

**ANALISIS KESESUAIAN LAHAN TINGKAT SATUAN PEMUKIMAN MENGGUNAKAN
AUTOMATED LAND EVALUATION SYSTEM (ALES):
STUDI KASUS RANTAU PANDAN SP-1, PROVINSI JAMBI**
*(Land Evaluation at Settlement Unit, Based on Automated Land Evaluation System (ALES): Case Study
of Rantau Pandan SP-1, Jambi Province)*

Widiatmaka¹, Setyardi Pratika Mulya², Marwan Hendrisman³

¹Staf Pengajar, Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Darmaga, Bogor, 16680, e-mail: widiatmaka@ipb.ac.id

²Lulusan PS Manajemen Sumberdaya Lahan, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Darmaga, Bogor, 16680

³Balai Besar Sumberdaya Lahan Pertanian, Balitbangtan

Abstract

Landuse planning according to biophysical and economical land suitability as well as basic allocation for transmigration should be done in order to improve the well-being of transmigrants. Suitability should be analyzed for the selection of commodities which are the most appropriate biophysically and profitable economically. The study was done in the settlements unit of Rantau Pandan SP-1, Jambi Province. The study was conducted to determine the suitability of each part of land for cultivation of food crops, vegetables and perennial crops and to see the biophysical suitability and economical feasibility. The goal is to recommend the most appropriate type of cultivation. This study integrate the Arc-View GIS and Automated Land Evaluation System (ALES) in the analysis of land suitability. The results showed that four agricultural commodities were observed showing land suitability class domination of S3 (marginally suitable) with the most dominant limiting factors were erosion and nutrient retention. The results of the analysis have been used for the determination of land use recommendations in the transmigration sites, presented spatially. Recommendations given based on the results of the analysis were not always in line with the land use recommended by government on dry land transmigration. Nonetheless, these results was suggested to be applied, either by considerations of conservation land and the consideration of economic benefit and farmers welfare.

Key words: Land evaluation, transmigration, dry land farming, geographic information system

Pendahuluan

Penggunaan lahan lestari (*sustainable landuse*) merupakan penggunaan lahan untuk memenuhi kebutuhan saat ini, sekaligus untuk memenuhi kebutuhan generasi yang akan datang. Penggunaan lahan perlu direncanakan untuk seluruh masyarakat, dengan memilih komoditas yang sesuai dengan kemampuan dan kesesuaian lahannya untuk memberikan hasil yang tinggi, sekaligus menjaga agar sumberdaya tidak terdegradasi. Pengusahaan pertanian di lahan kering sering terkendala, baik oleh aspek biofisik lahannya yang memiliki tingkat kesesuaian yang rendah untuk komoditas yang ditanam masyarakat maupun kurangnya relevansi ditinjau dari aspek ekonomi dan pemasaran. Untuk itu, perencanaan penggunaan lahan di lahan kering perlu mendapat perhatian khusus dengan mempertimbangkan keduanya.

Unit Pemukiman Transmigrasi (UPT) Rantau Pandan SP-1 merupakan wilayah transmigrasi yang direncanakan dengan pola pengusahaan Tanaman Pangan Lahan Kering (TPLK). Setelah lebih dari 10 tahun pengusahaan, transmigran mengusahakan

beberapa komoditas, namun belum memberikan hasil yang maksimal. Perancangan kembali jenis usahatani yang sesuai dengan kesesuaian biofisik dan ekonomi maupun alokasi dasar penggunaan lahan bagi transmigran merupakan upaya untuk meningkatkan kesejahteraan transmigran. Kesesuaian perlu dianalisis untuk pemilihan komoditas yang secara biofisik paling sesuai, maupun yang secara ekonomis menguntungkan, yang dapat disarankan kepada petani.

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk evaluasi lahan adalah dengan memanfaatkan perangkat lunak komputer, diantaranya Sistem Evaluasi Lahan Otomatis (*Automated Land Evaluation System - ALES*). Program ALES yang dirancang dan dikembangkan di Cornell University ini merupakan program yang bersifat sistem pakar. Ia dirancang untuk dapat digunakan melakukan evaluasi lahan fisik dan ekonomi (Rossiter 1995; Rossiter dan Van Wambeke 1997). Metoda ini memungkinkan dilakukannya evaluasi lahan fisik maupun ekonomi (Albaji *et al.* 2009; Etesami *et al.* 2012).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesesuaian tiap-tiap bagian dari lahan usahatani

transmigran dengan mengambil studi kasus Unit Permukiman Transmigrasi (UPT) Rantau Pandan SP-1 untuk pengusahaan komoditas tanaman pangan, sayuran dan tanaman tahunan dan melihat tingkat kelayakan biofisik maupun ekonomi dari beberapa komoditas. Pengetahuan ini selanjutnya dapat digunakan untuk merencanakan jenis pengusahaan lahan yang paling tepat secara biofisik dan ekonomi serta paket pengelolannya.

