekonomi, budaya, dan juga kebijakan pemerintah. Namun dalam tulisan ini, pembahasan difokuskan pada masalah kriteria teknis atau biofisik lahan, yang dapat dijadikan dasar penetapan di lapangan dalam upaya pengendalian konversi lahan sawah di Jawa.

## KRITERIA TEKNIS PEMILAHAN LAHAN LAHAN SAWAH

Lahan pertanian memiliki banyak fungsi, tidak hanya sebagai penghasil padi atau produk pertanian, tetapi juga berperan dalam mitigasi banjir, pengendali erosi tanah, pemelihara pasokan air tanah, penambat gas karbon atau gas rumah kaca, penyegar udara, pendaur ulang sampah organik, serta pemelihara keanekaragaman hayati (Nishio 1999; Sinukaban 2000; Agus dan Husen 2004). Namun fungsi yang dikenal masyarakat dan mudah dikuantifikasi adalah lahan sawah sebagai penghasil padi.

Produksi padi suatu wilayah atau areal lahan sawah, selain ditentukan oleh tingkat produktivitas, juga oleh intensitas tanam. Shofiyati dan Wahyunto (2000) menyatakan bahwa lahan sawah dengan intensitas tanam satu kali tanam dalam setahun, produktivitasnya sangat di-

tentukan oleh kondisi iklim setempat dan berisiko tinggi bila dijadikan tumpuan utama dalam mendukung kemantapan ketahanan pangan nasional.

Sehubungan dengan hal-hal tersebut Abdurachman *et al.* (2004) menyatakan bahwa parameter-parameter yang perlu diperhatikan dalam menyusun kriteria teknis lahan sawah abadi adalah status irigasi, indeks pertanaman padi, dan kualitas sumber daya tanah atau produktivitas. Selanjutnya, parameter-parameter tersebut dirumuskan sebagai berikut:

- Status irigasi dibedakan dalam tiga kelas, yakni lahan sawah beririgasi teknis dan setengah teknis, irigasi sederhana, dan lahan sawah tadah hujan. Menurut Badan Pertanahan Nasional (1999), sawah irigasi adalah sawah yang sumber airnya berasal dari tempat lain melalui saluran-saluran yang sengaja dibuat untuk itu. Air pengairan sawah irigasi teknis berasal dari waduk, dam atau danau dan dialirkan melalui saluran induk (primer) yang selanjutnya didistribusikan ke dalam saluran-saluran sekunder dan tersier melalui bangunan pintu-pintu pembagi. Sawah irigasi teknis dan setengah teknis dibedakan berdasarkan sistem pengelolaan jaringan irigasinya. Disebut irigasi teknis apabila seluruh jaringan irigasi dikuasai dan dipelihara oleh pemerintah, sedangkan irigasi setengah teknis bila pemerintah hanya mengelola bangunan penyadap untuk mengatur dan mengukur pemasukan air. Disebut irigasi sederhana bila sumber air sawah berasal dari tempat lain (umumnya berupa mata air) dan salurannya dibuat secara sederhana oleh masyarakat petani setempat, tanpa bangunan-bangunan permanen. Disebut sawah tadah hujan apabila sumber airnya bergantung pada hujan setempat.
- Indeks pertanaman (IP) dibedakan atas dua kelas, yakni  $IP > 2$  dan  $IP < 2$  kali tanam setahun. Penggolongan IP dilakukan dengan pertimbangan bahwa sawah irigasi sebagian besar dapat ditanami padi dua kali atau lebih dalam setahun. Sawah yang mempunyai  $IP < 2$  kali tanam dalam setahun umumnya merupakan sawah tadah hujan atau sebagian sawah irigasi yang hanya dapat ditanami padi sekali setahun karena ketersediaan air tidak



mencukupi, terutama yang terletak di ujung saluran primer dan jauh dari sumber air. Selain itu, penggolongan juga didasarkan atas ketersediaan data spasialnya.

