

PROSIDING SEMINAR NASIONAL

Bogor, 6 November 2014

**PENGARUSUTAMAAN LINGKUNGAN
DALAM PENGELOLAAN SUMBERDAYA ALAM:
TANTANGAN DALAM PEMBANGUNAN NASIONAL**



PS Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan
Sekolah Pascasarjana,
INSTITUT PERTANIAN BOGOR

PS Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan

ISBN 978-602-17593-6-3



9 786021 759363

KATA PENGANTAR

Prosiding Seminar Nasional ini merupakan kumpulan makalah yang telah diseminarkan dalam Seminar Nasional yang diselenggarakan pada tanggal 6 November 2014 di IPB International Convention Center, Bogor. Seminar ini diselenggarakan oleh Program Studi Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan, Sekolah Pascasarjana, IPB.

Permasalahan pengelolaan sumberdaya alam dan lingkungan merupakan isu yang berskala nasional maupun global. Indonesia sebagai negara berkembang tidak terlepas dari permasalahan tersebut. Eksploitasi sumberdaya alam yang berlebihan yang tidak memperhatikan daya dukung dan daya tampung membawa dampak lingkungan yang besar pada seluruh ekosistem, termasuk lingkungan tanah, air, dan udara. Kerusakan lingkungan terjadi tidak saja pada ekosistem daratan, tetapi juga ekosistem perairan.

Berbagai kebijakan dan penelitian maupun praktek-praktek pengelolaan sumberdaya alam dan lingkungan telah banyak diimplementasikan. Namun, implementasi praktek pengelolaan sumberdaya alam saat ini belum optimal yang memberikan konsekuensi pada pembangunan yang tidak berkelanjutan. Oleh karena itu diperlukan media yang memfasilitasi sharing pengalaman dan pengetahuan dibidang ini sehingga terwujud pembangunan yang berkelanjutan.

Permasalahan pengelolaan sumberdaya alam dan lingkungan merupakan permasalahan yang bersifat multisektoran dan multidimensi yang memerlukan penanganan yang bersifat *multiapproach* dan terintegrasi. Oleh karena itu, pendekatan dari berbagai aspek termasuk pendidikan, penelitian, kebijakan, dan praktek di lapangan akan memberikan informasi yang berarti bagi perumusan strategi pengelolaan sumberdaya alam dan lingkungan yang berkelanjutan.

Seminar Nasional yang diselenggarakan PS Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan ini diharapkan untuk dapat mendokumentasikan dan memperluas jaringan informasi terkait praktek, permasalahan, dan alternatif solusi yang optimal (dari dimensi ekologis, ekonomis, dan sosial budaya) dalam pengelolaan sumberdaya alam dan lingkungan. Karena itu, seminar mengambil tema: Pengarusutamaan Lingkungan dalam Pengelolaan Sumberdaya Alam: Tantangan dalam Pembangunan Nasional.

Dengan demikian diharapkan output seminar yang berupa Prosiding ini dapat memberikan sumbangan pemikiran bagi pengelolaan sumberdaya alam dan lingkungan khususnya, dan pembangunan nasional pada umumnya.

TIM EDITOR

DAFTAR ISI

	Halaman
Kata Pengantar	i
Daftar Isi	ii

BIDANG KEBIJAKAN PENGELOLAAN SUMBERDAYA ALAM DAN LINGKUNGAN

1. Analisis Pengelolaan Lingkungan Pabrik Kelapa Sawit Batu Ampar – PT. Smart Tbk dalam Implementasi Indonesian Sustainable Palm Oil (Hendra Septiawan, Hariyadi, Machmud Thohari)	1
2. Challenges For Vegetable Smallholder Farmers in Achieving Agricultural Sustainability (Wahil Ullah, Sri Mulatsih, Sahara, Syaiful Anwar)	13
3. Penyederhanaan Rantai Pasok Padi dalam Mendukung Pengembangan Pertanian Ramah Lingkungan : Kasus Klaster Industri Pertanian Terpadu (KIPT) Padi Sehat Oleh Sapa (Mimin Aminah, Luwarso, Tridoyo, Gelar Satya Budhi)	27
4. Analisis Perilaku Petani Padi dalam Pemilihan Benih : Kasus Jawa Barat (Fifi Diana Thamrin, Rizal Sjarief, Bunasor Sanim, Hari WIjayanto)	41
5. Peran Ruang Terbuka Hijau dalam Mengatasi <i>Urban Heat Island</i> di Perkotaan (Siti Badriyah, Lilik Budi Prasetyo, Eva Rachmawati)	57
6. Valuasi Ekonomi Kegiatan Pertambangan Emas dan Persepsi Masyarakat terhadap Dampak Sosial di Kecamatan Huta Barget, Sumatera Utara (Muhrina Anggun Sari Hasibuan, Sri Mulatsih, Lailan Syaufina)	63
7. Pengelolaan Eco Pesantren Berwawasan Lingkungan (Fachrudin M. Mangunjaya)	79
8. Kesesuaian Lahan dan Perairan, Kelayakan Usaha dan SWOT untuk Penyusunan Strategi Pemanfaatan Sumberdaya untuk Budidaya di Kawasan Pesisir Kabupaten Bangka Barat (Widiatmaka, Amini, Komarsa Gandasasmita).....	93
9. Adopsi Prinsip-Prinsip Conservation Easement untuk Memperkuat Program Perlindungan Lahan Pertanian Berkelanjutan di Indonesia (Asnelly Ridha Daulay)	109

