



SEMINAR NASIONAL  
DAN FORUM ILMIAH TAHUNAN  
IKATAN SURVEYOR INDONESIA (FIT ISI) – 2013



FORUM ILMIAH TAHUNAN ISI

# PROCIDING FORUM ILMIAH TAHUNAN ISI

PERAN GEOSPASIAL  
DALAM PENGELOLAAN SUMBERDAYA AGRARIA  
SECARA BERKELANJUTAN  
(Dalam Rangka Peringatan Tahun Emas Pendidikan Tinggi Agraria)

Yogyakarta, 31 Oktober 2013



PROSIDING

**SEMINAR NASIONAL  
&  
FORUM ILMIAH TAHUNAN  
IKATAN SURVEYOR INDONESIA  
(FIT- ISI) 2013**

**“PERAN GEOSPASIAL DALAM PENGELOLAAN  
SUMBER DAYA AGRARIA SECARA BERKELANJUTAN”  
(PERINGATAN TAHUN EMAS PENDIDIKAN TINGGI AGRARIA)**

Yogyakarta, 31 Oktober 2013

Penerbit

**SEKOLAH TINGGI PERTANAHAN NASIONAL  
Jl. Tata Bumi No. 5 Yogyakarta Po Box 1216  
(kode pos 55293) Tlp. (0274) 587239 Fax (0274) 587138**



## Interpretasi Survei Tanah Dan Evaluasi Lahan Untuk Perencanaan Peningkatan Produksi Padi: Studi Kasus Kab.Lombok Timur

Widiatmaka<sup>1</sup>, Wiwin Ambarwulan<sup>2</sup>, Khursatul Munibah<sup>1</sup>, Kukuh Murtilaksono<sup>1</sup>, Rudi P.  
Tambunan<sup>3</sup>, Yusanto A. Nugroho<sup>4</sup>, Paulus B.K. Santoso<sup>5</sup>, Suprajaka<sup>2</sup>, Nurwadjedi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan, Fak. Pertanian, Institut Pertanian Bogor

<sup>2</sup>Badan Informasi Geospasial

<sup>3</sup>Fak. Geografi, Universitas Indonesia

<sup>4</sup>Lulusan Jurusan Ilmu Tanah, Fak. Pertanian, Universitas Gadjahmada

<sup>5</sup>Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, Kementerian Pertanian

mail: widiatmaka@ipb.ac.id; widi.widiatmaka@yahoo.com

### Abstract

*Soil survey for the assessment of land capability and land suitability was done in Lombok Island in 2013 by the Center for Integration and Thematic Mapping, Geospatial Information Agency. In the survey, resulting Land Capability Map and Land Suitability Map for a variety of uses (agricultural crops, plantations, tourism, mining, fisheries and livestock), were given at scale of 1:25.000. This paper presents part of the interpretation of the survey, with East Lombok regency and rice crops as a case study. Land suitability analysis for rice field was done using the Automated Land Evaluation System (ALES). Land use and land cover of existing rice field was delineated using high-resolution data from IKONOS imagery, resulted from the work of Ministry of Agriculture in 2012. Land use and land cover outside the rice field were interpreted using SPOT-5 imagery of 2012. The results of the analysis are interpreted in terms of the potential of rice field intensification and the potential of extensification of land potentially used for rice field. The result of analysis showed that in East Lombok regency, there are still possible to do the intensification and extensification of rice field to increase rice production in order to improve regional food security.*

**Keywords:** land suitability, intensification, extensification, automated land evaluation system

### Pendahuluan

Lahan sawah memegang peranan penting dalam penyediaan pangan khususnya beras di Indonesia, karena lebih dari 90% produksi padi dihasilkan dari sistem produksi padi sawah. Sejalan dengan pertumbuhan penduduk, peningkatan pendapatan dan pesatnya pembangunan, permasalahan pangan menjadi semakin kompleks. Konversi lahan semakin meningkat, sementara kebutuhan pangan terus meningkat pula akibat pertumbuhan penduduk. Di lain fihak, ketahanan pangan nasional dan ketahanan pangan regional sangat ditentukan oleh ketahanan pangan tiap-tiap bagian wilayah. Jika tiap-tiap wilayah dapat mencukupi kebutuhan pangannya sendiri, atau bahkan dapat memberikan surplus, maka hal ini akan memberikan sumbangan dalam ketahanan pangan regional maupun nasional.

Berdasarkan data statistik terakhir (BPS, 2012),

Kabupaten Lombok Timur mampu menghasilkan produksi padi dari lahan sawah sebanyak 336.609 ton. Jumlah itu, ditambah dengan produksi padi ladang sebanyak 18.082 ton dan dengan jumlah penduduk tahun 2012 sebanyak 1.116.745 jiwa, diperkirakan masih mencukupi untuk swasembada pangan di tingkat kabupaten, bahkan masih memberikan surplus sebagai sumbangan bagi ketahanan pangan regional provinsi maupun nasional. Namun, peningkatan jumlah penduduk yang lebih cepat dari pertumbuhan produksi pada masa mendatang, dapat menyebabkan berkurangnya surplus ini, yang pada gilirannya secara agregat dapat menurunkan ketahanan pangan regional dan nasional. Hal seperti ini telah dilaporkan pada beberapa penelitian (Nazam, 2011; Widiatmaka *et al.*, 2010, 2013). Karena itu, upaya peningkatan produksi perlu terus dilaksanakan, paling tidak untuk mengimbangi cepatnya pertumbuhan penduduk. Peningkatan produksi dapat diupayakan, baik melalui

intensifikasi dengan mengupayakan produktivitas yang lebih tinggi pada lahan sawah yang telah ada, maupun jika dimungkinkan, melalui ekstensifikasi dengan perluasan lahan sawah atau pencetakan sawah baru.