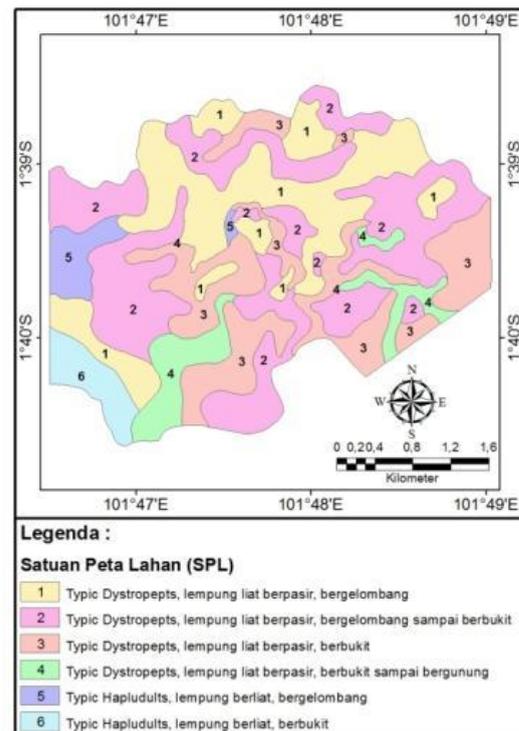
Metode Penelitian

Wilayah Penelitian. Penelitian dilakukan di UPT Rantau Pandan SP-1, Provinsi Jambi. Transmigran di UPT ini ditempatkan pada tahun 2000/2001. Analisis ekonomi untuk penelitian ini menggunakan harga pasar tahun 2011. Pola usaha yang diterapkan di lokasi transmigrasi ini adalah tanaman pangan lahan kering. Dalam pola transmigrasi tersebut, kepada para transmigran diberikan Lahan Pekarangan (LP) untuk tapak rumah dan tanaman sayur-sayuran, Lahan Usaha I (LU-I) untuk tanaman pangan, dan Lahan Usaha II (LU-II) untuk tanaman perkebunan, masing-masing seluas 0.25 ha, 0.75 ha dan 1 ha.

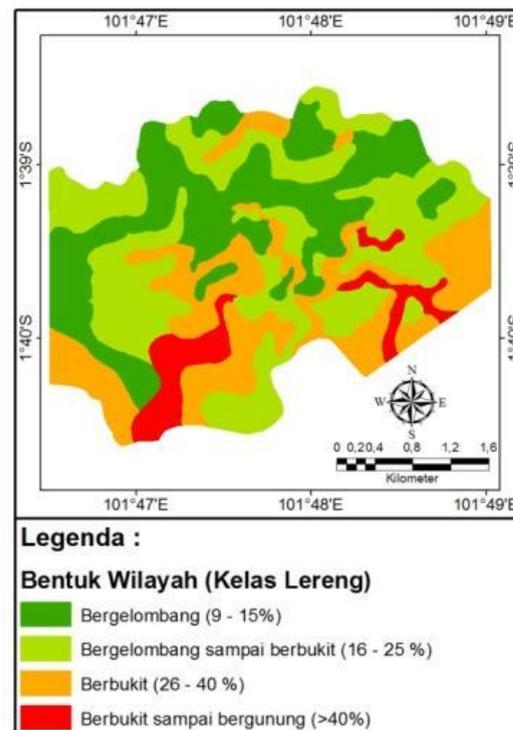
Data dan Perangkat Lunak. Data yang digunakan adalah peta tanah, peta kontur, data analisis sifat kimia dan fisik tanah, data curah hujan, dan peta rencana tata ruang satuan pemukiman (RTSP). Analisis data menggunakan perangkat lunak *ALES ver. 4.65e*, *Arc View GIS 3.3*, dan *Microsoft Office*. Analisis kesesuaian lahan 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 Tanah (SPT). *Expert Knowledge* mendeskripsikan penggunaan lahan yang diusulkan dalam *term* fisik maupun ekonomi. Setelah *ALES* digunakan untuk evaluasi lahan, hasilnya ditransfer ke *Arc-View GIS* untuk dilakukan referensi geografis untuk menggambarkan hasilnya dalam bentuk peta dan tabulasi.

Satuan Peta Lahan. Berdasarkan hasil pemetaan tanah yang dilakukan pada saat perencanaan pembukaan permukiman (Depnakertrans, 2000), UPT Rantau Pandan SP-1 terdiri dari 6 (enam) satuan peta lahan (SPL) (Gambar 1a). Jenis tanah dominan adalah *Typic Dystropepts* dan *Typic Hapludults*. Tanah *Typic Dystropepts* dicirikan oleh tekstur lempung liat berpasir, solum sedang sampai dalam, drainase sedang sampai cepat, KTK rendah, pH agak masam dengan kesuburan tanah rendah. Tanah *Typic Hapludults* dicirikan oleh solum dalam sampai sangat dalam, tekstur lempung berliat, struktur gumpal, konsistensi gembur, agak tebal dan agak elastis. Warna lapisan atas coklat gelap kekuningan (10 YR 3/6), drainase dan permeabilitas sedang, reaksi tanah masam (pH 4.5 – 5.0). Topografi dominan di SP-1 adalah bergelombang (kelas lereng 16–25%) mencakup areal seluas 408 ha

(37.64 %), sedangkan topografi berbukit (kelas lereng 26–40%) memiliki luas 316 ha (29.15%) (Gambar 1b).



a



b

Gambar 1. Satuan Peta Lahan (a) dan Peta Bentuk Wilayah (b), UPT Rantau Pandan SP-1

Penyusunan model evaluasi lahan menggunakan *ALES* dilakukan melalui beberapa tahapan. Tahap pertama adalah penetapan tipe penggunaan lahan (*Land*

Use Type - LUT). Pada tahap berikutnya, persyaratan penggunaan lahan (PPL) (*Land Use Requirement - LUR*) ditetapkan untuk setiap LUT. Selanjutnya, pemilihan dan penentuan karakteristik lahan (*Land Characteristic - LC*) dilakukan pada setiap LUR untuk masing-masing LUT. Terakhir, dilakukan penyusunan pohon keputusan (*Decision Tree - DT*).