BIDANG PENGELOLAAN PENCEMARAN LINGKUNGAN

1. Deraja Berbahaya Air Abu, Boraks dan Formalin Pada Kuliner Mie Aceh yang Beredar di Kota X Provinsi Aceh dan Dampak Terhadap Kesehatan Masyarakat (Yulizar, Ietje Wientarsih, Akhmad Arif Amin)	117
2. Kantong Plastik Belanja <i>Biodegradable</i> : Salah Solusi Mengatasi Masalah Pencemaran Lingkungan (Melanie Cornelia)	131

3. Sifat-Sifat Tanah dan Konsentrasi Herbisida Glifosat Pada Beberapa Kedalaman dan Waktu Setelah Aplikasi Pada Tanah Latosol Dari Darmaga, Bogor (Widiatmaka, Nuzul Hijri Darlan, Yayat Hidayat, Gunawan Djajakirana) 147
4. Efektifitas Kitosan dan Biofilter Eceng Gondok (*Eichornia crassipes* (Mart) Solm) dan Kijing Taiwan (*Anodontawoodiana*) sebagai Adsorben Pada Pengolahan Limbah yang Mengandung Logam Hg, Cd dan Pb (Teti Resmianty, Ety Riani, Albert Napitupulu) 159

BIDANG KONSERVASI KEANEKARAGAMAN HAYATI

1. Peningkatan Produktifitas Lahan Pada Sumber Benih Surian dengan Sistem Agroforestri (Agus A. Purnomo, Iskandar Z. Siregar, Cecep Kusmana, Endah R. Palupi) 163
2. Monitoring Kesehatan Hutan di Hutan Penelitian Parung Panjang, Bogor, Jawa Barat (Yulianti Bramasto, Danu, Endang Pujiastuti) 177
3. Struktur Komunitas dan Komposisi Jenis Pohon Pada Areal-areal Bekas Gangguan di Gunung Papandayan Jawa Barat (Cecep Kusmana, Ani Suryani, Tatang Tiryana dan Ichsan Suwandhi) ... 191
4. Perbanyakan Ulin (*Eusideroxylon zwageri* T.Et b.) Melalui Cangkok (Dharmawati F. Djam'an, Eva Yuswita, Mita Diantina) 207
5. Isolasi dan Seleksi Bakteri Penambat Nitrogen Bebas dan Penghasil *Indole 3 Acetic Acid* Asal Sampel Tanah dari Jambi (Ismi Isti'anah, Nisa Rachmania) 215

BIDANG MITIGASI-ADAPTASI BENCANA

1. Sistem Informasi Persebaran Titik Panas di Indonesia Menggunakan *OpenLayers* dan *Geoexplorer* (Rizki Dinar Mulya, Imas Sitanggung) .. 223
2. Perubahan Iklim dan Proyeksinya di DAS Cisangkuy Kabupaten Bandung (Dadang Subarna, M. Yanuar J. Purwanto, Kukuh Murtillaksono, Wiweka) 233
3. Membangun Jaringan Penelitian untuk Restorasi Ekosistem Hutan Berdasarkan Pemberdayaan Masyarakat Lokal Sebagai Upaya Mengurangi Efek Gas Rumah Kaca (Gusti Hardinsyah, Fahrizal, Farah Diba) 243
4. Penilaian Ekonomi Kerusakan Lingkungan Akibat Kebakaran Hutan dan Lahan: Studi Kasus Provinsi Riau 2014 (Lailan Syaufina, Sri Mulatsih) . 251
5. Analisis Potensi Kerawanan Bencana Longsor, Keterkaitan Perubahan Tutupan Lahan Dan Kesesuaian Pola Ruang Dalam RTRW Propinsi Jawa Barat (Studi Kasus DAS Citarum) (Waluyo Yogo Utomo, Widiatmaka) . 269
6. Praktek Penyiapan Lahan Dengan Membakar Oleh Masyarakat Di Wilayah Kerja Daops Manggala Agni Muara Bulan, Provinsi Jambi (Ferdian Krisnanto, Arzyana Sungkar, Lailan Syaufina) 287

KESESUAIAN LAHAN DAN PERAIRAN, KELAYAKAN USAHA DAN SWOT UNTUK PENYUSUNAN STRATEGI PEMANFAATAN SUMBERDAYA UNTUK BUDIDAYA DI KAWASAN PESISIR KABUPATEN BANGKA BARAT

Widiatmaka¹, Amini², Komarsa Gandasasmita¹

¹Dept. Ilmu Tanah & Sumberdaya Lahan, Fak. Pertanian, IPB

²Dinas Perikanan dan Kelautan Kab. Bangka Barat, Provinsi Bangka Belitung

ABSTRACT

The coastal area of West Bangka Regency has the potencies to be used for aquaculture, but has not been widely used so far. This study was conducted to formulate appropriate strategies for the development of coastal areas for aquaculture. The methodology applied includes land suitability analysis, feasibility analysis, cluster analysis and SWOT analysis. The results showed that the coastal villages in West Bangka Regency can be classified into three groups with different characteristics, namely (i) coastal villages with high coastal activity, (ii) coastal village with low coastal activity, low accessibility and high mining activity, and (iii) coastal villages with low coastal activity, low accessibility and low mining activity. Almost all of coastal villages have an appropriate location for the aquaculture. Based on the results of feasibility analysis for aquaculture (shrimp vannamei), fish floating net cages and seaweed (Eucheuma), such three culture are feasible to be done. This study define 10 priority strategies for the management of marine culture in West Bangka Regency.

Key words: Land and water evaluation, multivariate analysis, coastal management.

PENDAHULUAN

Daerah pesisir merupakan daerah transisi antara daratan dan lautan, dimana kondisi daratan maupun lautan berinteraksi di dalamnya. Sebagai daerah transisi, daerah pesisir dipengaruhi oleh dinamika ekosistem daratan dan lautan. Kedua ekosistem tersebut mempunyai karakteristik yang spesifik dan interaksi diantara keduanya menghasilkan sifat-sifat fisik, biologi dan kimia yang berbeda (Huang dan Fu, 2002).