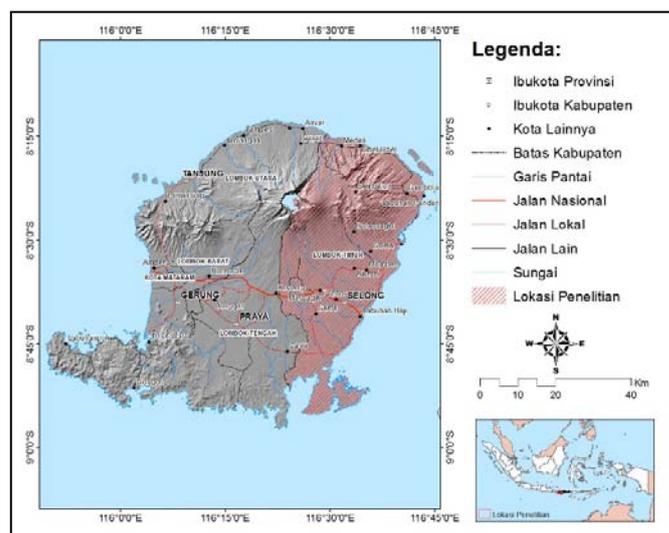
Dalam konteks tersebut, data-data tanah dan sumberdaya lahan, termasuk hasil-hasil survai tanah dan evaluasi lahan yang tersedia dapat dimanfaatkan untuk perencanaan peningkatan produksi. Pada tahun 2013 ini, Badan Informasi Geospasial (BIG), melalui Pusat Pemetaan dan Integrasi Tematik melaksanakan kegiatan survai tanah dan evaluasi lahan di Pulau Lombok. Dalam survai tersebut, dihasilkan Peta Kemampuan Lahan dan Peta Kesesuaian Lahan untuk berbagai penggunaan (pertanian tanaman pangan, perkebunan, pariwisata, pertambangan galian C, perikanan dan peternakan), pada skala 1:25.000. Peta dan data tersebut pada saat ini telah tersedia sebagai salah satu produk Badan Informasi Geospasial. Makalah ini akan menyajikan salah satu aspek interpretatif dari survai tersebut melalui pemanfaatan data untuk keperluan perencanaan ketahanan pangan, khususnya padi. Cakupan wilayah pembahasan untuk

makalah ini dibatasi, hanya wilayah Kabupaten Lombok Timur, sebagai studi kasus.

Dengan latar belakang tersebut, tujuan makalah ini adalah menyajikan interpretasi survai tanah dan evaluasi lahan untuk perencanaan peningkatan produksi padi, baik melalui intensifikasi pada lahan sawah eksisting maupun ekstensifikasi pada lahan-lahan yang dinilai potensial untuk disawahkan.

### Metodologi

Penelitian ini dilaksanakan di Kabupaten Lombok Timur, Provinsi Nusa Tenggara Barat. Wilayah Kabupaten terletak antara 116°-117°BT dan 8°-9°LS (**Gambar 1**). Wilayah ini tergolong beriklim kering dengan curah hujan rata-rata tahunan 1.261,2 mm. Rata-rata curah hujan bulanan selama 2010-2011 adalah 105,1 mm, dengan jumlah hari hujan rata-rata 7,3 hari (BPS, 2011). Di wilayah penelitian, sebuah survai tanah untuk keperluan penyusunan peta kemampuan lahan dan kesesuaian lahan dilakukan pada tahun 2013, yang merupakan bagian dari survai yang dilaksanakan di seluruh Pulau Lombok. Hasil survai tanah digambarkan pada peta skala 1 : 25.000.



Gambar 1. Wilayah Penelitian Kab. Lombok Timur

Analisis kesesuaian lahan dilakukan untuk komoditas tanaman pangan khususnya padi sawah. Pembahasan dikaitkan dengan analisis kemungkinan peningkatan produksi padi, baik melalui intensifikasi maupun ekstensifikasi.

Analisis kesesuaian lahan untuk padi sawah dilakukan menggunakan *Automated Land Evaluation System* (ALES), menurut metoda yang dideskripsi dalam Rossiter & Van Wambeke (1997) dan Widiatmaka *et al.* (2012a,b). Analisis kesesuaian lahan untuk padi sawah menggunakan kriteria dari Hardjowigeno & Widiatmaka (2007).

Dalam evaluasi lahan tersebut, digunakan perangkat lunak *ALES ver. 4.65e*, *Arc View GIS 3.3*, dan

*Microsoft Office*. Analisis dilakukan dengan mengintegrasikan *Arc-View GIS*, *ALES* dan *expert knowledge*. Karakteristik lahan (*Land Characteristics-LCs*) yang digunakan untuk evaluasi lahan disimpan dalam basis data *ALES*. Selanjutnya, *expert knowledge* digunakan untuk mengevaluasi kesesuaian setiap Satuan Peta Lahan (SPL). *Expert Knowledge* mendeskripsikan penggunaan lahan yang diusulkan dalam *term* fisik maupun ekonomi. Dalam makalah ini, hanya hasil analisis fisik akan digunakan. Setelah *ALES* digunakan untuk evaluasi lahan, hasilnya ditransfer ke *Arc-View GIS* untuk dilakukan referensi geografis untuk menggambarkan hasilnya dalam bentuk peta dan tabulasi.

