

Kesesuaian Lahan Dan Informasi Spasial Sumberdaya Alam Untuk Perencanaan Tataguna Lahan Pulau Kecil Di Kawasan Perbatasan Negara: Studi Kasus Pulau Rupa, Kabupaten Bengkalis

Widiatmaka¹, Wiwin Ambarwulan², M. Ardiansyah¹, Benar Darius Ginting Soeka³, M. Arsyad Nurdin³

¹Dep. Ilmu Tanah & Sumberdaya Lahan, Institut Pertanian Bogor

²Badan Informasi Geospasial

³Kementerian Tenaga Kerja dan Transmigrasi

Abstrak

Sebagian pulau yang terletak di wilayah terluar dan menjadi perbatasan negara perlu dikembangkan sebagai bagian dari pengembangan wilayah, baik untuk mensejahterakan masyarakatnya maupun untuk pertahanan nasional. Pengembangannya tetap harus memperhatikan daya dukung dan nature pulau kecil dengan kapasitas terbatas. Penelitian ini dilakukan di Pulau Rupa di Kabupaten Bengkalis, Provinsi Riau, yang letaknya strategis, berbatasan langsung dengan Malaysia, dan terletak pada jalur pelayaran internasional. Kementerian Tenaga Kerja dan Transmigrasi melakukan perencanaan model transmigrasi dalam bentuk Kota Terpadu Mandiri (KTM), terintegrasi dengan rencana pengembangan sektor lain. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis aspek biofisik kewilayahan (tutupan lahan, karakteristik lahan, kesesuaian lahan untuk pengembangan komoditas, geologi, topografi), dan mengintegrasikannya untuk perancangan tataguna lahan dan tata ruang yang mempertimbangkan daya dukung pulau kecil. Karakterisasi kondisi biofisik lahan dan wilayah dilakukan menggunakan data dan informasi geospasial yang berasal dari data sekunder dan data primer dari survai lapangan. Dalam artikel ini, titik berat analisis diberikan pada analisis tutupan lahan, kesesuaian lahan dan penatagunaan lahan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jika pulau ini hendak dikembangkan menjadi kawasan transmigrasi dengan model KTM, pengembangannya perlu dilakukan dengan penjagaan kawasan tengah pulau tetap sebagai kawasan lindung. Alokasi spasial pengembangan dapat dilakukan melalui zonasi pengembangan pertanian dan perkebunan, perikanan dan pariwisata yang disajikan pada artikel ini. Pengembangan dapat dilakukan dengan program transmigrasi, dengan maksimal 5.500 kepala keluarga tambahan dari program transmigrasi. Bagian tengah pulau harus tetap dikonservasi sebagai kawasan lindung gambut.

Kata kunci: Pulau kecil terluar, kesesuaian lahan, kapasitas terbatas. sumberdaya alam

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara maritim dengan ribuan pulau. Kementerian Pertahanan RI menyebutkan jumlah pulau yang dimiliki oleh negara kesatuan Republik Indonesia tercatat 17.504 pulau besar dan kecil (DKN, 2014). Sebagian pulau merupakan pulau kecil, terletak di wilayah terluar dan menjadi perbatasan dengan negara tetangga. Sebagai wilayah perbatasan, pulau-pulau ini perlu dikembangkan sebagai bagian dari pengembangan wilayah di kawasan perbatasan untuk alasan kesejahteraan masyarakat di pulau yang bersangkutan maupun sebagai salah satu sarana pertahanan nasional.

Wilayah perbatasan mempunyai sumberdaya alam yang potensial, namun selama ini belum dikelola dengan baik (BNPP, 2011). Potensi sumberdaya tersebut

dapat beragam, dapat berupa sumberdaya lahan, gas alam, minyak, bahan tambang mineral, kayu hutan tropis, plasma nutfah dan sumberdaya perairan. Sejauh ini, potensi tersebut masih kurang mendapat perhatian (Raharjo, 2012). Akibatnya, kesejahteraan penduduk di wilayah perbatasan relatif rendah, di tengah sumberdaya alam yang melimpah. Jika hal ini dibiarkan, implikasi politis dapat muncul akibat kesenjangan, yang kemungkinan dapat mengancam negara kesatuan Indonesia.

Untuk mengatasi hal itu, penempatan penduduk di wilayah perbatasan termasuk pulau-pulau kecil terluar telah diprogramkan menjadi salah satu prioritas pembangunan (BNPP, 2011). Program transmigrasi yang merupakan salah satu program pemerintah untuk pemindahan penduduk dari wilayah padat penduduk ke wilayah yang jarang penduduknya, dapat diarahkan untuk mengisi kebutuhan sumberdaya manusia di wilayah perbatasan ini. Pengembangan kawasan perbatasan termasuk di pulau kecil terluar bahkan telah dijadikan sebagai salah satu misi pembangunan ketransmigrasian (Kemenakertrans, 2012).

Pengusahaan sumberdaya alam di pulau kecil memerlukan perencanaan seksama. Pengusahaan perlu dilakukan secara berkelanjutan (WCED, 1987), terlebih lagi karena pulau kecil memiliki kapasitas sumberdaya yang terbatas. Hal ini telah difahami bersama oleh berbagai bangsa, sebagaimana dinyatakan dalam *Global Conference on the Sustainable Development of Small Island Developing States* (UNGA, 1994). Dalam salah satu bagian dari resolusi dinyatakan bahwa keberlangsungan sumberdaya di pulau kecil sangat tergantung pada pengelolaan aset sumberdayanya, yang umumnya berada di bawah tekanan. Karena itu, berbagai upaya perlu dilakukan untuk menjaga keberlanjutannya, agar eksploitasi tidak sampai melebihi daya dukung alamiahnya (UNGA, 1994).