- Tingkat produktivitas dibagi ke dalam dua kelas, yaitu  $\geq 4,50$  ton dan  $< 4,50$  ton gabah kering giling (GKG)/ha. Pengkelasan ini didasarkan atas data selama 5 tahun terakhir, yang menunjukkan bahwa pada umumnya produktivitas lahan sawah di Jawa mencapai lebih dari 4,50 t/ha atau lebih tinggi dari rata-rata produktivitas nasional sebesar 4,30 t/ha.

Berdasarkan kombinasi ketiga parameter di atas, kualitas sawah digolongkan ke dalam delapan kelas, dan kemudian disederhanakan menjadi empat kelas, yaitu

lahan utama I, lahan utama II, lahan sekunder I, dan lahan sekunder II (Tabel 1).

Kondisi biofisik lahan sawah yang layak diarahkan sebagai lahan sawah utama (Tabel 1), pada umumnya memiliki kondisi biofisik yang baik, antara lain kandungan hara P dan K yang sedang sampai tinggi (21–60 mg/100 g), dengan kadar Ca, Mg, S dan Zn yang cukup tinggi pula (Soepartini 1995; Adiningsih *et al.* 1997; Sofyan *et al.* 2004). Berdasarkan jenis tanahnya, lahan sawah beririgasi teknis yang dapat ditanami padi 2 kali dalam setahun pada umumnya termasuk dalam 'tanah sawah glei' (Sarwono *et al.* 2004), dan menurut klasifikasi tanah Dudal dan Suprptoaharjo termasuk tanah aluvial dan tanah gleisol, sedangkan dalam sistem taksonomi tanah termasuk

dalam subordo Aquepts dan Aquepts (Soeprtoaharjo dan Suhardjo 1978). Secara ekonomis lahan sawah yang berproduktivitas tinggi secara berkeseimbangan terletak pada ketinggian  $< 70$  m dpl (Adiningsih *et al.* 1997; Ritung *et al.* 2004; Kyuma 2004).