Peranan sumberdaya dan jasa pesisir/laut akan semakin meningkat pada masa-masa mendatang untuk menunjang pembangunan. Dua alasan pokok mendukung hal tersebut). Pertama, penambahan penduduk mendorong

meningkatnya permintaan terhadap terhadap kebutuhan sumberdaya dan jasa lingkungan, sementara ketersediaan sumberdaya alam di darat semakin berkurang sehingga pilihan kemudian diarahkan untuk memanfaatkan sumberdaya dan jasa pesisir dan laut (Chuenpakdee dan Pauly, 2004). Kedua, sebagai negara kepulauan Indonesia memiliki potensi sumberdaya pesisir dan laut yang sangat besar yang menyediakan sumberdaya alam yang produktif, baik sebagai sumber pangan, tambang mineral dan energi, media komunikasi maupun kawasan pariwisata (Bengen, 2001).

Pengelolaan wilayah pesisir dan laut yang bertujuan untuk meningkatkan taraf hidup masyarakat merupakan kegiatan yang memanfaatkan sumberdaya pesisir dan laut, yang pada akhirnya akan menyebabkan perubahan kondisi ekologis pesisir dan laut tempat dilakukannya aktifitas (Fletcher dan Smith, 2007). Oleh karena itu dalam perencanaan pembangunan pada suatu ekosistem pesisir dan laut yang berimplikasi pada perencanaan pemanfaatan sumberdaya alam, termasuk lahan dan perairan, perlu diperhatikan kaidah-kaidah ekologis yang berlaku untuk mengurangi akibat-akibat negatif yang merugikan bagi kelangsungan pembangunan itu sendiri secara menyeluruh (Bengen, 2001; Kay dan Alder, 1999).

Kabupaten Bangka Barat merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung yang memiliki potensi luas wilayah pesisir cukup luas. Menurut Data Kabupaten Bangka Barat Dalam Angka (2012) luas daratan Kabupaten Bangka Barat $\pm 2\ 820.61\ \text{km}^2$ sedangkan luas wilayah laut terhitung 4 mil dari batas terluar pantai adalah $\pm 1\ 541.29\ \text{km}^2$. Dari angka tersebut terlihat bahwa luas wilayah laut Kabupaten Bangka Barat lebih dari setengah luas daratannya.

Namun, sumbangan subsektor perikanan pada PDRB (2.9% dari sumbangan sektor pertanian yang sebesar 17.8% terhadap PDRB Kabupaten Bangka Barat tahun 2012 berdasarkan atas harga konstan) relatif rendah. Hal ini menunjukkan belum optimalnya pemanfaatan wilayah pesisir di Kabupaten Bangka Barat. Indikasi belum optimalnya pemanfaatan wilayah pesisir dan laut juga terlihat dari belum adanya kegiatan perikanan budidaya, baik budidaya pantai maupun laut di daerah pesisir. Padahal, salah satu bentuk usaha yang dapat dilakukan dalam rangka meningkatkan hasil perikanan untuk memenuhi kebutuhan permintaan produk perikanan sebagai sumber protein adalah usaha budidaya, mengingat kegiatan perikanan tangkap di berbagai daerah bahkan dunia cenderung mengalami penurunan hasil akibat terjadinya penangkapan berlebih.

Untuk itu, perlu dilakukan identifikasi sumberdaya wilayah pesisir Kabupaten Bangka Barat untuk pemanfaatan lahan dan perairan di kawasan pesisir dilihat dari biofisik wilayah dan permasalahan yang berkembang sehingga tercapai pengelolaan secara terintegrasi antar segenap pengguna (*stakeholder*).

Tujuan penelitian ini adalah untuk: (i) menentukan lokasi yang sesuai untuk pemanfaatan lahan dan perairan di wilayah pesisir Kabupaten Bangka Barat untuk penggunaan budidaya tambak, budidaya kerapu dengan keramba jaring apung (KJA), dan budidaya rumput laut; (ii) menghitung kelayakan usaha budidaya tambak (udang vannamei), budidaya Kerapu Tikus dalam KJA, dan

budidaya rumput laut (*Echeuma*) dengan metode jalur di Kabupaten Bangka Barat; (iii) mengelompokkan desa pesisir berdasarkan faktor-faktor yang mempengaruhi penggunaan lahan dan perairan untuk budidaya di Kabupaten Bangka Barat, dan (iv) merumuskan arahan strategi penggunaan lahan dan perairan pada masing-masing *cluster* desa pesisir.

BAHAN DAN METODA

Penelitian dilakukan di desa-desa pesisir Kabupaten Bangka Barat yang terdiri dari 39 desa. Secara geografis, Kabupaten Bangka Barat terletak pada 105⁰00' -106⁰00' BT dan 01⁰00' -02⁰10' LS.

Penelitian ini menggunakan data primer dan data sekunder. Data primer yang digunakan meliputi data oseanografi di perairan Kabupaten Bangka Barat yang belum terdapat pada Data Oseanografi LIPI dan Data Faktor Internal dan Eksternal yang berkaitan dengan faktor-faktor yang berpengaruh dalam penggunaan lahan dan perairan untuk budidaya di Kabupaten Bangka Barat. Data sekunder yang digunakan meliputi data dan peta yang diperoleh dari beberapa sumber, antara lain dari Bappeda, Dinas Pertanian dan Kantor Dukcapil Kabupaten Bangka Barat, Dinas Pertanian dan Kehutanan Propinsi Bangka Belitung, LIPI, BMG dan Dinas Hidrologi dan Oseanografi (Dishidros). Peralatan yang digunakan antara lain seperangkat komputer dengan software arc view versi 3.3, Statistica Release 6, MS Word , MS Excel, alat pengukur parameter oseanografi (Hanna multiparameter) dan GPS .