Seluruh analisis, baik pembuatan peta tanah maupun analisis kesesuaian lahan hanya dilakukan pada wilayah yang secara status hutan memungkinkan untuk penggunaan sawah, yaitu pada areal dengan status Areal Penggunaan Lain (APL). Untuk itu, pada tahap sebelumnya dilakukan deliniasi dengan Peta Penunjukan Kawasan Hutan dan Perairan skala 1:250.000 dari Badan Planologi, Kementerian Kehutanan (2002).

Luas dan deliniasi lahan sawah eksisting diperoleh dari data Kementerian Pertanian (2012), yang merupakan hasil kegiatan pengukuran lahan sawah menggunakan citra beresolusi tinggi IKONOS tahun liputan 2012. Dalam kegiatan oleh Kementerian Pertanian tersebut, baik interpretasi citra maupun pengecekan lapang dilaksanakan.

Untuk penelitian ini, liputan lahan di luar sawah didelineasi menggunakan citra SPOT-5 tahun liputan 2012 yang disediakan BIG. Dengan citra ini, klasifikasi liputan lahan dilakukan secara terbimbing, diikuti dengan pengecekan lapang. Klasifikasi dilakukan menggunakan perangkat lunak ERDAS *Imagine*. Analisis citra SPOT-5 menghasilkan 28 macam tutupan lahan (danau/situ, empang, laut, lahan penggaraman, rawa, sungai, bandar udara Selaparang, budidaya lainnya, hutan bakau, hutan rimba, lahan terbuka, lapangan golf, padang rumput, pasir/bukit pasir darat, pelabuhan Lembar, perkebunan/kebun, permukiman, sawah, sawah tadah hujan, semak belukar/alang-alang, Taman Makam Pahlawan, tambak, tegalan/ladang, tubuh air, TVRI, universitas, vegetasi non-budidaya lainnya dan *no data*). Untuk memudahkan analisis dan pembahasan, dalam makalah ini tutupan lahan dikelompokkan menjadi 13 macam tutupan lahan saja (Tabel 2).

Dalam hal lahan sawah, *overlay* diantara peta-peta, menghasilkan klasifikasi lahan dalam 3 kelompok: (i) lahan yang memang pada saat ini (eksisting) adalah lahan sawah; lahan sawah eksisting ini didelineasi dengan citra IKONOS, (ii) lahan yang saat ini bukan sawah, tetapi berpotensi untuk disawahkan, yaitu lahan di luar lahan sawah eksisting, tutupan lahannya berdasarkan interpretasi SPOT-5 memungkinkan untuk disawahkan, memiliki tingkat kesesuaian untuk padi sawah minimal S3, dan terletak di luar kawasan hutan berdasarkan Peta Penunjukan Kawasan Hutan, dan (iii) lahan yang saat ini bukan sawah dan tutupan lahannya tidak memungkinkan atau tidak berpotensi untuk disawahkan.

Khusus untuk lahan yang saat ini bukan merupakan lahan sawah namun memiliki potensi untuk disawahkan, kriteria tambahan diberlakukan, yaitu lahan dengan kemiringan lereng <3%. Hal ini didasarkan atas pertimbangan kemudahan teknis

untuk penyawahkan pada lahan yang relatif datar. Untuk ini, *overlay* dengan Peta Kelas Lereng yang diturunkan dari Peta Rupa Bumi Indonesia skala 1:25.000 dilakukan.

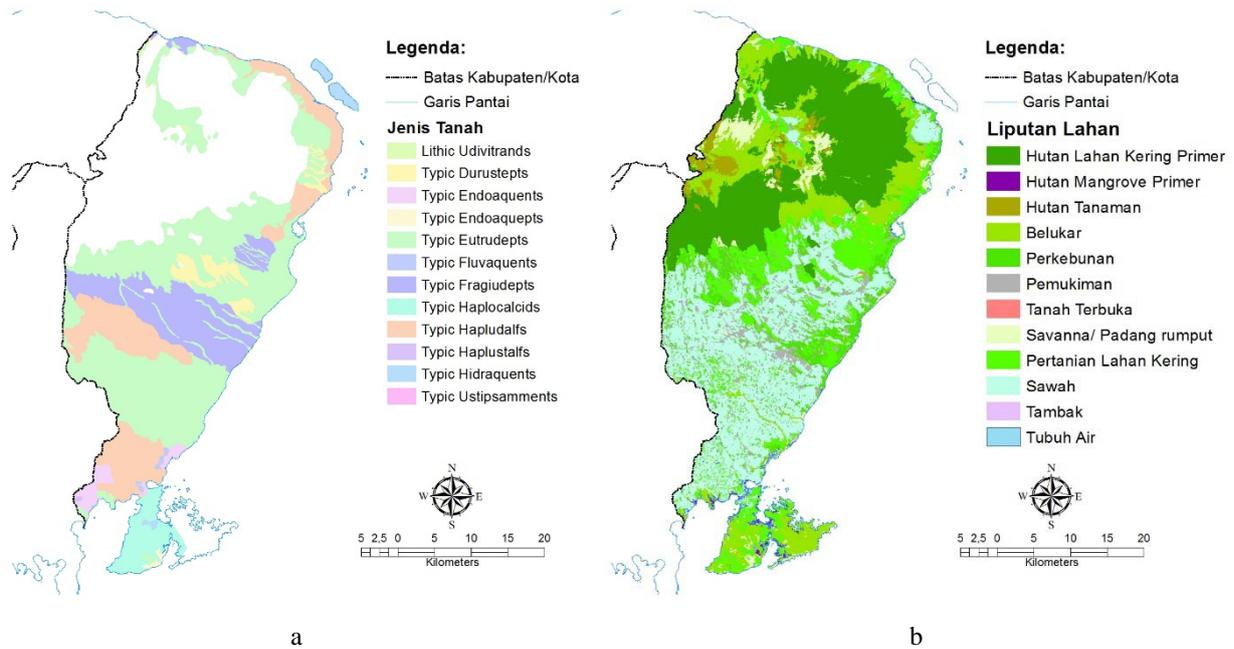
Hasil-hasil analisis tersebut kemudian saling dikonfrontasikan melalui *overlay* peta. Hasil analisis kesesuaian lahan pada lahan sawah eksisting diinterpretasi dalam *term* kesesuaian lahan potensial untuk peningkatan produksi padi. Hasil analisis kesesuaian lahan yang secara eksisting bukan padi sawah namun potensial untuk disawahkan diinterpretasi dalam *term* potensi perluasan lahan sawah.