Tipe penggunaan lahan yang dianalisis meliputi 4 (empat) komoditas yang saat ini diusahakan petani. Keempat komoditas yang dievaluasi masing-masing merupakan contoh kasus untuk komoditas tanaman pangan lahan kering (padi gogo), tanaman sayuran dan hortikultura (cabe dan kacang panjang) dan tanaman tahunan (karet). Penyusunan model evaluasi lahan dan kriteria kesesuaian lahan mengacu pada Djaenudin *et al.* (2003) dan Hardjowigeno & Widiatmaka (2007). Teknik pengoperasian ALES mengacu pada Hendrisman *et al.* (2000). Pada penelitian ini, LUR yang digunakan disajikan pada Tabel 1. Pada Tabel Lampiran 1 disajikan hasil analisis kesuburan yang digunakan untuk mencirikan karakteristik lahan.

Tabel 1 Persyaratan Penggunaan Lahan (*Landuse requirement - LUR*) yang digunakan

Persyaratan Penggunaan Lahan (<i>Landuse Requirements</i>)	Karakteristik Lahan (<i>Land Characteristics</i>)
Temperatur (tc)	Temperatur rerata (°C)
Ketersediaan air (wa)	Curah hujan (mm), Bulan kering
Ketersediaan oksigen (oa)	Drainase
Bahaya erosi (eh)	Lereng (%)
Retensi hara (nr)	Kemasaman tanah (pH), C-org (%), KTK (cmol/kg)
Media perakaran (rc)	Kedalaman efektif (cm), Tekstur, Bahan kasar (%)

Persyaratan penggunaan lahan (*Landuse requirement - LUR*) yang digunakan dipilih berdasarkan tingkat relevansinya di lapang. Tingkat relevansi ini dalam ALES ditetapkan melalui *expert knowledge*, berdasarkan pada *judgement* di lapang. Dalam prakteknya, dalam analisis, *expert knowledge* diterjemahkan dalam bentuk pohon keputusan (*decision tree*). Contoh pohon keputusan yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 2.

Evaluasi lahan ekonomi dilakukan dengan analisis finansial dalam program ALES untuk mengukur kelayakan usahatani suatu tipe penggunaan lahan (LUT) menggunakan beberapa indikator ekonomi, meliputi *Gross Margin (GM)*, *Benefit Cost ratio (B/C)*, *Net Present Value (NPV)*, dan *Internal Rate of Return (IRR)*. Untuk menilai tanaman semusim, digunakan nilai B/C atau nilai *Gross Margin*, sedangkan nilai IRR atau nilai NPV digunakan untuk tanaman tahunan. Detil perhitungan untuk parameter-parameter ekonomi diacu dari Rossiter dan Van Wambeke (1997).

Nilai-nilai *Gross Margin (GM)*, *rasio BC*, *NPV* maupun *IRR* diperhitungkan berdasarkan nilai produksi tertinggi setiap komoditas pada lahan dengan kesesuaian S1. Setiap lahan diasumsikan berproduksi secara maksimum dengan mengacu pada Wood dan Dent (1983), dimana produksi pada kelas kesesuaian S1 ≥ 80 % dari produksi optimal, lahan S2 antara 60% - 80%, lahan S3 antara 40% - 60%, dan lahan N berproduksi < 40 % dari produksi optimal pada lahan S1. Hasil analisis kesesuaian lahan fisik digunakan untuk perencanaan tipe penggunaan lahan, dalam hal ini komoditas.

Tabel 2 Contoh Pohon Keputusan untuk Persyaratan Penggunaan Lahan dengan Parameter Karakteristik Lahan Media Perakaran (rc)

Karakteristik Lahan	Pohon Keputusan		Pohon Keputusan	Keputusan
>rc (kondisi perakaran)				
>>ke (kedalaman efektif)				
1. < 30 cm	*N	*N		
2. 30-50 cm	S3	>>bk (bahan kasar)		
		1. >55 %	*N	
		2. 35-50 %	S3	>>tk (tekstur)
			1. k	N
			2. sh	S3
			3. h	S2
			4. ak, ah, s	S1
		3. 15-35 %	S2	>>tk (tekstur)
			1. k	N
			2. sh	S3
			3. h	S2
			4. ak, ah, s	S1
		4. <15 %	S1	>>tk (tekstur)
			1. k	N
			2. sh	S3
			3. h	S2
			4. ak, ah, s	S1
3. > 50 cm	S1	>>bk (bahan kasar)		
		1. >55 %	*N	
		2. 35-50 %	S3	>>tk (tekstur)
			1. k	N

Karakteristik Lahan	Pohon Keputusan	Pohon Keputusan	Keputusan
		2. sh	S3 *S3
		3. h	S2 =2
		4. ak, ah, s	S1 =2
3. 15-35 %	S2	>>tk (tekstur)	
		1. k	N *N
		2. sh	S3 *S3
		3. h	S2 *S2
		4. ak, ah, s	S1 =3
4. <15 %	S1	>>tk (tekstur)	
		1. k	N *N
		2. sh	S3 *S3
		3. h	S2 *S2
		4. ak, ah, s	S1 *S1

Keterangan :k : kasar, sh : sangat halus, h : halus, ak : agak kasar, ah : agak halus

Hasil dan Pembahasan

Hasil penilaian kesesuaian lahan aktual di wilayah penelitian menunjukkan bahwa secara garis besar, terdapat perbedaan dominansi kelas kesesuaian lahan antara LUT tanaman pangan dalam hal ini padi gogo, dengan LUT lain. Untuk LUT tanaman pangan, kesesuaian lahan dominan adalah N. Pembatas utamanya adalah bahaya erosi (eh). Sebagian kecil wilayah memiliki kesesuaian lahan S3 (sesuai marjinal), dengan pembatas utama bahaya erosi (eh), retensi hara (nr) dan ketersediaan air (wa). Wilayah dengan pembatas bahaya erosi terutama bersesuaian dengan kelas lereng curam. Persentase kelas lereng yang baik untuk komoditas tanaman pangan adalah ≤ 8%.