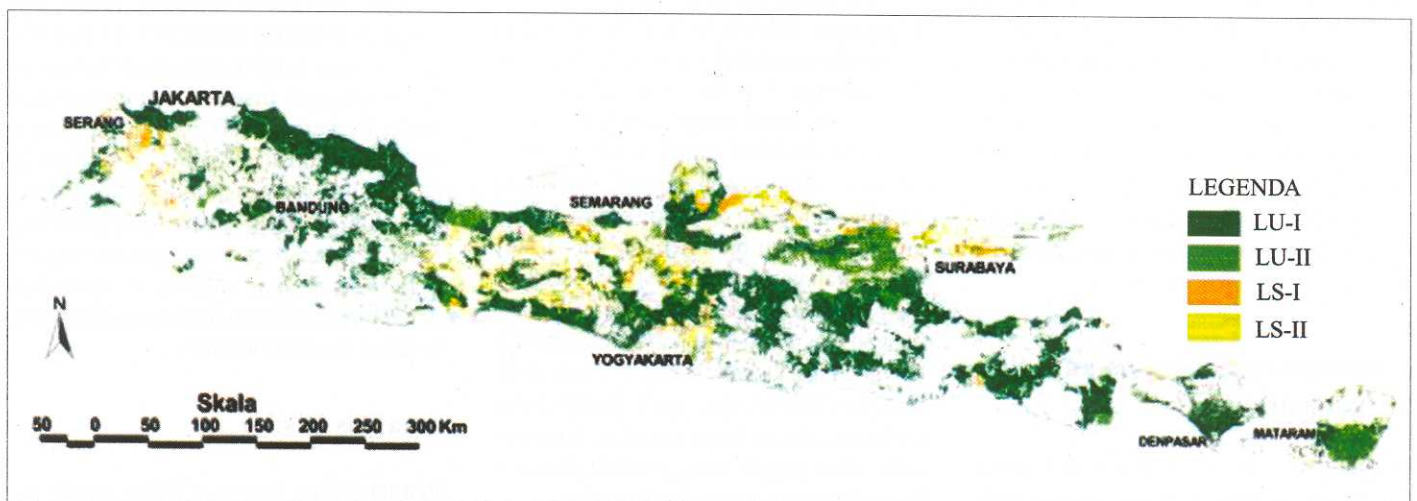
## PETAARAHAN PENGENDALIAN KONVERSI LAHAN SAWAH

Tersedianya informasi spasial berupa peta lapangan sangat penting agar lahan sawah yang akan diatur dan dikendalikan konversinya dapat dikenali dengan mudah. Penyusunan peta arahan lahan sawah abadi (utama) dilakukan secara *desk study* (pengumpulan data, analisis dan pengolahan data, penyusunan *draft* peta, diskusi, pembahasan) dan pengecekan di lapangan secara terbatas (Abdurachman *et al.* 2004). Skala peta yang dibuat bergantung pada data (peta) lapangan yang tersedia. Untuk Jawa telah terbit (dalam jumlah terbatas) Peta Arahan Lahan Sawah Utama dan Sekunder Nasional: Jawa, Bali, dan Lombok skala 1:1.500.000 dalam bentuk tercetak dengan ukuran A3. Pengolahan dan penyajian data spasial didasarkan atas ketersediaan peta kerja dengan skala 1:250.000 dan dilaksanakan dengan memanfaatkan Sistem Informasi Geografi (SIG). Peta arahan tersebut dapat dilihat pada Gambar 1 yang merupakan perkecilan dari skala 1:250.000.

Tabel 1. Kriteria kualitas lahan sawah sebagai dasar pengendalian konversi.

Model	Status irigasi	Indeks pertanaman (IP)	Produktivitas (t/ha)	Kelas lahan
1	Teknis/semiteknis	$\geq 2x$ tanam	$\geq 4,50$	Sawah utama I
2	Teknis/semiteknis	$\geq 2x$ tanam	$\leq 4,50$	Sawah utama II
3	Teknis/semiteknis	$\leq 2x$ tanam	$\geq 4,50$	Sawah utama II
4	Teknis/semiteknis	$\leq 2x$ tanam	$\leq 4,50$	Sawah utama II
5	Sederhana/tadah hujan	$\geq 2x$ tanam	$\geq 4,50$	Sawah utama II
6	Sederhana/tadah hujan	$\geq 2x$ tanam	$\leq 4,50$	Sawah sekunder I
7	Sederhana/tadah hujan	$\leq 2x$ tanam	$\geq 4,50$	Sawah sekunder I
8	Sederhana/tadah hujan	$\leq 2x$ tanam	$\leq 4,50$	Sawah sekunder II

Sumber: Abdurachman *et al.* (2004).



Gambar 1. Peta arahan lahan sawah utama dan sekunder Jawa, Bali, dan Lombok.

**Tabel 2. Penggolongan lahan sawah di Jawa berdasarkan kriteria biofisik.**

Propinsi	Luas sawah (ha)				Total
	LS-I	LS-II	LU-I	LU-II	
Banten	61.807	–	98.672	32.436	192.915
DI Yogyakarta	4.441	176	33.150	17.402	55.169
Jawa Barat	4.923	147	861.897	104.471	971.438
Jawa Tengah	159.122	118.618	574.374	199.747	1.051.861
Jawa Timur	46.001	10.268	894.924	317.515	1.268.708
Jumlah	276.294	129.209	2.463.017	671.571	3.540.091

LS = lahan sawah sekunder, LU = lahan sawah utama.

Sumber: Abdurachman *et al.* (2004)

Dengan menggunakan peta arahan tersebut, dapat diketahui batas dan luas lahan tiap kelas lahan (Tabel 2). Ketersediaan lahan utama I dan II cukup luas, meliputi areal lebih dari 3 juta ha. Lahan utama I, yang betul-betul harus dilindungi dari proses konversi, mencapai hampir 2,50 juta ha, terutama tersebar di Jawa Barat, Jawa Tengah, dan Jawa Timur. Lahan utama I di Yogyakarta dan Banten masing-masing seluas kurang dari 100 ha. Oleh karena itu, lahan utama II juga perlu dilindungi agar produksi padi tetap tinggi untuk memenuhi keperluan penduduk wilayah tersebut.