### Hasil dan Pembahasan/Diskusi

**Tanah.** Hasil survai tanah yang dilakukan menunjukkan bahwa wilayah Pulau Lombok terbagi dalam 52 Satuan Peta Lahan (SPL). SPL tersebut disusun berdasarkan komponen-komponen SPL yang meliputi jenis tanah sampai kategori sub-group, bahan induk, kemiringan lereng, dan bentuk wilayah. Dari ke-52 jenis tanah di Pulau Lombok, di Kabupaten Lombok Timur hanya terdapat 37 SPL. Pada **Gambar 2a** disajikan distribusi spasial hanya berdasarkan jenis tanahnya saja. Uraian satuan lahan secara lengkap dari SPL di Kabupaten Lombok Timur tersedia di Badan Informasi Geospasial. Ringkasan jenis-jenis tanah pada satuan lahan disajikan pada **Tabel 1**.

Pada tingkat ordo, terdapat 4 ordo tanah, meliputi Andisol, Inceptisol, Entisol dan Aridisol. Tanah ordo Inceptisol menempati areal terluas, meliputi 56.791,71 Ha, atau 55,4% wilayah. Tanah lain yang juga cukup luas penyebarannya adalah Alfisol, yang arealnya meliputi 19.779,95 Ha atau 19,3%. Dominannya tanah Inceptisol dan Alfisol berkaitan dengan perkembangan tanah dan iklim setempat. Tanah-tanah Inceptisol merupakan tanah yang relatif muda dan belum berkembang terlalu lanjut, dicirikan oleh adanya horizon kambik. Sedangkan tanah Alfisol dicirikan oleh horizon penimbunan liat (argilik) dan mempunyai kejenuhan basa tinggi (>35%). Perkembangan tanah-tanah dominan ini berkaitan dengan wilayah iklim yang relatif kering (Tan, 2009).

**Liputan Lahan.** Hasil analisis liputan lahan disajikan pada **Gambar 2b** dan **Tabel 2**. Hasil analisis menunjukkan bahwa penggunaan lahan utama di Kabupaten Lombok Timur ditinjau dari sisi luas, berturut-turut adalah sawah, hutan lahan kering, belukar dan pertanian lahan kering. Penggunaan lahan sawah bahkan merupakan yang terluas, yaitu seluas 44.503,79 Ha (27,83 %), terdiri dari sawah dan sawah tadah hujan.



Gambar 2. (a) Peta jenis tanah Kabupaten Lombok Timur (b) Peta liputan lahan Kab. Lombok Timur

Tabel 1. Ringkasan jenis tanah utama pada berbagai SPL di Kab. Lombok Timur

No	Jenis Tanah	Satuan Peta Lahan	Luas	
			Ha	%
1	Lithic Udivitrاند	25	119.54	0.12
2	Typic Durustept	11	3,916.60	3.82
3	Typic Endoaquent	1, 28	2,144.47	2.09
5	Typic Endoaquept	46	346.57	0.34
6	Typic Eutrudept	4, 5, 8, 9, 10, 13, 14, 18, 22, 23, 24, 30, 31, 38, 40, 41, 42, 49, 50, 51, 52	52,528.54	51.23
8	Typic Fluvaquent	29	294.75	0.29
9	Typic Fragiudept	3	16,667.78	16.26
10	Typic Haplocalcid	43, 44	5,336.25	5.20
11	Typic Hapludalf	2, 6, 17	19,704.84	19.22
12	Typic Haplustalf	21	75.11	0.07
13	Typic Hidraquent	19	1,308.85	1.28
14	Typic Ustipsamment	45, 47	92.48	0.09
	<b>Total</b>		<b>102,535.78</b>	<b>100.00</b>

Tabel 2. Hasil analisis liputan lahan Kabupaten Lombok Timur, citra SPOT-5 Tahun 2012

No	Liputan Lahan	Luas	
		Ha	%
1	Belukar	23.912,30	14,95
2	Hutan Lahan Kering	39.609,76	24,76
3	Hutan Mangrove	451,27	0,28
4	Hutan Tanaman	3.205,76	2,00
5	Perkebunan	11.040,31	6,90
6	Permukiman	7.843,46	4,90
7	Pertanian Lahan Kering	22.133,69	13,84
8	Savanna/Padang Rumput	6.031,41	3,77
9	Sawah	40.987,50	25,63
10	Sawah Tadah Hujan	3.516,29	2,20
11	Tambak	36,86	0,02
12	Tanah Terbuka	178,41	0,11
13	Tubuh Air	1.003,70	0,63
	<b>Total</b>	<b>159.950,72</b>	<b>100,00</b>