Untuk komoditas lain, kelas kesesuaian lahannya umumnya sesuai marjinal (S3), tidak sampai mencapai Kelas N. Untuk tanaman cabe dan kacang panjang, kelas kesesuaiannya didominasi oleh S3, dengan pembatas bervariasi dari nr (retensi hara), wa (ketersediaan air) dan eh (bahaya erosi). Untuk tanaman karet, kelas kesesuaian yang dijumpai bervariasi dari S2 (cukup sesuai) sampai S3 (sesuai marjinal), dengan pembatas utama bahaya erosi (eh), retensi hara (nr) dan temperatur (tc). Semua pembatas tersebut mengurangi tingkat produksi dan keuntungan, sehingga perlu dilakukan perbaikan.

Hasil-hasil analisis kesesuaian tersebut mengkonfirmasi pengamatan lapang. Berdasarkan hasil pengamatan lapang, bahaya erosi memang merupakan kendala dominan. Unit Permukiman Transmigrasi (UPT) Rantau Pandan SP-1 merupakan UPT dengan pola pengusahaan lahan kering. Seperti pada kebanyakan lokasi transmigrasi lahan kering, pada lahan-lahan yang gundul dan terutama pada lahan dengan topografi berbukit, bekas-bekas erosi terlihat jelas secara visual dari alur yang menunjukkan terjadinya erosi parit maupun tekstur kasar di permukaan yang menunjukkan terjadinya erosi lembar. Tekstur tanah yang didominasi liat dan pasir memperbesar peluang terjadinya erosi. Hampir semua faktor mendorong terjadinya erosi yang relatif besar. Faktor curah hujan dengan intensitas tinggi pada periode pendek, kemiringan lereng yang tinggi, pembukaan penutup lahan alami/hutan menjadi penutupan budidaya/lokasi transmigrasi dan ketiadaan usaha konservasi tanah, semuanya menyebabkan tingginya erosi.

Pembatas lain yang juga perlu dicatat adalah retensi hara, baik karena kemasaman tanah yang tinggi maupun karena kekahatan unsur hara. Namun demikian, pembatas retensi hara relatif lebih mudah diperbaiki melalui pengapuran dan pemupukan sesuai dengan kebutuhan komoditas. Dalam prakteknya, kepada para transmigran diberikan pembagian kapur dan pupuk.

Apabila dilakukan perbaikan yang tepat maka terdapat potensi untuk menaikkan kelas kesesuaian lahannya. Hasil penilaian kesesuaian lahan potensial menunjukkan bahwa dominansi kelas kesesuaian S3 menjadi berkurang. Terdapat beberapa kelas kesesuaian yang naik dari S3 menjadi S2 atau S2 menjadi S1. Pembatas dominan pada penilaian kesesuaian potensial adalah bahaya erosi (eh). Hasil lengkap penilaian kesesuaian lahan aktual dan potensial pada tingkat sub-kelas kesesuaian lahan dari setiap komoditas yang dinilai disajikan pada Gambar 2 dan Tabel Lampiran 2.

Hasil lengkap analisis ekonomi menggunakan ALES ditampilkan pada Tabel Lampiran 3 dan Tabel Lampiran 4. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bila suatu tipe penggunaan lahan atau komoditas yang sama ditetapkan pada SPL yang berbeda dengan kelas kesesuaian yang sama, nilai *GM* dan *rasio BC* kedua SPL tersebut sama. Hal ini karena diasumsikan menggunakan tingkat manajemen usaha tani yang sama. Pola tanam yang digunakan untuk seluruh komoditas diasumsikan dengan pola tanam monokultur dan hanya sekali tanam.

Tanaman padi gogo memberikan *gross margin* sebesar Rp4 917 500/ha/tahun pada lahan dengan kelas kesesuaian S1. Input yang diasumsikan digunakan, sesuai dengan hasil wawancara dengan petani-transmigran, mencakup input bibit padi, pupuk N (Urea), pupuk P (SP 36), pupuk K (KCl), pestisida, upah tenaga kerja dan upah pengangkutan sarana dan hasil sesuai dengan harga setempat. Sementara itu, output padi yang dihasilkan di wilayah transmigrasi ini, sesuai dengan hasil wawancara adalah sebesar 2500 kg/ha, gabah kering giling. Petani hanya menanam padi gogo sekali dalam setahun. Terlihat dari hasil ini bahwa nilai pendapatan usahatani padi relatif kecil. Pada masa awal penempatan, semua input pertanaman padi masih diberikan oleh pemerintah (selama 1 tahun), namun sesudahnya, transmigran harus membiayai sendiri usaha taninya. Dengan sebagian besar lahan

usahatani yang memiliki kelas kesesuaian lahan S3, secara teoretis nilai *gross margin* yang diperoleh petani transmigran hanya sebesar Rp1 917 500/ha/tahun. Dengan harga beras sebesar Rp5 000/kg, nilai pendapatan dari padi ini setara dengan 383.50 kg. Jika petani ini menanggung 2 anggota keluarga (istri dan 1 anak), keluarga ini jelas tidak dapat dikatakan hidup layak dari usahatani padi berdasarkan kriteria Sajogio (1997), dengan batas garis kemiskinan pada pendapatan setara 320 kg/kapita/tahun.