Peta Arahan Pengendalian Konversi Lahan Sawah (Abdurachman *et al.* 2004) sudah dapat mengidentifikasi pengkelasan lahan sawah per kecamatan. Namun, untuk kepentingan penetapan lahan sawah abadi tingkat kabupaten (kota), perlu dibuat peta arahan yang lebih detail, yaitu skala 1:25.000 atau lebih besar lagi. Hal ini penting karena pada umumnya pemerintah daerah belum mempunyai data lahan yang akurat. Bunyamin (2004), menyatakan bahwa salah satu kendala pengendalian konversi lahan adalah rendahnya tingkat akurasi penetapan lahan produksi (sawah teknis) dalam proses penyusunan rencana tata ruang. Oleh karena itu sangat diperlukan pemutakhiran data penggunaan lahan, khususnya lahan sawah irigasi teknis.

## Kompensasi Berdasarkan Kelas Lahan Sawah

Dalam Peta Arahan Lahan Sawah Utama dan Sekunder yang juga merupakan Peta Arahan Pengendalian Konversi dapat dikenali penyebaran dan luas masing-

masing kelas lahan sawah. Pengkelasan ini digunakan untuk membedakan persyaratan konversi lahan sawah, karena dalam kondisi sosial ekonomi pedesaan yang relatif lemah dan belum stabil, sulit ditetapkan lahan sawah abadi yang dapat berlaku sepanjang masa. Oleh karena itu perlu dibuka peluang untuk melakukan konversi lahan, namun dengan rambu-rambu atau persyaratan yang relatif berat sesuai kelas sawahnya. Tanpa dibukanya peluang konversi, dikhawatirkan timbul tuduhan bahwa peraturan penetapan sawah utama atau abadi tersebut bertentangan dengan hak azasi petani sebagai pemilik lahan.

Kebutuhan investasi untuk pencetakan sawah baru beserta infrastrukturnya cukup tinggi, diperkirakan dengan harga yang berlaku tahun 2000 mencapai Rp25 juta/ha. Oleh karena itu, Abdurachman *et al.* (2004) mengusulkan ditetapkannya kompensasi lahan sawah yang akan dikonversi dengan pencetakan sawah baru di luar Jawa lengkap dengan sistem irigasinya. Sawah baru tersebut harus mampu memproduksi secara berkelanjutan, dan luasnya 3–5 kali luas lahan yang terkonversi untuk mengimbangi tingginya produktivitas lahan sawah di Jawa. Untuk konversi lahan sawah utama I, misalnya, pengusaha yang bersangkutan harus mencetak lahan baru dengan luas 5 kali luas sawah yang dikonversi. Untuk lahan sawah utama II diganti dengan sawah baru dengan luas 4 kali lipat, lahan sekunder I 3 kali lipat, dan lahan sekunder II 2 kali lipat. Dengan demikian, para pengusaha (investor) akan memprioritaskan konversi pada lahan yang kurang produktif karena biaya kompensasinya lebih rendah.

Persyaratan tersebut dikenakan kepada pengusaha yang akan membeli

dan mengkonversi lahan sawah, bukan pemilik sawah (Abdurachman *et al.* 2004), karena yang lebih berkepentingan dalam konversi lahan adalah pengusaha (investor). Menurut Tala'ohu *et al.* (2001); Wahyunto *et al.* (2001); Kundarto *et al.* (2003); dan Irawan (2004b), konversi lahan di negara-negara berkembang lebih disebabkan oleh dorongan permintaan lahan untuk pembangunan kegiatan nonpertanian daripada dorongan penawaran lahan oleh petani.