Hasil analisis liputan lahan ini dapat dikonfrontasikan dengan data Kabupaten Lombok Timur dalam Angka (BPS, 2012). Dalam data tersebut, total luas baku sawah di Kabupaten Lombok Timur adalah 45.813 Ha, terdiri dari lahan sawah beririgasi teknis 4.861 Ha, irigasi setengah teknis seluas 29.353 Ha, irigasi sederhana PU seluas 4.787 Ha, irigasi sederhana non-PU seluas 6.167 Ha dan sawah tadah hujan seluas 645 Ha. Dengan demikian terdapat selisih luas antara data statistik dengan data interpretasi citra seluas 1.309 Ha. Dalam analisis citra, berbagai jenis sawah tersebut tidak teridentifikasi, sehingga berbagai jenis sawah tersebut teridentifikasi sebagai sawah saja. Adanya perbedaan juga dapat disebabkan karena perbedaan dalam akurasi pengukuran. Hal ini telah juga ditemukan dalam penelitian sebelumnya. Menurut Wahyunto *et al.* (2004), teknik penginderaan jauh memang sangat berguna bagi deteksi lahan sawah. Namun, tingkat ketelitian analisis rata-rata adalah 89,4%. Semakin terjal lereng, penyimpangan deteksi lahan sawah akan semakin tinggi. Karena deliniasi lahan sawah dalam penelitian ini menggunakan citra Ikonos yang tingkat ketelitiannya adalah 1 m, perbedaan tidaklah terlalu besar. Dalam penelitian ini, ketepatan hasil interpretasi citra dengan data statistik adalah 97,14%.

**Status Hutan.** Berdasarkan Peta Penunjukan Kawasan Hutan dan Perairan, Kabupaten Lombok Timur memiliki areal kawasan hutan seluas 58.362,99 Ha. Kawasan hutan tersebut meliputi bagai Hutan Lindung (14,65%), Hutan Produksi (7,46%) dan Hutan Suaka Alam dan Wisata (14,17%). Areal yang berstatus Areal Penggunaan Lain (APL), yang memungkinkan untuk digunakan untuk budidaya -termasuk untuk perluasan lahan sawah- adalah seluas 102.515,27 Ha atau 63,72% dari luas wilayah Kab. Lombok Timur.

**Deliniasi Lahan Sawah.** Hasil *overlay* dari deliniasi lahan sawah hasil interpretasi citra IKONOS, penggunaan lahan non-sawah dari hasil interpretasi SPOT-5, kawasan APL dari Peta Kawasan Hutan, menghasilkan kawasan yang kemudian dianalisis kesesuaian lahannya untuk penggunaan lahan padi sawah. Hal yang perlu mendapat perhatian adalah penggunaan Peta Penunjukan Kawasan Hutan berskala 1:250.000. Pada kondisi saat ini, peta yang tersedia hanya pada skala tersebut, belum ada peta skala lebih detil. Dengan demikian, pada tingkat operasional batas deliniasi perlu menjadi perhatian, artinya diperlukan pemetaan lebih detil batas-batas kawasan hutan.

**Kesesuaian Lahan pada Areal Eksisting Sawah dan Areal Potensial untuk Dijadikan Sawah.** Hasil analisis kesesuaian lahan pada lahan yang secara eksisting merupakan lahan sawah menunjukkan bahwa tingkat kesesuaian lahannya berkisar dari S2

(sesuai) sampai S3 (sesuai marjinal). Pada lahan dengan kelas kesesuaian S2, faktor-faktor pembatas utama meliputi w (ketersediaan air), r (media perakaran), f (retensi hara) dan n (hara tersedia). Pada lahan dengan kelas kesesuaian S3, pembatas yang dominan meliputi r (media perakaran), f (retensi hara), dan n (hara tersedia). Pembatas pada kualitas lahan ketersediaan air (w) umumnya disebabkan oleh karakteristik lahan lamanya bulan kering dan jumlah curah hujan tahunan. Iklim di wilayah penelitian Lombok Timur memang relatif kering. Jika curah hujan diklasifikasikan berdasarkan pembatas bulan kering (< 75 mm) yang digunakan dalam kriteria (Hardjowigeno & Widiatmaka, 2007), maka lamanya bulan kering adalah 5 bulan. Pembatas pada kualitas lahan media perakaran (r) umumnya disebabkan oleh karakteristik lahan tekstur tanah. Tekstur pada sebagian besar sampel tanah yang diambil berkisar antara lempung, lempung liat berpasir sampai lempung berpasir. Tekstur kasar demikian merupakan pembatas bagi efisiensi ketersediaan air bagi komoditas padi sawah. Pembatas untuk kualitas lahan retensi hara (f) umumnya adalah karakteristik lahan kapasitas tukar kation. Nilai KTK sampel yang diambil berkisar dari sangat rendah sampai tinggi jika dikelaskan berdasarkan kriteria penilaian sifat kimia tanah (PPT, 1986, *in* Hardjowigeno & Widiatmaka, 2007). Nilai terendah KTK tanah dari sampel Lombok Timur adalah 2,17 me/100 gr (sangat rendah), sementara nilai tertinggi adalah 38,03 me/100 gr (tinggi). Sementara itu, pembatas pada kualitas lahan hara tersedia (n) umumnya adalah kadar  $P_2O_5$ , C-organik dan N-tersedia yang rendah. Nilai  $P_2O_5$  sampel berkisar dari 5,59 ppm (rendah) sampai 81,40 ppm (tinggi). Kadar C-organik sampel berkisar dari 0,41% (sangat rendah) sampai 3,61 (tinggi). Nilai N total berkisar dari 0,04 (sangat rendah) sampai 0,41 (sedang). Tentu saja, untuk sampel dengan KTK dan kadar unsur hara sedang sampai tinggi tersebut, parameter-parameter ini tidak menjadi pembatas.