Analisis Kesesuaian Lahan. Analisis kesesuaian lahan yang dilakukan meliputi kesesuaian lahan untuk budidaya tambak, keramba jaring apung dan budidaya rumput laut. Metode yang digunakan dalam penentuan kelas kesesuaian lahan adalah *matching* (Hardjowigeno dan Widiatmaka, 2007) yaitu dengan mencocokkan antara parameter lahan/perairan dengan kriteria yang ditentukan untuk kebutuhan penggunaan tertentu dengan menggunakan analisis SIG. Kriteria yang digunakan pada analisis kesesuaian lahan untuk budidaya tambak adalah kriteria dari Departemen Kelautan dan Perikanan (2001, dalam Hardjowigeno dan Widiatmaka, 2007) Bakosurtanal (2004), kriteria untuk budidaya kerapu dalam KJA menurut Bakosurtanal (2004) dan Achmad (1991) dan kriteria untuk budidaya rumput laut (Bakosurtanal, 2004; dan Utojo *et al.*, 2007). Kesesuaian lahan ditetapkan kedalam 4 kelas, yaitu S1, S2, S3 dan N.

Analisis Kelayakan Usaha. Analisis kelayakan usaha dalam penelitian ini dilakukan untuk menilai kelayakan usaha budidaya tambak (udang vannamei), budidaya rumput laut (*eucheuma*) dan budidaya ikan Kerapu Bebek di KJA. Usaha budidaya perikanan tersebut diasumsikan dilakukan oleh para nelayan/kelompok nelayan atau masyarakat di desa pesisir Kabupaten Bangka Barat, sehingga dapat meningkatkan taraf hidup mereka. Kriteria kelayakan dinilai dari tiga indikator yaitu *Net Present Value* (NPV), *Net Benefit Cost Ratio*

(B/C ratio) dan *Internal Rate of Return* (IRR). Menurut Gray *et al.* (2007) keputusan suatu kegiatan layak dilakukan antara lain apabila memenuhi kriteria $NPV > 0$, net B/C ratio > 1 dan $IRR >$ sosial discount rate (dalam penelitian ini 15%).

Analisis Pengelompokan Desa Pesisir (*Multivariate*). Pengelompokan desa pesisir dalam penelitian ini didasarkan pada faktor-faktor yang berperan dalam pengelolaan budidaya perikanan laut/pantai. Berdasarkan ketersediaan data, faktor-faktor yang berhasil diekstrak dan dianggap dapat memenuhi tujuan penelitian ini adalah aktivitas pesisir (persentase jumlah nelayan pada suatu desa), aksesibilitas (rasio jalan yang dapat dilalui kendaraan roda empat per luas lahan) dan aktivitas tambang (luas penutupan lahan tambang per luas lahan di suatu desa). Ketiga faktor tersebut dianggap merupakan faktor yang berperan dalam penyusunan kebijakan pemanfaatan lahan dan perairan untuk budidaya perikanan pantai/laut di Kabupaten Bangka Barat.

Analisis yang digunakan adalah Analisis *Multivariate* (Simamora, 2005) meliputi Analisis Faktorial (PCA), analisis *cluster* dan Analisis Diskriminan. Analisis dilakukan terhadap desa-desa pesisir di Kabupaten Bangka Barat untuk melihat pengelompokan desa-desa pesisir dari berbagai faktor-faktor di atas.

Analisis *multivariate* akan menghasilkan kelompok desa dengan karakter tertentu yang dengan ciri dominan masing-masing. Ia juga memberikan gambaran kondisi masing-masing tipologi (kelompok) desa ditinjau dari variabel penciri masing-masing kelompok. Hasil dari pengelompokan desa ini menjadi salah satu input bagi analisis SWOT.

Analisis SWOT untuk Penyusunan Arah Strategi Pengelolaan Budidaya Perikanan. Untuk menentukan arahan strategi pemanfaatan lahan dan perairan untuk budidaya perikanan di wilayah pesisir Kabupaten Bangka Barat digunakan analisis *Strength-Weakness-Opportunity-Threat* (SWOT) (Rangkuti, 1997). Analisis SWOT berfungsi mengidentifikasi berbagai faktor secara sistematis untuk memformulasikan strategi kegiatan. Dalam analisis SWOT, kekuatan (*Strength*), kelemahan (*Weakness*), peluang (*Opportunities*), dan ancaman (*Threats*) digolongkan ke dalam faktor eksternal dan faktor internal.

Data yang digunakan sebagai input analisis SWOT adalah data hasil analisis yang telah dilakukan sebelumnya (analisis kesesuaian lahan, analisis kelayakan usaha, dan analisis tipologi wilayah) serta data hasil wawancara dengan *stakeholder* di Kabupaten Bangka Barat. Data-data tersebut kemudian dikelompokkan ke dalam kelas kekuatan (*Strength*), kelemahan (*Weaknesses*), peluang (*Opportunities*), dan ancaman (*Threats*). Hasil akhir dari Analisis SWOT adalah prioritas arahan strategi pemanfaatan lahan dan perairan untuk budidaya perikanan di Kabupaten Bangka Barat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kesesuaian Lahan. Analisis kesesuaian lahan dilakukan sampai kategori sub-kelas. Detil analisisnya sendiri tidak disajikan pada makalah ini, namun hasil pengkelasan kesesuaian lahan/lokasi untuk budidaya tambak sampai kategori kelas disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Kesesuaian lahan untuk budidaya tambak di desa-desa pesisir di Kabupaten Bangka Barat

Kesesuaian Lahan	Luas (ha)	(%)
S2	4 544.9	2.0
S3	23 045.7	10.2
N	197 387.7	87.7
Total	224 978.3	100.0

Dari luasan lahan desa pesisir 224 978.3 ha, tidak terdapat satuan lahan yang tergolong kelas kesesuaian S1 (sangat sesuai) untuk budidaya tambak. Hanya 4 544.9 (2.0%) lahan yang tergolong kedalam kelas kesesuaian S2 (cukup sesuai) dan 23 045.73 ha (10.2%) tergolong kedalam kelas kesesuaian S3 (sesuai marginal). Sebagian besar lahan (87.7%) tergolong kedalam kesesuaian N (tidak sesuai).