Salah satu pulau kecil terluar Indonesia adalah Pulau Rupat di Provinsi Riau. Melihat arti penting dan strategisnya wilayah perbatasan, dikaitkan pula dengan telah berlakunya otonomi daerah, perdagangan bebas dan globalisasi serta keinginan untuk mewujudkan wilayah perbatasan sebagai beranda depan yang bertumpu pada *security* dan *prosperity*, pembangunan wilayah perbatasan seperti Pulau Rupat ini dirasakan perlu dipercepat karena letaknya yang strategis dan menguntungkan, namun dengan tetap mempertimbangkan daya dukung karena *nature*-nya sebagai pulau kecil.

Meskipun program transmigrasi memang memiliki tujuan awal pemerataan persebaran penduduk, namun dalam beberapa tahun terakhir, terjadi perubahan orientasi pada penyelenggaraannya. Jika pada awalnya tujuan utama transmigrasi adalah untuk pemerataan persebaran penduduk (Setneg RI, 1997), orientasi kemudian bergeser ke paradigma pembangunan wilayah (Setneg RI, 2009). Pengembangan wilayah dan pembangunan di wilayah tujuan transmigrasi menduduki porsi yang tidak kalah penting dari sekedar pemindahan dan pemerataan persebaran penduduk.

Pembangunan Kota Terpadu Mandiri (KTM) di kawasan transmigrasi merupakan bagian dari perwujudan paradigma baru tersebut (Widiatmaka dkk, 2009; Siswoyo, 2009;). Dalam pengertiannya, KTM adalah kawasan transmigrasi yang pembangunan dan pengembangannya dirancang menjadi pusat pertumbuhan yang mempunyai fungsi perkotaan melalui pengelolaan sumber daya alam yang berkelanjutan (Widiatmaka dkk, 2009). Pusat kegiatan agribisnis yang dikembangkan dalam sebuah KTM mencakup antara lain pengembangan wilayah pengolahan hasil pertanian menjadi barang produksi dan/atau barang konsumsi, pengembangan pusat pelayanan agroindustri khusus (*special agroindustry services*), dan pengembangan

sektor pertanian, industri dan jasa. Karena diharapkan menjadi pusat perdagangan wilayah, KTM ditandai pula oleh adanya lembaga keuangan, pasar grosir dan pergudangan (Danarti, 2011; Najiyati & Susilo, 2011).

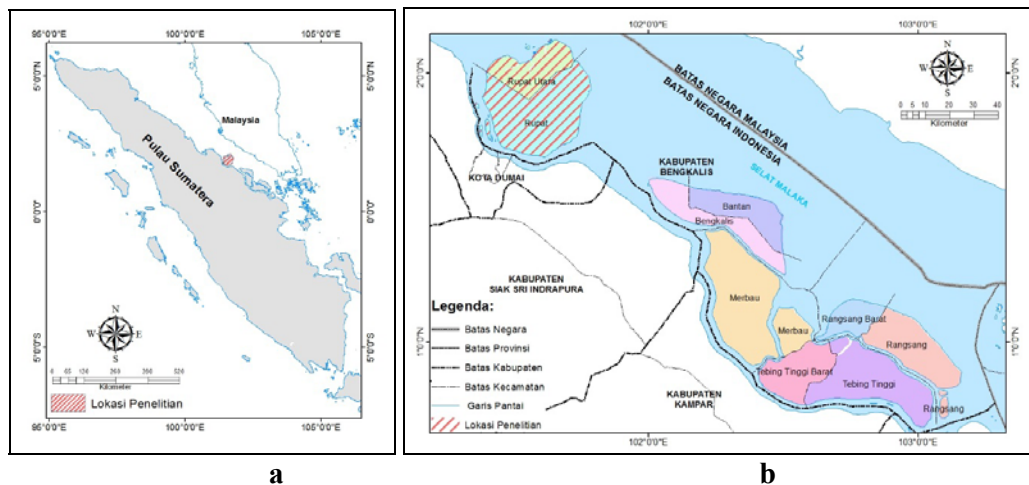
Kawasan perbatasan, termasuk pulau kecil terluar berpotensi untuk dapat dikembangkan dengan pola KTM ini. Dengan pola ini diharapkan penguatan ekonomi wilayah perbatasan dapat dipercepat. Penguatan ekonomi ini perlu dibarengi dengan pengelolaan sumberdaya alam secara berkelanjutan, sesuai dengan kapasitas pulau kecil.

Penelitian ini dilakukan untuk: (i) menganalisis aspek-aspek biofisik kewilayahan (kesesuaian lahan, tutupan lahan eksisting dan karakteristik lahan), (ii) melakukan perencanaan dan mengintegrasikannya untuk perancangan tataguna lahan dan tata ruang KTM sebuah pulau kecil. Semuanya tentu dengan tetap mempertimbangkan kapasitas terbatas pulau kecil, agar keberlanjutannya tetap terjaga.

2. METODOLOGI

2.1. Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di Pulau Rupert, Provinsi Riau. Pulau ini terletak pada posisi geografis $101^{\circ}20' - 101^{\circ}50'$ BT dan $1^{\circ}40' - 2^{\circ}20'$ LU. Pulau ini merupakan pulau kecil dengan wilayah seluas $1.524,55 \text{ km}^2$, (**Gambar 1**), atau lebih kurang 3 kali luas Kabupaten Sleman, Provinsi DIY yang seluas $574,82 \text{ km}^2$.