Gross margin yang diperoleh dari pertanaman cabe dan kacang panjang relatif lebih besar. Untuk kedua komoditas, yang tingkat kesesuaian lahannya adalah S3 di wilayah penelitian, nilainya masing-masing adalah Rp4 665 000/ha/tahun untuk cabe, dan Rp2 554 000/ha/tahun untuk kacang panjang. Namun demikian, perlu diingat bahwa tanaman cabe umumnya hanya ditanam sebagai tanaman sekunder di lahan pekarangan, sedangkan kacang panjang hanya merupakan tanaman sela/pematang di lahan sawah atau di pekarangan, sehingga secara umum, jarang petani yang menanam dalam luasan yang cukup luas. Meskipun demikian, komoditas-komoditas seperti ini cukup membantu dalam perekonomian petani.

Tanaman perkebunan, dalam hal ini karet, memberikan pendapatan yang lebih tinggi pada petani/transmigran. Dengan kelas kesesuaian lahan aktual S2 dan S3, pengusahaan tanaman ini memberikan *gross margin* sebesar masing-masing Rp8 091 003.57/ha/tahun dan Rp5 333 917.86/ha/tahun. Namun, tanaman perkebunan sebenarnya disarankan untuk diusahakan pada Lahan Usaha II. Disamping itu, tanaman perkebunan baru akan memberikan hasil beberapa tahun setelah pengusahaan. Namun demikian, dalam perancangan kembali pola tanam, mengingat banyak Lahan Usaha I yang tidak sesuai untuk padi (kelas kesesuaian aktual N), tanaman perkebunan dapat disarankan pula untuk ditanam di Lahan Usaha I. Tentunya, hal ini berimplikasi pada keharusan pemberian bantuan jalan keluar yang cukup pada transmigran. Perlu diingat pula, pemilihan tanaman perkebunan karet dalam analisis ini hanyalah contoh kasus. Tanaman perkebunan lain dapat pula diterapkan, misalnya kelapa sawit, yang akhir-akhir ini banyak diminati petani karena memberikan pendapatan yang cukup tinggi.

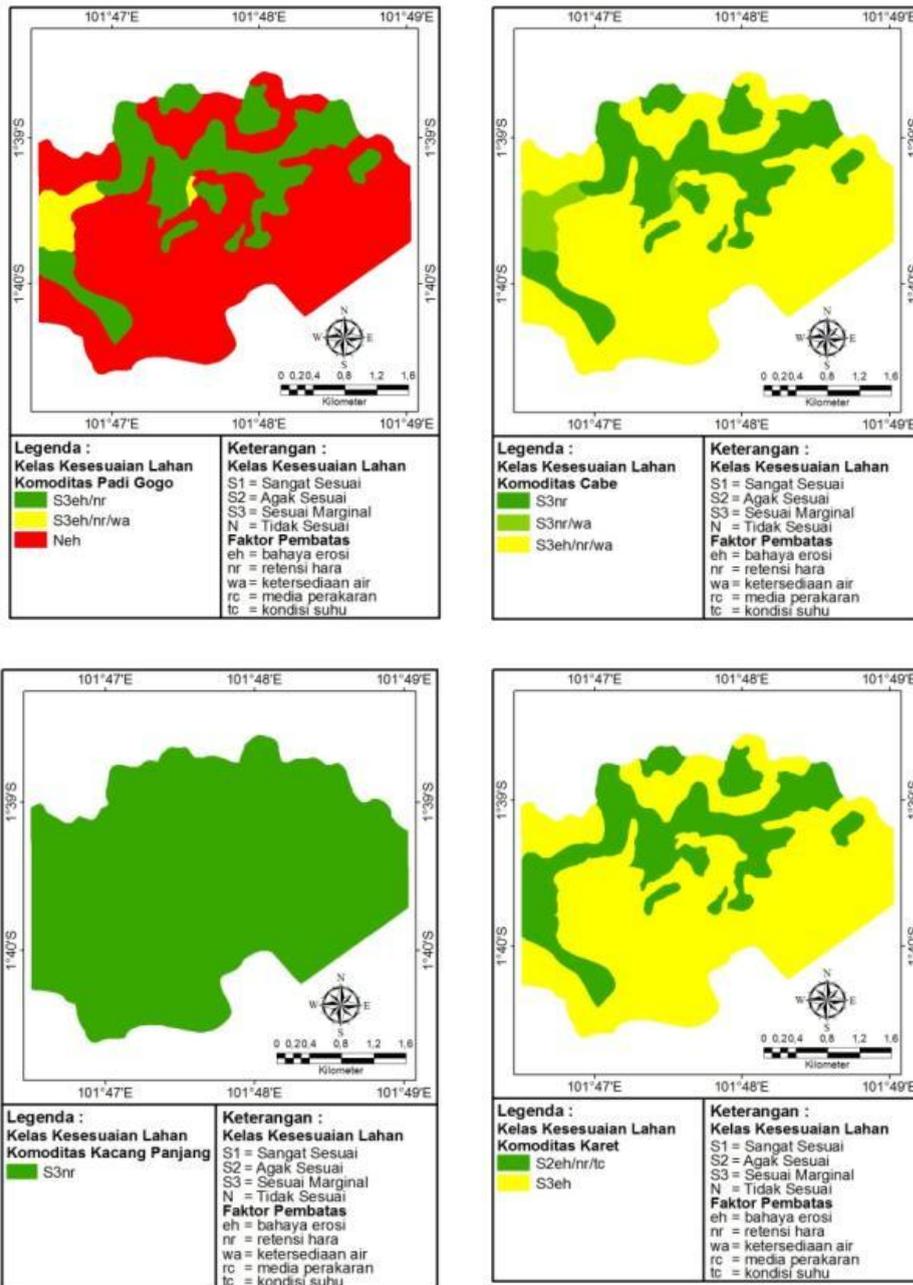
Hasil-hasil yang diperoleh ini menunjukkan pentingnya penyusunan rencana dan pemilihan lahan yang matang pada tahap perencanaan dan studi kelayakan, sebelum transmigran ditempatkan. Dalam hal lokasi yang diteliti ini, perencanaan dan studi kelayakannya dilakukan pada Tahun 1998/1999. Analisis kesesuaian pada penelitian ini menunjukkan, bahwa banyak bagian lahan yang sebenarnya kurang layak dialokasikan bagi Lahan Usaha I (dengan peruntukan tanaman pangan), namun kemudian terlanjur dialokasikan. Perancangan kembali pola