Pada tingkat sub-kelas, karakteristik lahan yang menjadi pembatas dominan dan relatif sulit diatasi adalah elevasi (e), tekstur tanah (t), tebal solum (r) dan lereng (s). Faktor-faktor tersebut merupakan pembatas yang permanen sehingga sangat sulit untuk diperbaiki. Usaha yang mungkin dapat dilakukan untuk mengatasi pembatas elevasi pada jarak-jarak tertentu dari pantai-sungai dengan penggunaan teknologi yaitu dengan menggunakan pompa untuk memasukkan air laut. Namun demikian, langkah ini perlu mempertimbangkan keuntungan dan biaya.

Hasil akhir analisis kesesuaian lahan untuk budidaya tambak setelah memperhatikan fungsi kawasan dan penutupan lahan disajikan pada Tabel 2. Berdasarkan Tabel 2 terlihat bahwa dari 27 590.6 ha lahan yang sesuai untuk budidaya tambak (S2 dan S3), hanya 4 708.6 ha (17.1%) yang dapat digunakan. Pembatas bagi penggunaan lahan yang sesuai secara biofisik adalah fungsi kawasan hutan (82.9%) yang tidak dapat dimanfaatkan (hutan konservasi, hutan lindung dan hutan produksi), selebihnya karena termasuk kawasan permukiman (0.1%). Sementara itu, hasil analisis kesesuaian lokasi untuk budidaya Kerapu dalam Keramba Jaring Apung ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 2 Luas kesesuaian lahan aktual untuk tambak setelah memperhatikan fungsi kawasan dan penutupan lahan

Kesesuaian Lahan	Luas (ha)	(%)
S2	2 156.6	7.8
S3	2 552.0	9.3
HK	1 629.4	5.9
HL	5 259.1	19.1
HP	15 969.9	57.9
Permukiman	23.51	0.1
Total (S2 dan S3)	27 590.6	100.0

Tabel 3. Luas dan persentase kesesuaian perairan untuk budidaya Kerapu dalam keramba jaring apung di Kabupaten Bangka Barat

No	Kelas Kesesuaian	Luas (ha)	(%)
1	N	121 990.8	80.0
2	S2	17 942.6	11.8
3	S3	12 650.3	8.3
		152 583.8	100.0

Berdasarkan Tabel 3 tampak bahwa dari perairan sejauh 4 mil dari garis pantai (152 583.8 ha) tidak terdapat perairan yang tergolong kelas kesesuaian S1 (sangat sesuai) untuk budidaya di KJA. Didapatkan 17 942.6 Ha (11.8%) perairan yang tergolong kedalam kelas kesesuaian S2 (cukup sesuai) dan 12 650.3 ha (8.3%) tergolong kedalam kelas kesesuaian S3 (sesuai marginal). Sebagian besar perairan (80.0%) tergolong kedalam kesesuaian N (tidak sesuai).

Parameter perairan yang menjadi pembatas dominan dan relatif sulit untuk diatasi adalah kedalaman perairan, arus, dan oksigen terlarut. Peningkatan kelas kesesuaian lahan untuk semua kelas kesesuaian aktual yang didapatkan dari hasil analisis hampir bisa dikatakan tidak mungkin, kecuali oksigen terlarut yang bisa diatasi dengan pemakaian *blower* atau *aerator*, namun hal ini memerlukan modal yang besar. Sulitnya perbaikan untuk meningkatkan kelas kesesuaian lokasi untuk budidaya perairan disebabkan karena perairan (laut) merupakan area yang sangat luas yang saling terhubung dengan perairan di sekitarnya, berbeda dengan daratan yang dapat dilakukan perbaikan pada daerah-daerah tertentu yang kita inginkan. Hal ini telah ditemukan oleh Mustafa *et al.* (2007), yang dalam penelitiannya hanya membagi kesesuaian dalam tingkat ordo untuk budidaya perairan ke dalam dua ordo, karena menurutnya usaha untuk memperbaiki kesesuaian lahan pada budidaya laut sangat sulit.

Berdasarkan hasil analisis kesesuaian untuk budidaya perairan untuk rumput laut di perairan desa-desa pesisir Kabupaten Bangka Barat, dihasilkan kelas

kesesuaian perairan untuk budidaya rumput laut seperti ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4 Luas dan persentase kesesuaian perairan untuk budidaya rumput laut di Kabupaten Bangka Barat

No	Kelas Kesesuaian	Luas (ha)	(%)
1	N	132 864.8	87.1
2	S1	37.1	0.0
3	S2	11 992.3	7.9
4	S3	7 689.6	5.0
		152 583.8	100.0

Berdasarkan Tabel 4 tampak bahwa dari perairan sejauh 4 mil dari garis pantai (152 583.8 ha), perairan yang tergolong kelas kesesuaian S1 (sangat sesuai) untuk budidaya rumput laut adalah seluas 37.1 ha (0.0%). Perairan yang mempunyai kesesuaian S2 (cukup sesuai) seluas 11 992.3 ha (7.9%) dan S3 (sesuai marginal) seluas 7 689.6 ha (5.0%) dan selebihnya (87.1%) termasuk kedalam kelas N (tidak sesuai).