Terhadap beberapa pembatas tidak dapat dilakukan perbaikan pada skala usaha tani, misalnya pembatas ketersediaan air (w) dan media perakaran yang disebabkan karena tekstur tanah. Beberapa pembatas lain dapat dilakukan usaha perbaikan. Pembatas retensi hara (f), karena disebabkan oleh kapasitas tukar kation yang rendah, dapat diperbaiki melalui pemberian bahan organik. Pembatas hara tersedia (n) dapat diperbaiki melalui pemberian pupuk P dan pemberian bahan organik.

Usaha-usaha perbaikan tersebut dapat dinyatakan sebagai usaha intensifikasi lahan sawah. Dengan perbaikan, beberapa kelas kesesuaian lahan dapat ditingkatkan, beberapa yang lain tidak dapat ditingkatkan karena pembatas cukup berat pada skala usahatani. Peta kesesuaian lahan aktual dan potensial pada lahan eksisting sawah disajikan pada **Gambar 3a**

dan b.

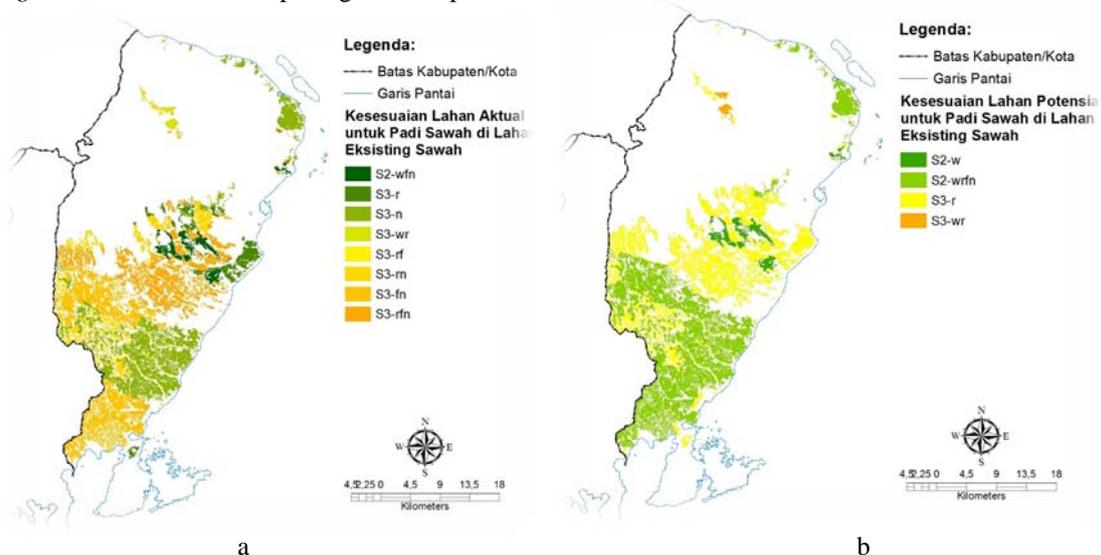
Disamping perbaikan sesuai dengan faktor pembatas yang teridentifikasi berdasarkan analisis kesesuaian lahan tersebut, hampir seluruh lahan sawah eksisting dapat ditingkatkan produksinya dengan perbaikan saluran irigasi. Berdasarkan data statistik (BPS, 2012), baru seluas 4.861 Ha dari total lahan sawah seluas 45.813 Ha di Kabupaten Lombok Timur, atau baru 10,6% lahan sawah, yang beririgasi teknis. Sisanya merupakan sawah beririgasi setengah teknis sampai sawah tadah hujan. Berdasarkan data statistik pula (BPS, 2012), diketahui bahwa dengan luas baku sawah seluas 45.813 Ha, luas panen padi tahun 2011 adalah 65.231 Ha, atau dengan rata-rata Indeks Pertanaman sebesar 1,42. Perbaikan prasarana irigasi diharapkan dapat meningkatkan Indeks Pertanaman, yang pada gilirannya meningkatkan produksi.

Hasil analisis kesesuaian lahan pada lahan non sawah yang dianggap berpotensi untuk disawahkan menunjukkan bahwa pembatas utama pada lahan non sawah ini meliputi w (ketersediaan air), r (media perakaran), f (retensi hara), n (hara tersedia), dan e (tingkat bahaya erosi). Pembatas e (tingkat bahaya erosi) masih tetap muncul, meskipun faktor lereng telah digunakan sebagai parameter *overlay* pada lahan potensial, yaitu dengan memilih lahan berkelelerengan datar (kemiringan lereng <3%). Perlakuan yang diberikan sebagai perbaikan untuk meningkatkan kesesuaian lahannya menjadi kesesuaian lahan potensial meliputi pemberian bahan organik dan pemupukan P, untuk memperbaiki pembatas retensi hara dan hara tersedia. Pembatas erosi pada lahan yang belum disawahkan dengan sendirinya dapat diperbaiki ketika lahan disawahkan karena pada proses penyawahhan dilakukan pembuatan pematang dan *leveling* lahan. Selain peningkatan potensi