tanam memberikan kesulitan tersendiri, terutama dalam kaitannya dengan pendapatan dan kesejahteraan petani-transmigran.

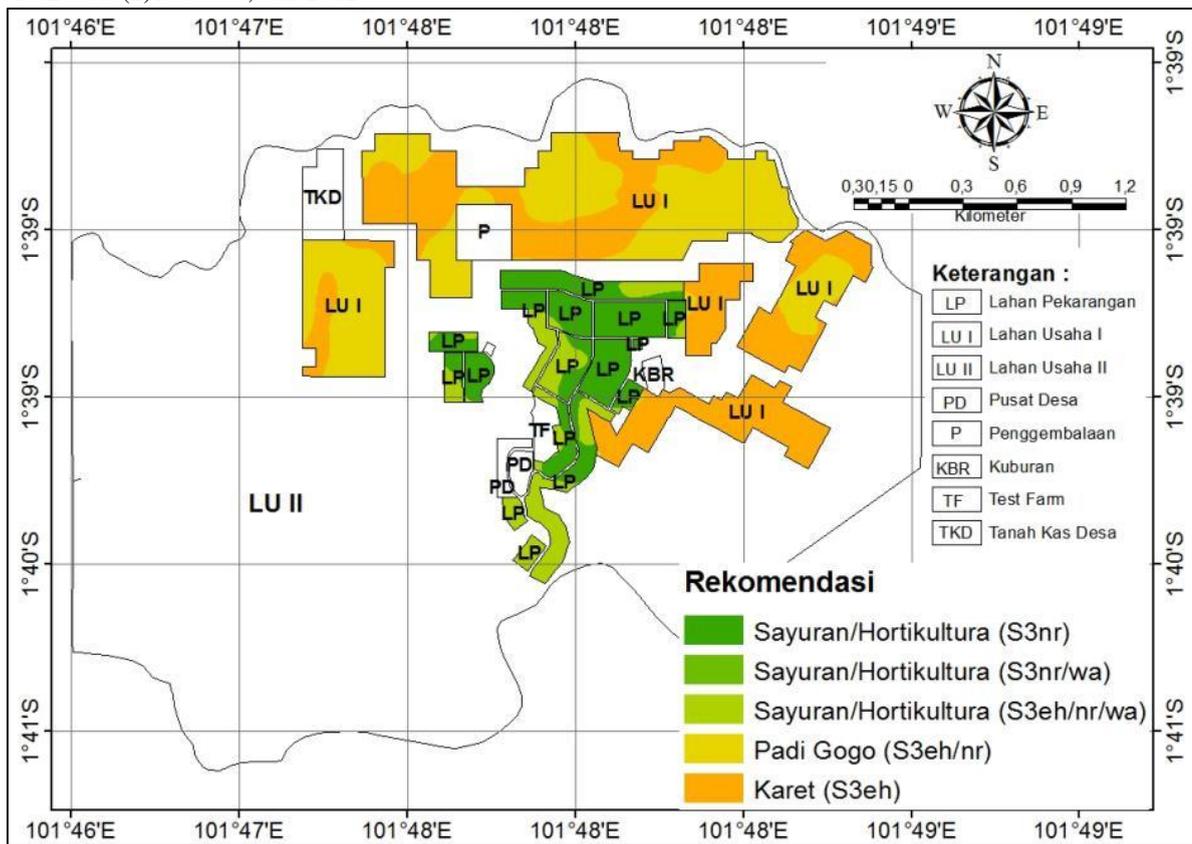
Dari hasil analisis kesesuaian lahan fisik maupun ekonomi, kemudian dapat dibuat peta kesesuaian lahan Rantau Pandan SP-1. Karena peta tata ruang SP juga telah tersedia, kelas-kelas kesesuaian lahan tersebut kemudian dapat di-*overlay* secara spasial dengan peta tata ruang. Sesuai dengan alokasi dasar program transmigrasi, maka Lahan Pekarangan digunakan untuk pengusahaan tanaman sayuran dan hortikultura, Lahan Usaha I untuk tanaman pangan, dan Lahan Usaha II untuk tanaman tahunan/perkebunan. Hasilnya adalah, diketahuinya tingkat kesesuaian lahan, baik untuk lahan pekarangan, Lahan Usaha-I maupun sisa lahan calon Lahan Usaha-II.

Berdasarkan kesesuaian tersebut, peta rekomendasi tunggal pengusahaan komoditas berdasar bio-fisik maupun kelayakan ekonomi, dapat dibuat (lihat Gambar 3). Rekomendasi juga mempertimbangkan peruntukan lahan yang dipersyaratkan dalam program transmigrasi, yaitu Lahan Pekarangan untuk pengusahaan tanaman pekarangan dan sayur-sayuran untuk pemenuhan kebutuhan sehari-hari, Lahan Usaha I untuk tanaman pangan, dan Lahan Usaha II untuk tanaman tahunan.