Gambar 1. Peta: (a) Situasi dan (b) Kawasan, wilayah penelitian Pulau Rupert

2.2. Keadaan Umum Wilayah Penelitian

Pulau Rupert memiliki iklim tropis, dengan curah hujan tahunan sebesar 2.077 mm/tahun . Temperatur udara rata-rata berkisar antara $25,5^{\circ}\text{C} - 26,4^{\circ}\text{C}$. Musim kemarau terjadi pada bulan Maret sampai Agustus, sedangkan musim penghujan terjadi pada bulan September sampai Februari. Tekanan udara rata-rata bulanan adalah sebesar $1.010,5$.

Secara topografis, sebagian besar (95%) wilayah pulau relatif datar, dengan kemiringan lereng dominan 0-3% dan 3-8%. Wilayah dengan kemiringan lereng > 45%, hanya meliputi <1% dari luas seluruh pulau. Ketinggian tempat maksimum adalah 40 m di atas permukaan laut (d.p.l.), sebagian besar wilayah memiliki ketinggian <30 m d.p.l.

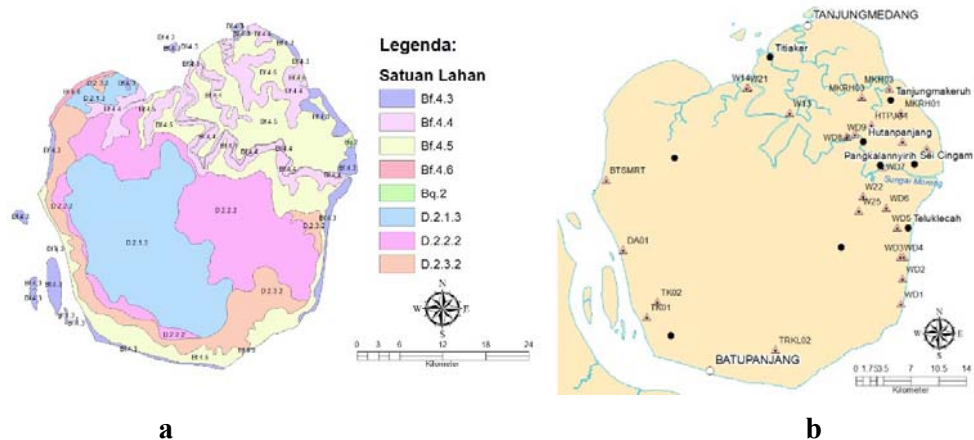
Formasi geologi penyusun Pulau Rupaat adalah formasi-formasi Quarter, yang terdiri dari formasi endapan permukaan, baik yang berumur muda maupun tua (Cameron dkk, 1982). Endapan Permukaan Muda (Qh) merupakan formasi geologi yang tersusun dari lempung, lanau dan kerikil licin, sisa-sisa tumbuhan dan rawa gambut. Formasi ini terdapat di bagian utara pulau, di sepanjang pantai selatan dan bagian di tengah pulau. Endapan Permukaan Tua (Qp), tersusun dari lempung, lanau, kerikil lempungan dan sisa tumbuhan. Formasi ini terdapat di lingkaran luar pulau di bagian selatan. Bagian tengah pulau tertutup oleh rawa gambut.

2.3. Metoda Analisis

Untuk penelitian ini, pada tahap pertama dilakukan analisis status kawasan hutan dengan memaduserasikan Peta Kawasan Hutan dan Perairan dari Badan Planologi, Kementerian Kehutanan (2002) dengan Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi Riau dan Kabupaten Bengkalis. Untuk ini, pembahasan antar instansi pusat dan daerah dilakukan. Pada tahap berikutnya, liputan lahan eksisting dianalisis menggunakan citra Landsat TM tahun peliputan 2007, dibantu dengan citra *Geo-eye* dari *Google Earth* yang di-georeferensi. Analisis dilakukan menggunakan Erdas-Imagine, dengan klasifikasi terbimbing.

Pada tahap berikutnya, evaluasi lahan dilakukan terhadap satuan lahan untuk menilai kesesuaian lahan untuk komoditas utama lahan basah dan lahan kering. Satuan Lahan (SL) yang dievaluasi adalah SL hasil kompilasi survai lapang dan data sekunder (Sudihardjo, 1988) (**Gambar 2a**). Analisis kesesuaian lahan dilakukan dengan *matching* karakteristik dan kualitas lahan dengan persyaratan penggunaan lahan menurut metoda yang dideskripsi dalam beberapa pustaka (Rossiter, 1997; Widiatmaka dkk., 2012; Albaji dkk., 2009; Hardjowigeno & Widiatmaka, 2007). Evaluasi menggunakan kriteria kesesuaian lahan dari Badan Litbang Pertanian (Djaenudin dkk., 2003). Data analisis tanah yang digunakan untuk evaluasi lahan adalah data hasil analisis tanah di laboratorium yang diambil pada survai lapangan (**Gambar 2b**).

Analisis kesesuaian juga dilakukan untuk beberapa komoditas perairan (kerapu dan rumput laut) untuk melihat potensi sumberdaya perairannya. Analisis dilakukan dengan *matching* kualitas dan karakteristik perairan dengan persyaratan tumbuh komoditas (Hardjowigeno & Widiatmaka, 2007), menggunakan kriteria dari Bakosurtanal (Wiradisastra dkk., 2004).



Gambar 2. Peta: (a) Satuan Tanah dan Lahan, dan (b) Sampling Tanah, Pulau Rupa

Rencana yang telah dibuat terdahulu untuk wilayah pulau digunakan sebagai pertimbangan pengalokasian ruang dan tataguna lahan. Rencana yang telah ada untuk pulau ini antara lain meliputi masterplan pariwisata (Pemkab Bengkulu, 2004) dan alokasi lahan untuk perkebunan yang telah diberikan dalam bentuk hak guna usaha, dan telah memiliki kekuatan hukum tetap, yang tentu saja tidak dapat diabaikan.