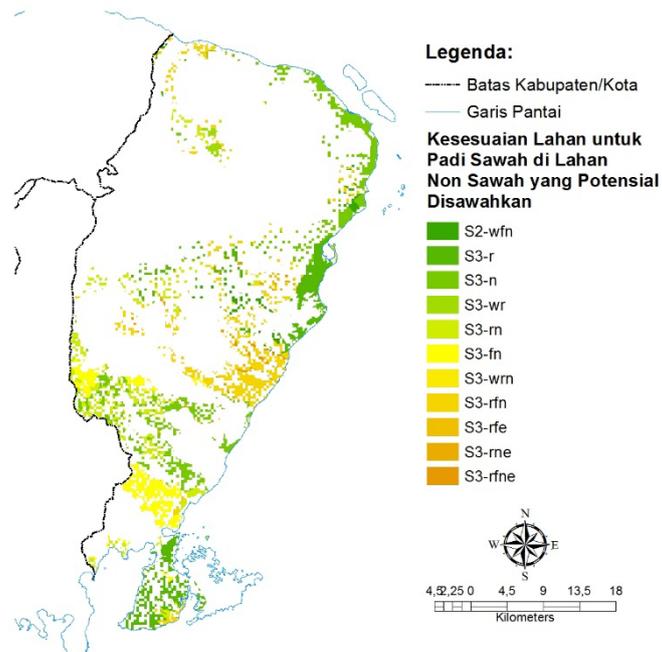
berdasarkan pembatas yang ada, perlakuan perbaikan pada lahan non-sawah yang belum menjadi sawah ini sudah barang tentu adalah pembuatan saluran irigasi.

**Gambar 3a** menyajikan kesesuaian lahan aktual pada lahan sawah eksisting, sedangkan **Gambar 3b** menyajikan kesesuaian lahan potensial pada lahan sawah eksisting, apabila dilakukan perbaikan terhadap faktor-faktor pembatasnya. **Tabel 3** menyajikan luas kesesuaian lahan aktual pada lahan sawah eksisting. Pada tabel tersebut disajikan pula perlakuan yang perlu diberikan berdasarkan faktor pembatas, ditambah dengan perlakuan perbaikan saluran irigasi. Dengan demikian, tabel ini merupakan tabel yang menyajikan potensi intensifikasi yang dapat disarankan pada lahan sawah eksisting di Kabupaten Lombok Timur.

Sementara itu, **Gambar 4** menyajikan kesesuaian lahan pada lahan yang potensial disawahkan. Pada **Tabel 4** disajikan luasan kelas kesesuaian lahan pada lahan yang potensial disawahkan. Dari tabel tersebut, terlihat bahwa terdapat cukup luas potensi untuk ekstensifikasi lahan sawah. Secara teoretis, potensi mencapai 25.764 Ha. Potensi ini merupakan potensi teoretis, ditinjau dari kesesuaian lahan dan beberapa faktor lain yang dipertimbangkan dalam penelitian ini: status lahan hutan dan kemiringan lereng. Dalam implementasi detilnya, masih diperlukan pertimbangan-pertimbangan lain, termasuk kebutuhan untuk penggunaan lain selain sawah, kemampuan pendanaan untuk pembiayaan pencetakan sawah, dan lain-lain faktor teknis. Namun demikian, setidaknya penelitian ini telah mengindikasikan potensi lahan yang dapat digunakan. Selain itu, implementasi tentu juga memerlukan perencanaan secara lebih detil pada skala yang lebih detil pula.



Gambar 3. Peta kesesuaian lahan aktual (a) dan potensial (b) untuk padi sawah di lahan eksisting sawah, Kab. Lombok Timur



Gambar 4. Peta kesesuaian lahan untuk padi sawah di lahan eksisting non sawah yang potensial disawahkan di Kab. Lombok Timur

Tabel 3. Kesesuaian lahan aktual untuk padi sawah pada penggunaan lahan sawah eksisting dan perlakuan intensifikasi yang diperlukan

No	Kesesuaian Lahan	Perlakuan Intensifikasi	Luas	
			Ha	%
1	S2-wfn	Pemupukan P, bahan organik, peningkatan irigasi	1.836,06	4,32
2	S3-fn	Pemupukan P, bahan organik, peningkatan irigasi	10.396,96	24,44
3	S3-n	Pemupukan P, bahan organik, peningkatan irigasi	11.980,50	28,17
4	S3-r	Peningkatan irigasi	2.552,83	6,00
5	S3-rf	Bahan organik, peningkatan irigasi	290,77	0,68
6	S3-rfn	Pemupukan P, bahan organik, peningkatan irigasi	9.501,92	22,34
7	S3-rn	Pemupukan P, peningkatan irigasi	5.622,77	13,22
8	S3-wr	Peningkatan irigasi	354,39	0,83
<b>Total</b>			<b>42,536.20</b>	<b>100</b>

Tabel 4. Kesesuaian lahan untuk padi sawah di lahan eksisting non sawah yang potensial disawahkan di Kab. Lombok Timur

No	Kesesuaian Lahan	Perlakuan	Luas	
			Ha	%
1	S2-wfn	Pembuatan saluran irigasi, Pemupukan P, bahan organik	784.35	3.04
2	S3-r	Pembuatan saluran irigasi	5,015.91	19.47
3	S3-n	Pembuatan saluran irigasi, Pemupukan P, bahan organik	6,593.51	25.59
4	S3-wr	Pembuatan saluran irigasi	311.78	1.21
5	S3-rn	Pembuatan saluran irigasi, Pemupukan P, bahan organik	3,763.59	14.61
6	S3-fn	Pembuatan saluran irigasi, Pemupukan P, bahan organik	3,384.65	13.14
7	S3-wrn	Pembuatan saluran irigasi, Pemupukan P, bahan organik	40.44	0.16
8	S3-rfn	Pembuatan saluran irigasi, Pemupukan P, bahan organik	5,253.73	20.39
9	S3-rfe	Pembuatan saluran irigasi, bahan organik	56.09	0.22
10	S3-rne	Pembuatan saluran irigasi, Pemupukan P, bahan organik	121.08	0.47
11	S3-rfne	Pembuatan saluran irigasi, Pemupukan P, bahan organik	439.63	1.71
<b>Total</b>			<b>25,764.76</b>	<b>100.00</b>