Rekomendasi yang disajikan pada peta tersebut, menunjukkan bahwa untuk Lahan Pekarangan (LP), memungkinkan untuk ditanami sayur-sayuran maupun tanaman hortikultura. Jenis tanaman yang disarankan dapat berupa tomat, cabe, sawi atau kacangpanjang. Untuk Lahan Usaha 1, peruntukan utamanya adalah tanaman pangan, sehingga padi gogo direkomendasikan. Namun demikian, beberapa bagian dari Lahan Usaha I tetap tidak memungkinkan untuk pengusahaan tanaman pangan oleh karena lerengnya yang terlalu curam (> 25%). Apabila bagian-bagian berlereng curam ini tetap diusahakan untuk pengembangan tanaman pangan, selain akan memicu erosi dan degradasi lahan, sebenarnya tidak ada keuntungan ekonomi yang diperoleh petani, dilihat dari nilai *gross margin* maupun rasio B/C. Hal ini menunjukkan pentingnya pemilihan lahan untuk pengembangan pola-pola transmigrasi tertentu. Tentu saja masih dimungkinkan untuk membuat rekomendasi pola alternatif penanaman tanaman pangan yang dikombinasikan dengan tanaman tahunan misalnya dalam pola *strip-cropping*. Untuk itu, diperlukan analisis lebih detil untuk penggunaan pola-pola tersebut.



Gambar 2. Peta Kesesuaian Lahan untuk Komoditas



Gambar 3 Peta Rekomendasi Tunggal Berbasis Kesesuaian Lahan, Rantau Pandan SP-1

Kesimpulan dan Saran

Hasil penilaian kesesuaian lahan aktual dalam studi kasus Rantau Pandan SP-1, untuk empat komoditas pertanian yang diamati menunjukkan dominasi kelas kesesuaian lahan S3 (sesuai marjinal) dengan pembatas yang paling dominan bahaya erosi dan retensi hara. Hasil analisis kesesuaian lahan potensial di wilayah penelitian, jika dilakukan perbaikan, beberapa kelas kesesuaian lahan dapat mengalami kenaikan kelas kesesuaian lahan, diantaranya kenaikan dari kelas S3 menjadi S2 dan S3 menjadi S1. Pembatas yang dominan pada kesesuaian lahan potensial adalah bahaya erosi.

Berdasarkan kesesuaian lahan potensial, dengan empat komoditas yang diamati, menunjukkan bahwa nilai *gross margin* yang paling besar adalah komoditas perkebunan (karet) sedangkan yang paling kecil adalah komoditas padi.

Hasil analisis telah digunakan untuk penentuan rekomendasi peruntukan lahan pada lokasi transmigrasi ini, yang disajikan secara spasial. Rekomendasi yang diberikan berdasarkan hasil analisis tidak selalu sejalan dengan peruntukan lahan pada pola ketransmigrasian, misalnya pertanian tanaman pangan yang harus diusahakan pada LahanUsaha I. Meskipun demikian, hasil ini disarankan untuk diterapkan, baik dengan pertimbangan konservasi lahan maupun pertimbangan keuntungan ekonomi dan kesejahteraan petani.

Ucapan Terimakasih

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Kementerian Tenaga Kerja dan Transmigrasi yang telah membiayai penelitian ini. Terimakasih juga disampaikan kepada Balai Besar Sumberdaya Lahan Pertanian, Badan Litbang, Kementerian Pertanian untuk pemberian izin akses pada program ALES.

Daftar Pustaka

Albaji M, Naseri AA, Papan P, Nasab SB. 2009. Qualitative Evaluation Of Land Suitability For Principal Crops In The West Shoush Plain, Southwest Iran. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*. 15(2): 135-145. Agricultural Academy

Djaenudin D, Marwan H, Subagyo H, Hidayat A. 2003. *Petunjuk Teknis Evaluasi Lahan Untuk Komoditas Pertanian*. Balai Penelitian Tanah, Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, Badan Litbang Pertanian, Departemen Pertanian.

[Depnakertrans] Departemen Tenaga Kerja dan Transmigrasi. 2000. *Rencana Teknis Satuan Pemukiman SKP Rantau Pandan*. Direktorat Jenderal Penyiapan Permukiman Transmigrasi. Jakarta: Departemen Tenaga Kerja dan Transmigrasi.

- Etesami H, Halajian H, Jamei M. 2012. A Qualitative Land Suitability Assessment in Gypsiferous Soils of Kerman Province, Iran. *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*. 6(3): 60-64.
- Hardjowigeno S, Widiatmaka. 2007. *Evaluasi Lahan dan Perencanaan Tataguna Lahan*. Yogyakarta: Gadjahmada University Press.
- Hendrisman M, Djaenudin D, Subagyo H, Hardjowigeno S, Jordens ER. 2000. *Petunjuk Teknis Pengoperasian Program Sistem Otomatisasi Penilaian Lahan (Automated Land Evaluation System/ALES)*. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- JPSL Vol. (2)1: 46–55, Juli 2012
- Rossiter DG. 1995. Economic land evaluation: why and how. *Soil Use & Management*. 11: 132-140
- Rossiter DG, Van Wambeke AR. 1997. *ALES Version 4.65 User's Manual*. Cornell University. Department of Soil, Crop & Atmospheric Science. Ithaca. NY USA.
- Sajogjo. 1997. *Garis Kemiskinan dan Kebutuhan Minimum Pangan*. Bogor: LPSP Institut Pertanian Bogor.
- Wood SR, Dent FJ. 1983. *Land Evaluation Computer System (LECs). User Manual and Metodology Manual*. Bogor: The Agency for Agriculture Research Bogor Indonesia. p 1-71.