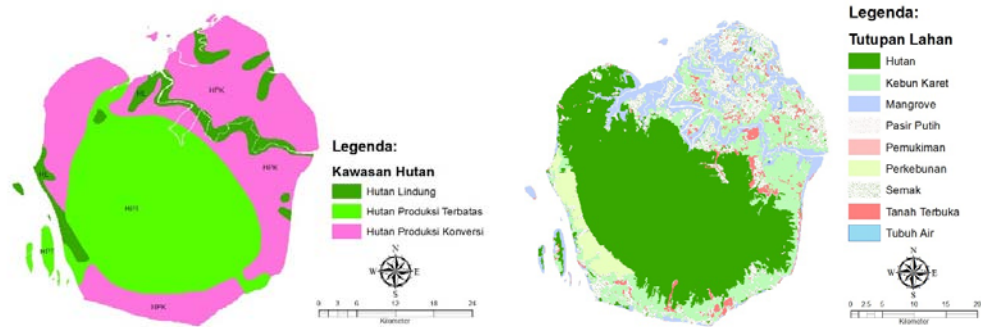
Analisis *Strength-Weakness-Opportunity-Threat* (SWOT) dilakukan pada tahap akhir untuk menyusun strategi pengembangan wilayah. Analisis dilakukan dengan wawancara dengan *stakeholder* yang meliputi pakar, masyarakat dan pemerintah daerah.

Keseluruhan analisis tersebut, ditambah dengan informasi sumberdaya alam (geologi, geomorfologi, topografi dan lain-lain) digunakan untuk merancang tataguna lahan pulau, diintegrasikan dengan rencana pembangunan KTM melalui pola transmigrasi. Analisis tata ruang menggunakan pedoman resmi (Ditjen Penataan Ruang, 2003, 2007). Aspek spasial dianalisis menggunakan Sistem Informasi Geografi melalui berbagai analisis *overlay*, *joint*, pembobotan (Barus & Wiradisatra, 2002; Samat, 2006).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan Peta Penunjukan Kawasan Hutan dan Perairan dari Kementerian Kehutanan (Baplan, 2002), lahan di Pulau Rupa tergolong dalam 3 status hutan (**Gambar 3a**), yaitu Hutan/Kawasan Lindung, Hutan Produksi Terbatas (HPT) dan Hutan Produksi Konversi (HPK). Kawasan Lindung mencakup kawasan di pinggiran Selat Morong di bagian utara pulau. HPT mencakup sebagian besar Pulau Rupa dimulai di bagian tengah, sedangkan HPK mencakup kawasan pinggiran pulau. Hasil analisis liputan lahan (**Gambar 3b**) menunjukkan bahwa liputan lahan yang memiliki luasan terbesar adalah rawa, meliputi 56,49 % luas seluruh pulau atau 92.278,14 hektar. Liputan lahan ini terdapat pada bagian tengah dan bagian barat Pulau Rupa. Liputan lahan yang paling kecil luasnya adalah perkebunan, meliputi 0,64 % dari luas seluruh pulau. Meskipun RTRW Kabupaten mengizinkan alokasi lain untuk beberapa bagian kawasan pulau yang seharusnya berfungsi lindung, namun karena bertentangan dengan status kawasan hutan dan prinsip perlindungan pulau kecil, pengalokasian

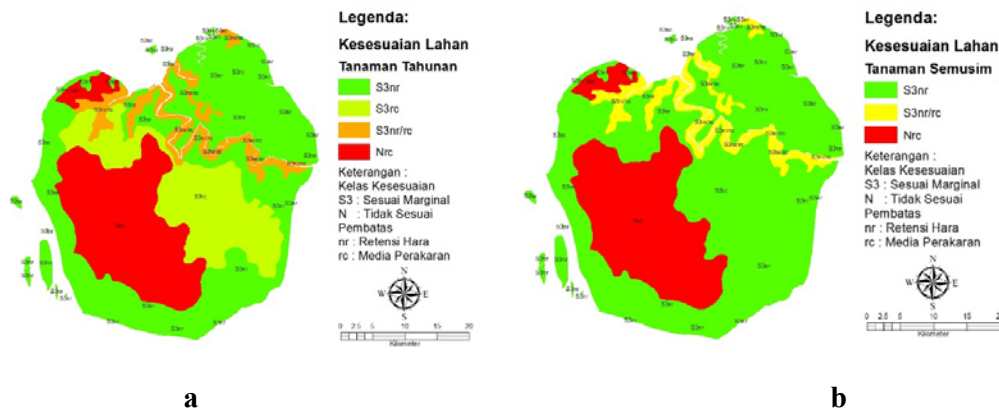
fungsi lindung mengacu pada status kawasan hutan dan prinsip kelestarian sumberdaya. Hal ini juga dengan pertimbangan konservasi pulau dengan kapasitas terbatas.