Parameter perairan yang menjadi pembatas dominan dan relatif sulit untuk diatasi adalah kedalaman perairan, arus dan oksigen terlarut. Sepertri halnya dengan budidaya kerapu di KJA, perbaikan kelas kesesuaian lahan untuk semua kelas kesesuaian aktual yang didapatkan dari hasil analisis hampir bisa dikatakan tidak mungkin.

Kelayakan Usaha. Hasil analisis kelayakan usaha untuk budidaya pantai/ laut (tambak, kerapu dan rumput laut) semuanya menunjukkan bahwa ketiga budidaya tersebut layak dilakukan di Kabupaten Bangka Barat. Hasil analisis dari ketiga budidaya tersebut disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Kriteria kelayakan usaha budidaya tambak (Udang Vannamei), KJA (Kerapu Tikus) dan Rumput Laut (Eucheuma) dengan metode jalur di Kabupaten Bangka Barat

Jenis Budidaya	Kriteria Kelayakan	Nilai
1. Udang Vannamei	NPV pada DF 15%	Rp 42 506 287.7
	Net B/C ratio pada DF 15%	1.4
	IRR (%)	31.3
2. Kerapu	NPV pada DF 15%	Rp 124 834 001
	Net B/C ratio pada DF 15%	1.9
	IRR (%)	49.2
3. Rumput Laut	NPV pada DF 15%	Rp 6 596 520
	Net B/C ratio pada DF 15%	1.2
	IRR (%)	24.5

Dari Tabel 5 tampak bahwa Nilai NPV > 0, net B/C ratio > 1 dan IRR > 15% untuk ketiga usaha budidaya, sehingga dapat disimpulkan bahwa usaha

budidaya tambak (Udang Vannamei), KJA (Kerapu Tikus) dan Rumput Laut (*Eucheuma*) dengan metode jalur layak dilakukan di Kabupaten Bangka Barat. Rincian biaya dan penerimaan pada tahun pertama dari ketiga budidaya tersebut disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6 Rincian biaya dan penerimaan untuk budidaya udang, kerapu dan rumput laut

Jenis Budidaya	Uraian	Jumlah	Persentase
1. Udang Vannamei (tambak)	Biaya Investasi	35 400 000	31.7
	Biaya Variabel	68 365 000	61.2
	Biaya Tetap	8 000 000	7.2
	Penerimaan	120 000 000	
2. Kerapu Tikus (KJA)	Biaya Investasi	37 148 000	26.6
	Biaya Variabel	92 410 900	66.2
	Biaya Tetap	9 942 600	7.1
	Penerimaan	175 000 000	
3. Rumput Laut (metode jalur)	Biaya Investasi	12 715 900	40.2
	Biaya Variabel	15 597 000	49.3
	Biaya Tetap	3 329 467	10.5
	Penerimaan	29 343 600	

Ket: Tambak dilakukan pada luasan 1 Ha, Kerapu dalam KJA 3x3m (1 unit) dan rumput laut pada rakit (metode jalur) 5x56 m (8 petak =1 unit)).

Dari Tabel 6 terlihat bahwa biaya yang harus digunakan untuk budidaya laut/pantai cukup besar terutama untuk budidaya tambak dan KJA. Hal ini merupakan tantangan bagi Pemda Kabupaten Bangka Barat apabila hendak menggalakkan kegiatan budidaya perikanan laut/pantai mengingat sebenarnya secara biofisik wilayah terdapat lokasi yang sesuai untuk budidaya dan secara ekonomi pun layak untuk diusahakan.

Dua kesimpulan yang ditarik dari analisis kelayakan usaha ini untuk dijadikan input dalam Analisis SWOT. Pertama, ketiga usaha budidaya layak dilakukan secara ekonomi, hal ini merupakan kekuatan. Kedua, tingginya biaya yang diperlukan untuk budidaya perikanan laut/pantai, merupakan kelemahan.

Pengelompokan Desa Pesisir. Aktivitas pesisir yang dalam penelitian ini dianalisis menggunakan pendekatan persentase jumlah nelayan pada suatu desa, diasumsikan dapat menunjukkan ketersediaan sumberdaya manusia yang akan melakukan kegiatan budidaya perikanan laut/pantai. Penduduk atau nelayan yang sudah terbiasa bekerja di laut dianggap akan lebih mudah untuk melakukan kegiatan budidaya perairan dari pada penduduk yang biasa bekerja di daratan. Dengan demikian, desa yang mempunyai nilai persentase aktivitas pesisir yang tinggi dapat dianggap akan lebih mudah untuk melaksanakan kegiatan budidaya perikanan perairan.

Aksesibilitas yang dalam penelitian ini didekati menggunakan pendekatan rasio jalan yang dapat dilalui kendaraan roda empat per luas lahan dapat menunjukkan tingkat aksesibilitas suatu desa. Aksesibilitas ini sangat diperlukan untuk berbagai aktivitas perekonomian termasuk dalam kegiatan budidaya perikanan laut/pantai. Asumsinya, aktivitas budidaya perikanan akan lebih mudah dilakukan dengan tersedianya sarana jalan.

Aktivitas tambang yang dilihat dari luas penutupan lahan tambang timah per luas lahan di suatu desa, dianggap merupakan faktor yang menghambat keberhasilan kegiatan budidaya perikanan perairan di laut/pantai di Kabupaten Bangka Barat. Kegiatan tambang ini merupakan kegiatan yang cukup menggiurkan bagi masyarakat di Kabupaten Bangka Barat, tidak terkecuali untuk masyarakat pesisir, karena merupakan cara yang mudah untuk menghasilkan uang dalam waktu yang relatif singkat. Diasumsikan bahwa semakin besar aktivitas pertambangan di suatu desa akan semakin sulit mengarahkan masyarakat untuk melakukan kegiatan budidaya.