### Kesimpulan dan Saran

1. Data hasil survai tanah dan evaluasi lahan, bersama dengan informasi lain dapat diinterpretasikan untuk perencanaan peningkatan produksi padi, baik melalui intensifikasi maupun ekstensifikasi, dalam rangka peningkatan kapasitas produksi pangan regional.
2. Di wilayah Kabupaten Lombok Timur, sebagian besar sawah masih memungkinkan untuk intensifikasi lahan sawah. Intensifikasi dimaksud meliputi perlakuan pemberian input untuk mengatasi kendala sebagaimana teridentifikasi pada penelitian ini, seperti pemupukan dan pemberian bahan organik, maupun peningkatan prasarana irigasi yang di sebagian besar wilayah terindikasi masih perlu ditingkatkan.
3. Terdapat sejumlah areal yang teridentifikasi potensial untuk ekstensifikasi lahan sawah. Dalam perhitungan teoretis, luas potensial tersebut adalah 25.764 Ha. Informasi ini, yang disertai pula dengan informasi spasialnya dapat dijadikan sebagai acuan dalam perencanaan detail peningkatan produksi padi Kabupaten.
4. Penyajian ini dapat ditindaklanjuti untuk perencanaan lebih detail. Operasional intensifikasi dan ekstensifikasi dapat dipetakan pada skala lebih detail, dengan pemrioritasan wilayah. Perhitungan peningkatan produksi juga dapat didetilkan dengan mengacu pada konsep FAO (1976), yang secara teoretis telah menjabarkan tingkat produksi yang berbeda dan tingkat keuntungan petani yang berbeda pada kelas kesesuaian lahan yang berbeda-beda.

### Ucapan terima kasih

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Pusat Pemetaan dan Integrasi Tematik, Badan Informasi Geospasial. Terimakasih juga disampaikan kepada Kementerian Pertanian untuk penggunaan data lahan sawah hasil interpretasi citra IKONOS.

### Daftar Pustaka

- [BPS] Badan Pusat Statistik Kab. Lombok Timur. 2011. *Kabupaten Lombok Timur dalam Angka 2010*. Badan Pusat Statistik Kab. Lombok Timur.
- [BPS] Badan Pusat Statistik Kab. Lombok Timur. 2012. *Kabupaten Lombok Timur dalam Angka 2011*. Badan Pusat Statistik Kab. Lombok Timur
- FAO. 1976. *A framework for land evaluation*. Soils Bulletin 32, FAO, Rome. 72 p.

- Hardjowigeno, S., Widiatmaka. 2007. *Evaluasi Lahan dan Perencanaan Tataguna Lahan*. Gadjahmada University Press. Yogyakarta.
- Rossiter, D.G. and Van Wambeke, A. R. 1997. *ALES Version 4.65 User's Manual*. Cornell University, Department of Soil, Crop & Atmospheric Science. Ithaca. NY USA
- Tan, K.H. 2009. *Environmental Soil Science*. CRC Press.
- Wahyunto, Murdiyati, S.M., Ritung, S. 2004. *Aplikasi Teknologi Penginderaan Jauh dan Uji Validasinya untuk Deteksi Penyebaran Lahan Sawah dan Penggunaan Penutupan Lahan*. Informatika Pertanian, Vol. 13: 745-769.
- Widiatmaka, Nazam, M., Sabiham, S., Pramudya, B. 2010. *Model Sistem Produksi Padi Sawah Dengan Pendekatan Optimasi Lahan Di Wilayah Beriklim Kering Mendukung Kemandirian Pangan Berkelanjutan (Studi Kasus Propinsi Nusa Tenggara Barat)*. Laporan Penelitian. Kerjasama Kemitraan Penelitian Pertanian dengan Perguruan Tinggi. Badan Litbang, Kementerian Pertanian.
- Widiatmaka, Mulya, S.P., Hendrisman, M. 2012a. *Analisis Kesesuaian Lahan Tingkat Satuan Pemukiman Menggunakan Automated Land Evaluation System (ALES): Studi Kasus Rantau Pandan SP-1, Provinsi Jambi*. Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan. Vol. 2, No. 1, Juni 2012. pp. 46-55
- Widiatmaka, Mulya, S.P., Hendrisman, M. 2012b. *Evaluasi Lahan Permukiman Transmigrasi Pola Lahan Kering Menggunakan Automated Land Evaluation System (ALES): Studi Kasus Rantau Pandan SP-2, Provinsi Jambi*. Geomatika. Vol. 18, No. 2, Desember 2012. pp. 144 – 157
- Widiatmaka, Ambarwulan, W., Munibah, K. 2013. *Landuse Change During A Decade as Determined By Landsat Imagery of A Rice Production Region and Its Implication to Regional Contribution to Rice Self Sufficiency: Case Study of Karawang Regency, West Java, Indonesia*. In: G.H. Pramono, D. Ramdani, B. Barus, R.M. Ariansyah. 2013. Bridging Sustainable Asia. Proceeding of 34th. Asian Conference on Remote Sensing. Bali 20-24 Oct 2013. pp. 834-840.