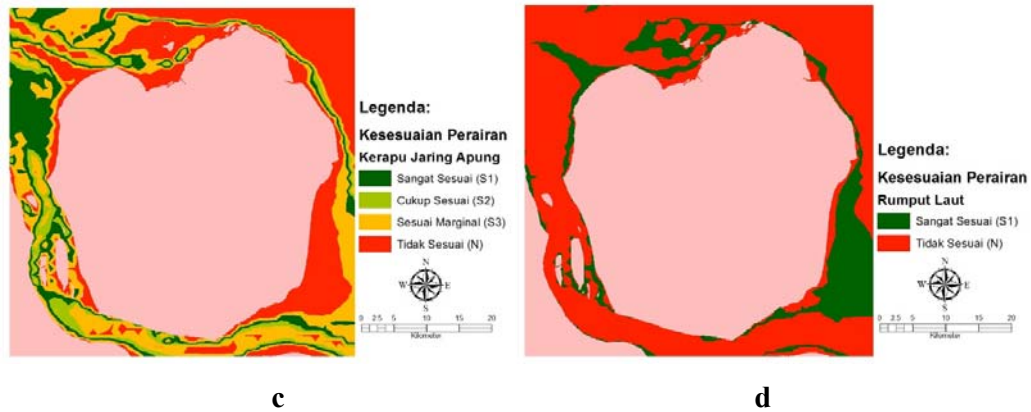


a
b
Gambar 3. Peta: (a) kawasan hutan, dan (b) tutupan lahan, Pulau Rupa

Berdasarkan fakta tersebut, maka perencanaan hanya dapat dilakukan pada bagian kawasan yang dapat diizinkan untuk penggunaan budidaya, yaitu pada HPK, inipun tentu harus melalui proses pelepasan kawasan hutan sesuai dengan prosedur yang berlaku. Kawasan lindung, dengan zona inti di bagian tengah harus tetap dijaga sebagai kawasan resapan dan perlindungan pulau.

Hasil analisis kesesuaian lahan untuk tanaman tahunan dan tanaman semusim pada kawasan budidaya darat pulau disajikan pada **Gambar 4 (a dan b)**. Tanah di areal Pulau Rupa secara garis besar adalah tanah mineral dan tanah organik (gambut) (Sudihardjo, 1988). Tanah mineral memiliki tingkat perkembangan muda, baik dengan ciri hidromorfik maupun tanpa ciri hidromorfik. Tanah-tanah mineral ini tercakup dalam 8 (delapan) jenis tanah pada kategori *great group* (Soil Survey Staff, 2010), yaitu Sulfaquents, Hydraquents, Halaquepts, Tropaquepts, Sulfaquepts, Dystropepts, Fluvaquents, dan Tropopsamments. Pada kelompok gambut, terdapat 4 (empat) *great group* yaitu Tropohemists, Troposaprists, Tropofibrists, dan Sulfihemists.





Gambar 4. Peta Kesesuaian Lahan pada kawasan budidaya darat dan perairan: (a) tanaman tahunan, (b) tanaman semusim; (c) kerapu, (d) rumput laut

Hasil analisis kesesuaian lahan terhadap tanah-tanah demikian menunjukkan bahwa kesesuaian lahannya, baik untuk tanaman semusim maupun untuk tanaman tahunan berkisar dari N (tidak sesuai) sampai S3 (sesuai marginal). Pembatas yang diidentifikasi mencakup nr (retensi hara), dan rc (media perakaran). Dalam hal retensi hara, pembatas utamanya adalah pH yang rendah dan kapasitas tukar kation yang rendah. Dalam hal media perakaran, pembatas utamanya adalah drainase tanah yang buruk pada tanah mineral dan ketebalan gambut pada lahan gambut dan bergambut. Secara umum dapat dinyatakan bahwa sumberdaya lahan wilayah ini relatif kurang subur, meskipun pengusahaan tanaman tahunan maupun semusim masih dimungkinkan. Pengusahaan perlu dilakukan dengan pemberian input berupa pemupukan dan pengapuran pada lahan kering dan perbaikan drainase pada lahan rawa dan lahan gambut.

Hasil analisis kesesuaian untuk budidaya perairan yang meliputi kerapu dan rumput laut menunjukkan kisaran kesesuaian dari S1 (sangat sesuai) sampai N (tidak sesuai) (**Gambar 4 c dan d**). Wilayah yang sesuai untuk pengusahaan kerapu adalah bagian barat laut pulau, sementara untuk rumput laut adalah bagian tenggara pulau, pada wilayah perairan dangkal.

Analisis kesesuaian lahan wilayah darat dan wilayah perairan tersebut selanjutnya digunakan untuk pengaturan zonasi spasial wilayah yang sesuai dan tidak sesuai untuk budidaya. Zonasi kesesuaian selanjutnya digunakan sebagai dasar perencanaan tataguna lahan dan pengalokasian ruang, termasuk kawasan yang dialokasikan untuk transmigrasi dan pembangunan KTM.

Berdasarkan hasil-hasil analisis sumberdaya fisik, tata ruang dan perencanaan eksiting, pengembangan wilayah KTM Pulau Rupa dapat dibentuk dari komponen-komponen pengembangan wilayah yang terintegrasi dalam suatu kesatuan tataruang dan tataguna lahan. Delineasi garis besar disajikan pada **Gambar 5**. Gambar ini hanya menyajikan komponen tataruang secara garis besar untuk memudahkan ilustrasi, sedangkan delineasi detil tidak ditampilkan. Bagian-bagian pulau yang saat ini merupakan hunian penduduk setempat disarankan untuk tidak digunakan untuk program transmigrasi, namun pengembangan wilayahnya perlu diintegrasikan dengan tataruang pulau secara keseluruhan. Komponen penyusun tataguna lahan dan tataruang meliputi: (i) Komponen pengembangan wilayah berbasis eko-wisata, dikonsentrasikan