Dari hasil analisis faktorial /PCA dihasilkan 2 penciri utama. Faktor 1 dibangun oleh aktivitas pertambangan dan tingkat aksesibilitas dan Faktor 2 dibangun oleh aktivitas pesisir. Kedua faktor utama tersebut mampu menjelaskan keragaman data sebesar 80.8 %, yang merupakan persentase akumulatif varian dari *eigenvalue* yang nilainya lebih dari 1. Kedua faktor utama tersebut selanjutnya digunakan dalam analisis *cluster*. Dalam penelitian ini, digunakan teknik *Tree-Clustering*, karena dengan teknik ini dapat terlihat melalui diagram, berapakah pengelompokan suatu data (dalam hal ini desa) dengan tingkat ketakmiripan tertentu. Dalam penelitian ini, pengelompokan dilakukan pada tingkat ketakmiripan mendekati 80%. Hasil analisis *cluster* menghasilkan pengelompokan desa pesisir kedalam 3 kelompok. Pengelompokan desa-desa di Kabupaten Bangka Barat kedalam 3 kelompok hasil analisis kelompok (*cluster*) selanjutnya diperiksa ketepatan pengelompokannya dengan menggunakan analisis diskriminan. Dengan melihat *classification matrix* hasil analisis diskriminan dapat dilihat ketepatan pengelompokan yang sudah dilakukan pada analisis *cluster*). Tabel 7 menampilkan penciri dari ketiga *cluster* hasil analisis diskriminan dengan melakukan korelasi antara fungsi klasifikasi dengan variabel penciri utama.

Tabel 7 Matriks pengelompokan dsesa di Kabupaten Bangka Barat berdasarkan pencirinya, hasil analisis diskriminan

Variabel	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3
Aksesibilitas dan aktivitas pertambangan (Faktor 1)		Sangat tinggi	Sangat rendah
Aktivitas pesisir (Faktor 2)	Sangat tinggi	Rendah	Rendah

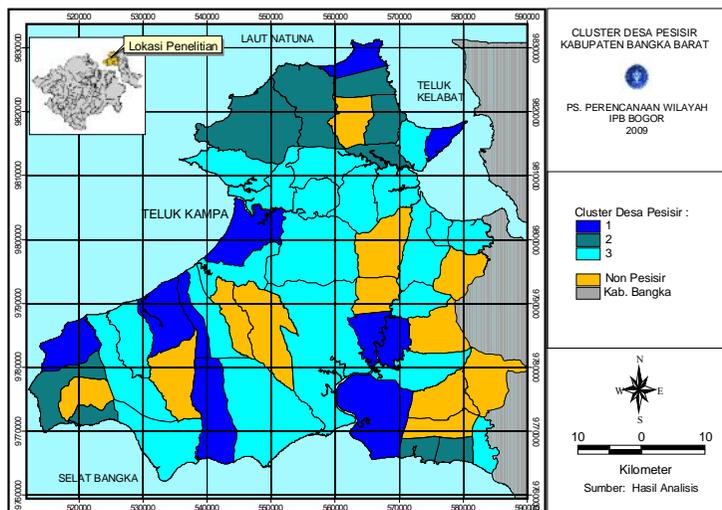
Dari Tabel 7 dapat dikatakan bahwa *cluster 1* merupakan desa pesisir yang berpotensi untuk pengembangan budidaya perikanan laut/pantai dari sisi ketersediaan tenaga kerja. *Cluster 2* berpotensi dari sisi ketersediaan

aksesibilitas, akan tetapi mempunyai tantangan dengan tingginya aktivitas pertambangan dan rendahnya aktivitas pesisir. Adapun *cluster* 3 relatif lebih berat untuk pengelolaan budidaya perikanan karena dicirikan oleh rendahnya aktivitas pesisir (tenaga kerja) dan rendahnya aksesibilitas. Hasil akhir dari analisis *multivariate* ini disajikan pada Tabel 8. Sebaran spasial *cluster* desa di Kabupaten Bangka Barat disajikan pada Gambar 1.

Tabel 8 Pengelompokan desa pesisir hasil analisis diskriminan

Desa Cluster 1	Desa Cluster 2	Desa Cluster 3	
Air Nyatoh	Air Gantang	Air Belo	Pusuk
Air Putih	Air Lintang	Air Limau	Ranggi
Bakit	Benteng Kuta	Belo Laut	Rukam
Kayu Arang	Cupat	Jebus	Semulut
Kundi	Kapit	Kacung	Simpang Tiga
Rambat	Kelabat	Limbung	Sinar Surya
Simpang Gung	Ketap	Mancung	Sungai Buluh
Tanjung Niur	Sungai Baru	Pelangas	Tebing
Teluk Limau	Tanjung	Penyampak	Tugang
		Peradong	Tuik
			Tumbak Petar

Sumber: Hasil analisis



Gambar 1 Sebaran *cluster* desa pesisir di Kabupaten Bangka Barat

Dari hasil analisis pengelompokan desa pesisir dan analisis kesesuaian lahan dan perairan untuk budidaya laut/pantai dapat dilihat sebaran kesesuaian lahan untuk masing-masing *cluster* seperti ditunjukkan pada Tabel 9.