Tabel Lampiran 1. Sifat kimia dan status kesuburan tanah di Rantau Pandan SP-1

SPT	Kedalaman (cm)	pH H ₂ O	C-Org (%)	N-Total (%)	Posfor (ppm)		Basa-basa (me/100g)				KTK (me/100g)	KB (%)
					Bray-I	HCl	Ca	Mg	K	Na		
1	0-30	4.90 M	2101 S	0.16 R	4.4 SR	71.4 ST	0.58 SR	0.28 SR	0.15 R	0.28 R	9.13 R	14.13 R
	30-60	4.92 M	1.15 R	0.10 R	4.8 SR	93.6 ST	0.38 SR	0.18 SR	0.08 SR	0.10 R	7.32 R	10.11 R
2	0-30	4.83 M	1.99 R	0.15 R	4.3 SR	81.3 ST	1.16 SR	0.58 R	0.21 R	0.40 S	10.47 R	22.45 S
	30-60	4.71 M	0.53 SR	0.05 SR	2.9 SR	77.2 ST	0.60 SR	0.32 SR	0.18 R	0.26 R	6.09 R	22.33 S
3	0-30	5.15 S	0.37 SR	0.03 SR	3.9 SR	63.2 ST	0.49 SR	0.20 SR	0.10 R	0.08 SR	7.51 R	11.58 R
	30-60	5.02 S	0.21 SR	0.02 SR	3.8 SR	88.7 ST	0.50 SR	0.22 SR	0.12 R	0.10 R	9.01 R	10.43 R
4	0-30	4.53 M	3.17 T	0.23 S	7.5 SR	69.8 ST	0.39 SR	0.18 SR	0.12 R	0.10 R	12.01 R	6.58 SR
5	0-30	4.65 M	3.72 T	0.25 S	5.6 SR	91.1 ST	0.20 SR	0.30 SR	0.15 R	0.10 R	16.17 R	4.64 SR
	30-60	4.80 M	2.40 S	0.18 R	3.4 SR	135.3 ST	0.88 SR	0.28 SR	0.15 R	0.12 R	11.80 R	12.12 R
6	0-30	5.11 S	4.88 T	0.29 S	6.1 SR	142.8 ST	0.83 SR	0.37 SR	2.61 ST	0.86 T	20.55 S	22.73 S
	30-60	4.63 M	3.37 T	0.26 S	7.9 SR	174.9 ST	0.46 SR	0.22 SR	0.10 R	0.08 SR	10.89 R	7.90 SR

Keterangan Status Kesuburan: M = Masam; SR = Sangat Rendah; R = Rendah; S = Sedang; T = Tinggi; ST = Sangat Tinggi

Tabel Lampiran 2. Hasil Penilaian Kesesuaian Lahan Aktual dan Potensial UPT Rantau Pandan SP-1

SPL	Tanaman Pangan		Sayuran/Hortikultura				Tanaman Tahunan	
	Padi gogo		Cabe		Kacang Panjang		Karet	
	A	P	A	P	A	P	A	P
1	S3eh/nr	S3eh	S3nr	S2eh	S3nr	S2eh	S2eh/nr/tc	S2eh/tc
2	Neh	Neh	S3eh/nr/wa	S3eh	S3nr	S2eh	S3eh	S3eh
3	Neh	Neh	S3eh/nr/wa	S3eh	S3nr	S2eh	S3eh	S3eh
4	Neh	Neh	S3eh/nr/wa	S3eh	S3nr	S2eh	S3eh	S3eh
5	S3eh/nr/wa	S3eh	S3nr/wa	S2eh	S3nr	S2eh	S2eh/nr/tc	S2eh/tc
6	Neh	Neh	S3eh/nr/wa	S3eh	S3nr	S2eh	S3eh	S3eh

Keterangan

A: Aktual; B: Potensial

S1 = Sangat Sesuai

S2 = Agak Sesuai

S3 = Sesuai marginal

N = Tidak Sesuai

eh = bahaya erosi

nr = retensi hara

wa = ketersediaan air

rc = media perakaran

tc = kondisi suhu

Tabel Lampiran 3. Nilai *Gross Margin* dan *rasio BC* Komoditas Tanaman Pangan dan Sayuran/Hortikultura yang Diusahakan di Rantau Pandan SP-1

Kelas Kesesuaian Lahan	<i>Gross Margin</i> (Rp/ha/tahun)	<i>Rasio BC</i>
TANAMAN PANGAN		
Padi Gogo		
S1	4 917 500.00	2.53
S3	1 917 500.00	1.52
N	-707 500.00	0.63
TANAMAN SAYURAN DAN HORTIKULTURA		
Cabe		
S1	21 465 000.00	1.78
S3	4.665.000,00	1.07
Kacang Panjang		
S1	11 554 000.00	1.79
S3	2 554 000.00	1.07

Tabel Lampiran 4. Nilai *Gross Margin*, *rasio BC*, IRR dan NPV Tanaman Karet yang Diusahakan di Rantau Pandan SP-1

Kelas Kesesuaian Lahan	<i>Gross Margin</i> (Rp/ha/tahun)	<i>Rasio BC</i>	<i>Internal Rate of Return (IRR)</i>	<i>Net Present Value (NPV)</i>
S1	10 848 089.29	2.23	34.09	27 629 253.25
S2	8 091 003.57	1.78	28.17	17 593 541.47
S3	5 333 917.86	1.34	17.49	7 557 829.68