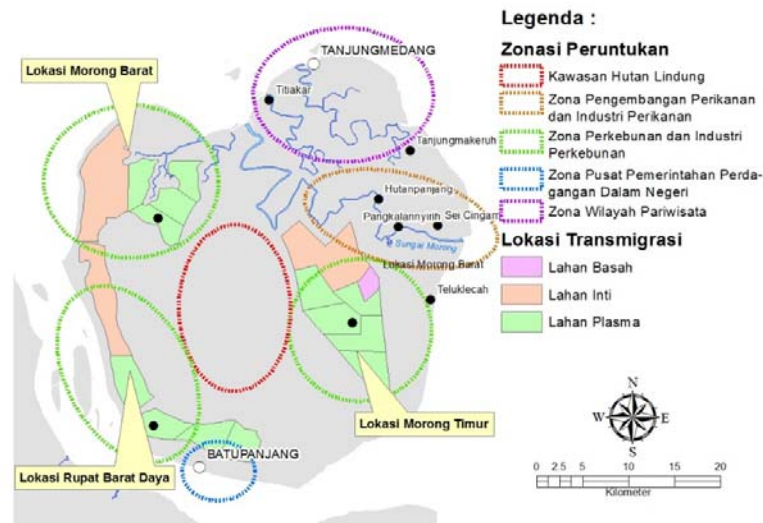
di bagian utara pulau; bagian ini dibangun berdasarkan tataruang wisata yang telah direncanakan terdahulu (Pemkab Bengkalis, 2004); (ii) Komponen pengembangan wilayah berbasis pertanian dan perkebunan, dikonsentrasikan di bagian barat dan timur pulau, dengan pusat pengembangan di Teluk Lencah di bagian timur, yang dirancang berdasarkan potensi sumberdaya kesesuaian untuk perkebunan hasil analisis penelitian ini, (iii) Komponen pengembangan wilayah berbasis perikanan, meliputi perairan Pulau Rupa dan Selat Morong, dengan pusat pengembangan di Pangkalan Nyirih yang terletak di bagian hilir Sungai Morong, sekaligus untuk memudahkan pembangunan darmaga perikanan; komponen ini dibangun berdasarkan hasil analisis kesesuaian budidaya perikanan, dan (iv) Komponen pusat pemerintahan dan administrasi dikonsentrasikan di Pangkalan Nyirih di bagian timur atau Batu Panjang di bagian selatan, hasil dari wawancara dengan *stakeholder*; salah satu dari kedua desa ini dapat sekaligus dirancang sebagai ibukota KTM.

Pengembangan perkebunan dilaksanakan dengan dukungan program transmigrasi. Tiga lokasi utama pengembangan perkebunan meliputi: (i) lokasi Morong Barat di bagian barat laut, memanfaatkan areal izin lokasi perkebunan swasta, yang disarankan untuk program transmigrasi pola perkebunan inti-plasma; (ii) lokasi Morong Timur, yang dapat dimanfaatkan untuk transmigrasi pola perkebunan inti-plasma dan pola tanaman pangan pada bagian wilayah yang sesuai untuk tanaman pangan; dan (iii) lokasi Rupa Barat Daya, memanfaatkan areal perkebunan swasta yang juga disarankan menggunakan pola inti plasma. Pengembangan perkebunan ini didukung oleh pengembangan industri sekunder perkebunan yang dipusatkan di Teluk Lencah di bagian timur pulau.

Dukungan terhadap swa-sembada pangan pulau perlu direalisasikan dalam program pengembangan tanaman pangan dengan dukungan program transmigrasi. Pengembangan tanaman pangan dilaksanakan melalui 2 (dua) jalur: (i) areal lahan basah di Morong Timur seluas 700 Ha yang tinjauannya dari aspek sumberdaya lahan memenuhi syarat dan sesuai untuk pengembangan padi sawah; dan (ii) intensifikasi pada Lahan Usaha I di semua lokasi transmigrasi yang direncanakan akan dibangun.

Dengan mengingat terbatasnya potensi perikanan tangkap, pengembangan perikanan diarahkan pada perikanan budidaya. Untuk itu, alokasi pengembangan dilakukan di sepanjang Selat Morong. Pusat pengembangan perikanan dan industri perikanan direncanakan di Pangkalan Nyirih. Pengembangan perikanan budidaya disarankan menggunakan pola empang-parit sehingga areal mangrove yang penting untuk perlindungan pulau dapat tetap dijaga.

Pengembangan pariwisata dipusatkan di Rupa bagian utara, di sekitar Tanjung Medang, sesuai dengan arahan master-plan pariwisata Rupa Utara. Master-plan pariwisata ini perlu segera diimplementasikan, dimulai dengan pengembangan resort pariwisata Rupa Utara, memanfaatkan potensi pasir putih yang selama ini telah didengungkan sebagai unggulan pariwisata Rupa Utara.



Gambar 5. Bagan Alokasi Ruang Untuk Berbagai Penggunaan di Pulau Rupert

Dengan mengingat terbatasnya kapasitas pulau, program transmigrasi hanya dapat dilaksanakan dengan melakukan pembatasan jumlah penduduk yang dipindahkan. Berdasarkan perhitungan, maksimal transmigran yang dapat didatangkan adalah 5.500 kepala keluarga. Program ini dapat dilakukan untuk mendukung pengembangan pusat pertumbuhan di pinggiran pulau. Wilayah tengah pulau tetap harus dijadikan kawasan perlindungan.