Apabila peraturan kompensasi lahan sawah yang dikonversi sudah diberlakukan, maka akan diperlukan informasi tentang lahan-lahan di luar Jawa yang sesuai untuk pencetakan sawah. Berdasarkan Atlas Arahan Tata Ruang Pertanian Indonesia skala 1:1.000.000 (Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat 2001), Indonesia memiliki lahan kering sekitar 148,90 juta ha dan lahan basah 39,30 juta ha (Ritung *et al.* 2004). Dari lahan basah seluas 39,30 juta ha tersebut, 24,55 juta ha diperkirakan sesuai untuk lahan sawah, yang terdapat di Papua, Sumatera, Sulawesi, dan Kalimantan. Bila dibandingkan antara lahan yang sesuai untuk pertanian lahan basah (24,55 juta ha) dengan lahan sawah saat ini (Badan Pusat Statistik 2002) maka terdapat lahan nonpertanian sekitar 16,05 juta ha. Namun, umumnya lahan tersebut telah digunakan untuk berbagai keperluan, kecuali di Kalimantan, Sulawesi, dan Papua.

Selain pemilik lahan dan pengusaha, pihak lain yang juga berperan dalam proses konversi lahan adalah pemerintah, baik pemerintah kabupaten (kota), propinsi, maupun pemerintah pusat. Pihak ini harus berperan positif dalam pengendalian konversi dengan membuat program-program bantuan bagi pemilik sawah yang tetap memproduksi tinggi di Jawa sebagai insentif. Jenis bantuan dapat bervariasi antardaerah, misalnya berupa kemudahan mendapat air irigasi, pemberian subsidi pupuk atau pengaturan harga dasar gabah. Persyaratan, insentif, dan peraturan (perundangan) berkaitan dengan dukungan data dan penerapan peraturan (perundangan) yang berlaku secara konsisten.

## Analisis Risiko

Pengendalian konversi lahan sawah di Jawa melalui penetapan lahan sawah utama atau abadi diperlukan untuk



menjaga kemandirian ketahanan pangan nasional. Tanpa upaya ini, penyusutan luas lahan sawah produktif akan terus berlangsung, yang pada akhirnya akan menurunkan produksi padi di Jawa. Hal ini akan menurunkan ketersediaan bahan pangan nasional, karena Jawa memasok sekitar 60% produksi padi nasional.

Kepemilikan lahan sawah di Jawa dilindungi oleh undang-undang, walaupun belum semua bidang lahan didukung oleh sertifikat sah yang dikeluarkan oleh Badan Pertanahan Nasional. Oleh karena itu, apabila pemilik lahan dilarang menjual atau mengalihfungsikan tanahnya, hal itu dikhawatirkan akan menimbulkan gejolak sosial dengan alasan hak azasi manusia. Jalan keluar yang dapat ditempuh adalah pengaturan kompensasi bagi pihak-pihak yang akan melakukan konversi atau pembelian lahan sawah untuk kepentingan lain. Apabila pengaturan ini tidak diberlakukan maka para investor yang memerlukan lahan akan memilih lahan yang paling strategis untuk usahanya, yang pada umumnya berupa lahan sawah irigasi. Hal ini karena lahan sawah irigasi sudah terjamin sumber airnya, memiliki sarana transportasi yang memadai, dan investor mampu membayar petani dengan harga yang relatif tinggi.

Informasi spasial berupa peta lahan sawah utama dalam skala peta yang relatif besar diperlukan untuk mendukung penetapan lahan sawah abadi, sehingga jelas bagi semua pihak batas-batas lahan yang diatur penggunaannya. Tanpa informasi biofisik tersebut akan mudah sekali mengaburkan obyek-obyek yang diatur pemerintah pusat maupun peraturan daerah. Misalnya, hanya dengan memutus saluran irigasi, lahan sawah akan berubah menjadi lahan kering, yang berarti status hukumnya menjadi berada di luar obyek yang diatur.

## Dukungan Aspek Nonteknis

Tersedianya peta arahan lahan sawah untuk pengendalian konversi tidak banyak manfaatnya apabila tidak disertai dengan pemecahan masalah yang terkait. Menurut Sitorus (2004), faktor ekonomi, sosial, dan hukum saling terkait dalam mempengaruhi intensitas konversi lahan. Irawan (2004b) menawarkan alternatif pendekatan pengendalian konversi lahan sebagai berikut: 1) mengurangi intensitas faktor sosial dan ekonomi yang dapat memperbesar peluang konversi, 2) mengendalikan kegiatan konversi lahan dengan tujuan utama menekan potensi dampak negatif secara ekonomi, sosial dan lingkungan, dan 3) menanggulangi dampak negatif konversi lahan baik pada lingkup lokal, regional maupun nasional.