Hasil analisis SWOT menunjukkan kekuatan, kelemahan, peluang dan ancaman untuk pengembangan KTM Pulau Rupert. **Kekuatan** utamanya adalah: (i) Penduduk bersikap terbuka, (ii) Memiliki hubungan sosial-ekonomi-budaya dengan Dumai, Bengkalis dan Malaka, (iii) Memiliki sumberdaya alam dengan tingkat kerusakan yang relatif masih rendah. **Kelemahannya** adalah: (i) Infrastruktur kurang memadai dan aksesibilitas terbatas, (ii) Kesesuaian lahan marginal dengan dominasi lahan gambut, (iii) Ketergantungan ekonomi sangat tinggi terhadap daerah luar. **Peluang** dalam pembangunan ini adalah: (i) Letak geografis dan geo-sosio-ekonomis sangat strategis, (ii) Memiliki kawasan laut luas dan darat cukup yang belum dieksplorasi maksimal, (iii) Terdapat peluang ekonomi pertanian yang dapat dikembangkan pada lahan darat maupun laut marginal (karet, kelapa sawit, perikanan). Sedangkan **ancaman** terhadap pengembangan adalah: (i) Masuknya barang-barang dari negara lain secara ilegal, (ii) eksploitasi sumberdaya alam berlebih, (iii) Perkembangan kawasan sekitar akan menjadi pesaing bagi Kota Bengkalis.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kawasan Pulau Rupert yang akan direncanakan untuk dikembangkan menjadi sebuah kawasan dengan model Kota Terpadu Mandiri di pulau kecil, pengembangannya perlu dilakukan dengan tetap memperhatikan daya dukung, terutama dengan mengalokasikan kawasan lindung di bagian tengah pulau. Desa-desa yang selama ini telah menjadi penggerak perkembangan wilayah dapat ditingkatkan perannya melalui revitalisasi Program KTM. Pengembangan wilayah perkotaan baru

ini akan didukung oleh letaknya yang strategis Selat Malaka. Analisis komoditas pertanian menunjukkan bahwa komoditas-komoditas unggulan yang layak dikembangkan berdasarkan kondisi tutupan lahan eksisting, kesesuaian lahan dan kelayakan ekonomi, adalah komoditas perkebunan seperti karet dan kelapa sawit. Komoditas-komoditas tersebut telah dialokasikan rekomendasi spasial pengembangan dan tataguna lahan pertaniannya, dengan tetap menjaga alokasi perkebunan besar yang saat ini telah berkembang. Tata ruang kawasan untuk mendukung pengembangan Kota Terpadu Mandiri disajikan melalui pengaturan pengembangan kawasan dan kesesuaian lahan komoditas. Sebagai pusat KTM, ditetapkan Desa Pangkalan Nyirih atau Batu Panjang, yang akan didukung oleh pusat pertumbuhan sekunder eksisting.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Kementerian Tenaga Kerja dan Transmigrasi atas pembiayaan penelitian ini. Terimakasih juga disampaikan kepada Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (Bappenas) dan segenap *stakeholder* Pemerintah Kabupaten Bengkalis yang memberikan dukungan penuh dalam pelaksanaan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Albaji, M.A., A.A. Naseri, P. Papan, S.B. Nasab. 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.
- [BNPP] Badan Nasional Pengelola Perbatasan. 2011. *Desain Besar (Grand Design) Pengelolaan Batas Wilayah Negara dan Kawasan Perbatasan Tahun 2011 - 2025*. Badan Nasional Pengelola Perbatasan, RI.
- [Baplan] Badan Planologi, Kementerian Kehutanan. 2002. *Peta Penunjukan Kawasan Hutan dan Perairan*. Badan Planologi, Kementerian Kehutanan RI.
- Barus, B., U.S. Wiradisatra. 2002. *Sistem Informasi Geografis*. Jurusan Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Cameron, N. R., W. Kartawa, S. J. Thompson. 1982. *Peta Geologi Lembar Dumai dan Bagan Siapi-api Skala 1:250.000*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Bandung.
- Danarti. 2011. Akselerasi perekonomian masyarakat transmigrasi di hinterland Kota Terpadu Mandiri Telang. *Jurnal Ketransmigrasian*. 28 (1): 13-24.
- Ditjen Penataan Ruang. 2003. *Petunjuk pelaksanaan standar pelayanan minimal bidang penataan ruang*. Direktorat Jenderal Penataan Ruang, Kementerian Pekerjaan Umum, Jakarta.
- Ditjen Penataan Ruang. 2007. *Pedoman teknik analisis aspek fisik & lingkungan, ekonomi, serta sosial budaya dalam penyusunan rencana tata ruang*. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.20/PRT/M/2007. Direktorat Jenderal Penataan Ruang, Kementerian Pekerjaan Umum, Jakarta.
- Djaenudin, D., Marwan H., H. Subagyo, A. Hidayat. 2003. *Petunjuk teknis evaluasi lahan untuk komoditas pertanian*. Balai Penelitian Tanah, Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, Badan Litbang Pertanian, Departemen Pertanian.