Secara komprehensif dan praktikal, Abdurachman (2004) mengusulkan upaya pencegahan konversi sebagai berikut: 1) meningkatkan kepedulian masyarakat akan pentingnya multifungsi lahan pertanian sehingga lebih menyadari risiko yang harus ditanggung apabila konversi lahan dibiarkan berlanjut, 2) mengkaji ulang peraturan (perundangan) yang berkaitan dengan masalah pengendalian konversi, 3) memberikan insentif kepada petani yang sawahnya berproduksi tinggi, 4) membantu petani dalam sertifikasi lahan pertanian, 5) modernisasi sistem pertanian antara lain dengan mekanisasi, dan 6) membentuk dan menguatkan kelembagaan pertanian.

Walaupun sudah dibahas pada berbagai pertemuan ilmiah dengan melibatkan pakar berbagai disiplin ilmu, termasuk pakar ekonomi, sosial dan hukum, masalah konversi lahan sawah masih tetap belum terpecahkan. Menurut Direktorat Penatagunaan Tanah-BPN

(2000), hal ini terjadi karena peraturan pelaksanaan Undang-Undang Penataan Ruang No. 24/1992 belum ada, yaitu peraturan pemerintah tentang penataan-gunaan tanah. Lebih jauh dinyatakan bahwa untuk mengendalikan konversi lahan sawah, diperlukan perangkat hukum yang mengikat semua pihak, yaitu undang-undang tentang pelarangan alih fungsi lahan sawah irigasi teknis dan habitat tanaman pertanian khusus.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Upaya sungguh-sungguh untuk mengendalikan konversi lahan sawah di Jawa merupakan kebutuhan nasional, agar ketahanan pangan nasional dapat tetap dipertahankan, antara lain dengan penetapan sawah abadi (utama). Parameter-parameter status irigasi, indeks pertanaman padi, dan tingkat produktivitas dapat digunakan sebagai dasar penentuan kriteria pengkelasan lahan sawah ke dalam lahan utama I dan II serta lahan sekunder I dan II. Pengkelasan ini diperlukan untuk memberi peluang konversi namun dengan persyaratan khusus, karena lahan sawah di Jawa tidak mungkin dipertahankan sebagai lahan abadi sepanjang masa.

Kawasan sawah di Jawa yang layak dipertahankan sebagai lahan sawah abadi (utama) mencapai 3,10 juta ha (88,50% dari luas sawah di Jawa). Dalam implementasinya, upaya pengendalian konversi ini perlu didukung oleh perangkat hukum yang kuat disertai upaya pemecahan masalah sosial, ekonomi, dan kebijakan pemerintah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdurachman, A. 2004. Pengendalian konversi lahan sawah secara komprehensif. Makalah pada Round Table Pengendalian Konversi dan Pengembangan Lahan Pertanian. Jakarta, 14 Desember 2004.
- Abdurachman, A., Wahyunto, dan R. Shofiyati. 2004. Gagasan pengendalian konversi lahan sawah dalam rangka peningkatan ketahanan pangan nasional. Prosiding Seminar Multifungsi Pertanian dan Konservasi Sumberdaya Lahan. Bogor, 13 Desember 2003.
- Adiningsih, J.S., T. Prihatini, J. Purwani, and A. Kencanasari. 1997. Development of integrated fertilizer management to sustain food crop production in Indonesia: The use of organic and bio fertilizers. *Indon. Agric. Res. and Dev. J.* 19: 57-66.
- Agus, F. dan E. Husen. 2004. Tinjauan umum multifungsi pertanian. Prosiding Seminar Nasional Multifungsi Pertanian dan Ketahanan Pangan, Bogor, 12 Oktober 2004.
- Badan Pertanahan Nasional. 1999. Penggunaan Tanah di Indonesia. Badan Pertanahan Nasional, Jakarta.
- Badan Pusat Statistik. 1987. Statistik Indonesia. Badan Pusat Statistik, Jakarta.

- Badan Pusat Statistik. 1989. Statistik Indonesia. Badan Pusat Statistik, Jakarta.
- Badan Pusat Statistik. 1997. Statistik Indonesia. Badan Pusat Statistik, Jakarta.
- Badan Pusat Statistik. 2000. Statistik Indonesia. Badan Pusat Statistik, Jakarta.
- Badan Pusat Statistik. 2002. Statistik Indonesia. Badan Pusat Statistik, Jakarta.
- Badan Pusat Statistik. 2003. Statistik Indonesia. Badan Pusat Statistik, Jakarta.
- Bunyamin. 2004. Langkah operasional implementasi peraturan perundangan yang terkait dengan konversi lahan. Makalah pada Round Table Pengendalian Konversi dan Pengembangan Lahan Pertanian, Jakarta, 14 Desember 2004.
- Dharmawan, A.H. 2004. Sistem pengendalian konversi lahan pertanian: Perspektif sosiologi pertanian. Makalah pada Round Table Pengendalian Konversi dan Pengembangan Lahan Pertanian. Jakarta, 14 Desember 2004.
- Direktorat Penatagunaan Tanah-BPN. 2002. Analisis Penggunaan Tanah. Badan Pertanahan Nasional, Jakarta. hlm. 80.
- Diyono dan B. Suyudi. 2000. Analisis perubahan lahan di Jabotabek berdasarkan citra SPOT X5 tahun 1986 dan 1990. Prosiding Forum Ilmiah Tahunan Ikatan Surveyor Indonesia di Bandung, 15 September 2000. hlm. 12–129.
- Irawan, B. 2004a. Konversi lahan sawah di Jawa dan dampaknya terhadap produksi padi. *Dalam* F. Kasryno, E. Pasandaran, dan A.M. Fagi (Ed.). *Ekonomi Padi dan Beras*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Jakarta.
- Irawan, B. 2004b. Solusi konversi lahan melalui pendekatan sosial ekonomi. Pusat Penelitian dan Pengembangan Sosial Ekonomi Pertanian, Bogor.
- Irawan, B., S. 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.
- Kundarto, M., F. Agus, A. Maas, dan B.H. Sunarminto. 2003. Neraca air, erosi tanah, dan transport lateral hara NPK pada sistem persawahan di Sub Das Kali Babon Semarang. *Dalam* Prosiding Seminar Nasional Multifungsi dan Konversi Lahan Pertanian, Bogor, 2 Oktober dan Jakarta 25 Oktober 2002. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat, Bogor. hlm. 223–238.
- Kyuma, K. 2004. *Paddy Soil Science*. Kyoto University Press and Trans Pacific Press. 280 p.
- Las, I., S. Purba, B. Sugiharto, dan A. Hamdani. 2000. Proyeksi kebutuhan dan pasokan pangan tahun 2000–2020. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, Bogor.
- Nasution, L.I. 2004. Review peraturan perundangan dalam mengendalikan konversi lahan. Makalah pada Round Table Pengendalian Konversi dan Pengembangan Lahan Pertanian, Jakarta, 14 Desember 2004.
- Nishio, M. 1999. Multifunction character of paddy farming. Second Group Meeting on the interchange of Agriculture Technology Information Between ASEAN Member Countries and Japan, 16–18 February 1999, Jakarta.
- Pusat Penelitian dan Pengembangan Air. 1996. Penelitian aliran banjir daerah genangan Bandung Selatan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Air, Bandung.
- Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat. 2001. Atlas Arahan Tata Ruang Pertanian Nasional, skala 1:1.000.000. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat, Bogor.
- Ritung, S., A. Mulyani, B. Kartiwa, dan H. Suhardjo. 2004. Peluang perluasan lahan sawah. *Dalam* F. Agus, A. Abdurachman, S. Hardjowigeno, A.M. Fagi, dan W. Hartatik (Ed.). *Tanah Sawah dan Teknologi Pengelolaannya*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat, Bogor. hlm. 225–249.