- [DKN] Dewan Ketahanan Nasional. 2014. Jumlah Pulau Indonesia. <http://dkn.go.id/site/index.php/ruang-opini/126-jumlah-pulau-di-indonesia>. Diunduh 1 Sept 2014).
- Hardjowigeno, S., Widiatmaka. 2007. Evaluasi Lahan dan Perencanaan Tataguna Lahan”, Gadjahmada University Press, Yogyakarta.
- [Kemenakertrans] Kementerian Tenaga Kerja dan Transmigrasi. 2012. Peraturan Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2012 Tentang Rencana Pembangunan Jangka Panjang Bidang Ketenagakerjaan Dan Ketransmigrasian Tahun 2010-2025. http://jdih.depnakertrans.go.id/data_puu/12_TAHUN_2012.pdf. Diunduh 1 September 2014.
- Najiyati, S., S.R.T. Susilo. 2011. Sinergitas instansi pemerintah dalam pembangunan Kota Terpadu Mandiri. *Jurnal Ketransmigrasian*. 28 (2): 113-124.
- [Pemkab Bengkalis] Pemerintah Kabupaten Bengkalis. 2004. Masterplan Pariwisata Rupa Utara.
- Pemkab Sleman. 2014. Letak dan Luas Wilayah Kabupaten Sleman. <http://www.slemankab.go.id/profil-kabupaten-sleman/geografi/letak-dan-luas-wilayah>. Diunduh 1 September 2014.
- Raharjo, S.N.I. 2012. Kebijakan pengelolaan perbatasan indonesia: sebuah catatan. <http://www.politik.lipi.go.id/index.php/en/columns/politik-nasional/>. Diunduh 28 Juli 2014.
- Rossiter, D.G., A. R. Van Wambeke. 1997. ALES Version 4.65 User’s Manual. Cornell University, Department of Soil, Crop & Atmospheric Science, Ithaca, NY USA.
- Samat, N. 2006. Applications of Geographic Information Systems in urban land use planning in Malaysia. The 4th Taipei International Conference on Digital Earth. Taiwan.
- [Setneg RI] Sekretariat Negara RI. 1997. Undang-undang Republik Indonesia Nomor 15 Tahun 1997 tentang Ketransmigrasian. Lembaran Negara Republik Indonesia.
- [Setneg RI] Sekretariat Negara RI. 2009. Undang-undang Republik Indonesia Nomor 29 Tahun 2009 tentang Perubahan UU No. 15 Tahun 1997 tentang Ketransmigrasian. Lembaran Negara Republik Indonesia.
- Siswoyo, S. 2009. Model pengembangan Kota Terpadu Mandiri di kawasan transmigrasi Lore-Poso. *Teras*. IX (1): 16-25.
- Soil Survey Staff. 2010. Keys to Soil Taxonomy. 10th Edition. US Department of Agriculture.
- Sudihardjo. 1988. Peta satuan lahan dan penjelasannya, lembar Dumai dan Bagansiapi-api, Sumatera skala 1:250.000. Pusat Penelitian Tanah. Bogor.
- [UNGA] United Nations General Assembly. 1994. Report of the global conference on the sustainable development of small island developing states. Bridgetown, Barbados, 25 April-6 May 1994, Document A/CONF.167/9.
- Widiatmaka, B.D. Ginting-Soeka, M.A. Nurdin. 2009. Pedoman Pembangunan Kota Terpadu Mandiri. Direktorat Jenderal Perencanaan Permukiman Transmigrasi, Kementerian Tenaga Kerja dan Transmigrasi.
- Widiatmaka, S.P. Mulia, M. Hendrisman. 2012. Evaluasi lahan permukiman transmigrasi pola lahan kering menggunakan Automated Land Evaluation System

- (ALES): Studi Kasus Rantau Pandan SP-2, Provinsi Jambi. Geomatika. 18 (2): 144-157.
- Widiatmaka, U.S. Wiradisastra, K. Nirmala, A.S. Atmadipoera, W. Ambarwulan, Suwahyuono, Supradjaka. 2004. Analisis tingkat kesesuaian marine culture ALKI II. Pusat Survey Sumberdaya Alam Laut, Bakosurtanal – Lembaga Penelitian dan Pemberdayaan Masyarakat, IPB.
- Wiradisastra, U.S., Widiatmaka, M. Ardiansyah, K. Nirmala, A.S. Atmadipoera. 2004. Analisis Tingkat Kesesuaian Marine Culture. Pusat Survei Sumberdaya Alam Laut. Badan Koordinasi Survei dan Pemetaan Nasional.
- [WCED] World Commission on Environment and Development. 1987. Our Common Future. The Brundlandt Report.

BIOGRAFI SINGKAT

Dr Ir Widiatmaka, DAA. Lulusan Jurusan Ilmu Tanah, Fak. Pertanian, IPB (S1), Soil Science & Physical Environment, Institute National Agronomique Paris-Grignon, France (S2), dan Environmental Soil Science, Ecole Nationale Superieure Agronomique de Rennes, France (S3). Saat ini adalah Lektor Kepala pada Departemen Ilmu Tanah & Sumberdaya Lahan, Fak. Pertanian, IPB.

Dr Ir Wiwin Ambarwulan, MSc. Lulusan Jurusan Ilmu Tanah, Fak. Pertanian, IPB (S1), Coastal Zone Studies, ITC, The Netherlands (S2), dan Marine Remote Sensing, Twente University, The Netherlands (S3). Saat ini adalah Widyaiswara di Badan Informasi Geospasial.

Dr-Ing Ir Muhamad Ardiansyah. Lulusan Jurusan Ilmu Tanah, Fak. Pertanian, IPB (S1), dan Remote Sensing, Universitas Hannover, Germany (S3). Saat ini adalah Lektor di Departemen Ilmu Tanah & Sumberdaya Lahan, Fak. Pertanian, IPB.

Dr Ir Benar Darius Ginting, MMA. Lulusan Jurusan Ilmu Tanah, Fak. Pertanian, IPB (S1), Magister Manajemen Agribisnis, IPB (S2), dan Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan, IPB (S3). Saat ini telah pensiun dari Kementerian Tenaga Kerja dan Transmigrasi, RI. Jabatan terakhir sebelum pensiun adalah Direktur Perencanaan Teknis Pembangunan Kawasan Transmigrasi dan Staf Ahli Direktur Jenderal P4-Trans, Kemenakertrans.

Ir M. Arsyad Nurdin. Lulusan Jurusan Ilmu Tanah, Fak. Pertanian, IPB. Saat ini bekerja di Kementerian Tenaga Kerja dan Transmigrasi, RI. Jabatan terakhir yang diemban adalah Direktur Perencanaan Teknis Pembangunan Kawasan Transmigrasi.



JURUSAN TEKNIK GEODESI, UNIVERSITAS GADJAH MADA

PUSAT PENGEMBANGAN INFRASTRUKTUR DATA SPASIAL
UNIVERSITAS GADJAH MADA