- Rusastra, I.W. dan G.S. Budhi. 1997. Konversi lahan pertanian dan strategi antisipatif dalam penanggulangannya. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian* 16 (4): 107–113.
- Sarwono, H., H. Subagyo, dan M.L. Rayes. 2004. Morfologi dan klasifikasi tanah sawah. *Dalam* Tanah Sawah dan Teknologi Pengelolaannya. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat, Bogor. hlm. 1–28.
- Shofiyati, R. dan Wahyunto. 2000. Pemanfaatan teknologi penginderaan jauh dan SIG untuk mendeteksi wilayah rawan pangan. Dalam Pemanfaatan Sumberdaya Tanah Sesuai dengan Potensinya Menuju Keseimbangan Lingkungan Hidup dalam rangka Meningkatkan Kesejahteraan Rakyat. Prosiding Kongres Nasional VIII HITI di Bandung 2–4 November 1999 HITI Komda Jawa Barat Jalan Juanda 107 Bandung. hlm. 1.411–1.421.
- Sinukaban, N. 2000. The rule of paddy ricefields (sawah) as sediment filter in agroforestry mosaics. Final Report, International Center for Research in Agroforestry, SEA Regional Research Programme, Bogor.
- Sitorus, F. 2004. Kebutuhan penyusunan undang-undang dan pembentukan komisi pengendalian alih guna lahan pertanian Indonesia. Pertemuan Round Table II Pengendalian Konversi dan Pengembangan Lahan Pertanian, Jakarta, 14 Desember 2004.
- Soepartini, M. 1995. Status kalium tanah sawah dan tanggap padi terhadap pemupukan KCl di Jawa Barat. *Pemberitaan Penelitian Tanah* (13): 27–40.
- Soepraptohardjo, M. and H. Suhardjo. 1978. Rice soils in Indonesia. in IRRI, *Soil and Rice*. IRRI, Los Banos, Phillippines. p. 99–114.
- Sofyan, A., Nurjaya, dan A. Kasno. 2004. Status hara tanah sawah untuk rekomendasi pemupukan. *Dalam* tanah sawah dan teknologi pengelolaannya. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat, Bogor. hlm. 83–114.
- Sumaryanto, S. Friyanto, dan B. Irawan. 2001. Konversi lahan sawah ke penggunaan non-pertanian dan dampak negatifnya. Prosiding Seminar Nasional Multifungsi Lahan Sawah. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat, Bogor. hlm. 1–18.
- Sutomo, S. 2004. Analisa data konversi dan prediksi kebutuhan lahan. Pertemuan Round Table II Pengendalian Konversi dan Pengembangan Lahan Pertanian, Jakarta, 14 Desember 2004.
- Tala'ohu, S.H., F. Agus, dan G. Irianto. 2001. Hubungan perubahan penggunaan lahan dengan daya sangga air Sub DAS Citarik dan DAS Kaligarang. *Dalam* Prosiding Seminar Nasional Multifungsi Lahan Sawah, Bogor, 1 Mei 2001. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat, Bogor. hlm. 93–102.
- Wahyunto, M.Z. Abidin, dan A. Priyono. 2001. Studi perubahan penggunaan lahan di Sub Das Citarik, Jawa Barat dan DAS Kaligarang, Jawa Tengah. *Dalam* Prosiding Seminar Nasional Multifungsi Lahan Sawah, Bogor, 1 Mei 2001. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat, Bogor. hlm. 39–63.
- Widagdo, D. Subardja, dan M.Z. Abidin. 2000. Estimasi hasil padi melalui analisis citra satelit. *Dalam* Prosiding Forum Ilmiah Tahunan Ikatan Surveyor Indonesia di Bandung, 15 September 2000, hlm: 147–152.
- Wikantika, K., A.B. Harto, and R. Tateishi. 2000. The study on spectral and texture based approaches using multitemporal TERS-I SAR Images for landused mapping of the urban fringe. *Dalam* Prosiding Forum Ilmiah Tahunan Ikatan Surveyor Indonesia di Bandung, 15 September 2000. p. 135–140.