Tabel 9 Sebaran luas lahan dan perairan yang sesuai untuk budidaya perairan di Kabupaten Bangka Barat

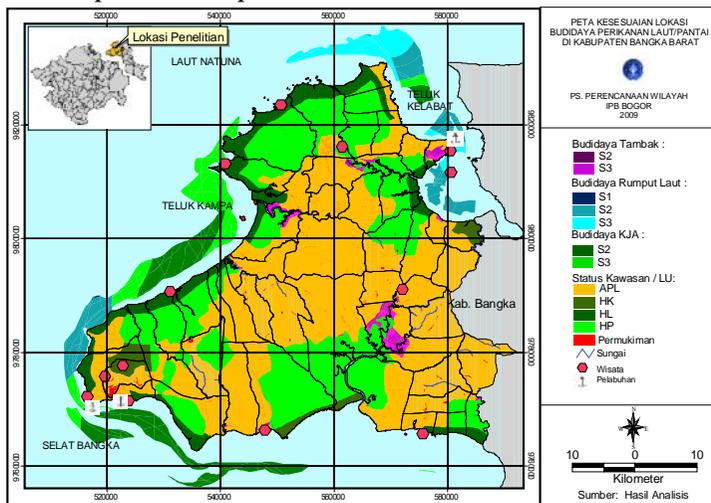
No	Desa	Tambak	KJA	Rumput Laut	Cluster
1	Air Nyatoh	326.31	2 751.46		1
2	Air Putih		343.04	4 063.44	1
3	Bakit	677.33		1 937.59	1
4	Kayu Arang	2 021.65			1
5	Kundi	47.46	853.75		1
6	Rambat		2 867.34		1
7	Simpang Gung		742.80		1
8	Tanjung Niur	21.79			1
9	Teluk Limau		178.73	8 276.74	1
10	Air Gantang			595.23	2
11	Air Lintang		9.56		2
12	Benteng Kuta		11.73		2
13	Cupat		1 570.54		2
14	Kapit	126.49			2
15	Kelabat			8.84	2
16	Ketap		1 092.46		2
17	Sungai Baru		2 186.66		2
18	Tanjung		3 954.45	982.02	2
19	Air Belo		1 144.75		3
20	Air Limau		2 181.59		3
21	Belo Laut	0.16	3 495.96		3
22	Jebus	383.86	1 435.82		3
23	Kacung	30.48			3
24	Limbang				3
25	Mancung	51.47			3
26	Pelangas		696.12		3
27	Penyampak	456.66			3
28	Peradong	57.19	600.03		3
29	Pusuk	76.83		389.93	3
30	Ranggi	271.70			3
31	Rukam			719.99	3
32	Semulut	10.20		1 542.71	3
33	Simpang Tiga	64.49	1 449.03		3
34	Sinar Surya	51.96			3
35	Sungai Buluh		3 027.11		3
36	Tebing			398.94	3
37	Tugang	25.22			3
38	Tuik	7.37		803.59	3
39	Tumbak Petar				3
Total		4 708.62	30 592.93	19 719.02	

Dari Tabel 9 tampak bahwa hampir semua desa pesisir di Kabupaten Bangka Barat (dari ke 3 *cluster*) mempunyai lokasi yang sesuai untuk budidaya

laut/pantai, kecuali desa Limbung dan Tumbak Petar yang merupakan *cluster* 3. Peta sebaran kesesuaian lahan dan perairan untuk budidaya perikanan disajikan pada Gambar 2.

Dari Gambar 2 tampak bahwa perairan yang sesuai untuk budidaya laut (KJA dan rumput laut) terletak pada lokasi yang telah dimanfaatkan untuk kegiatan lainnya yaitu pelabuhan, sehingga lokasi-lokasi yang berdekatan dengan daerah pelabuhan tidak direkomendasikan untuk digunakan sebagai lokasi budidaya perikanan laut pantai. Lokasi tersebut selain berpotensi sebagai area konflik pemanfaatan ruang, secara ekologis juga tidak layak karena berpotensi tercemar limbah aktivitas pelabuhan.

Hasil dari analisis pengelompokan desa pesisir ini dijadikan masukan dalam analisis SWOT seperti tertera pada Tabel 10.



Gambar 2. Peta Kesesuaian lahan dan perairan untuk budidaya tambak, KJA dan rumput laut di Kabupaten Bangka Barat

Tabel 10 Matriks rangkuman hasil analisis tipologi wilayah

Cluster	Faktor Internal		Faktor eksternal	
	Kekuatan	Kelemahan	Peluang	Ancaman
I	Tingginya aktivitas pesisir			
II	Tingginya aksesibilitas	Rendahnya aktivitas pesisir		Tingginya aktivitas pertambangan
III		Rendahnya aktivitas pesisir Rendahnya aksesibilitas		

Arahan Strategi Pengelolaan Budidaya di Kawasan Pesisir. Dari beberapa analisis sebelumnya dan hasil wawancara dengan *stakeholder* di Kabupaten Bangka Barat serta hasil analisis SWOT pada masing-masing *cluster*, dihasilkan 10 strategi utama yaitu: (i) Penyusunan peraturan dan program yang mendukung kegiatan budidaya perikanan laut/pantai, (ii) Menggalakkan kegiatan budidaya perikanan laut /pantai pada lokasi yang sesuai, untuk meningkatkan pendapatan masyarakat dan PAD, antara lain *pilot project* budidaya perikanan laut dan pantai, (iii) Penyusunan rencana pengelolaan berdasarkan potensi dan kesesuaian lahan untuk menghindari terjadinya konflik serta tekanan terhadap sumberdaya secara berlebihan dengan melibatkan semua *stakeholders*, (iv) Peningkatan pemahaman masyarakat terhadap budidaya laut/pantai, antara lain melalui penyuluhan/pendampingan, (v) Penciptaan lapangan kerja baru yang bersifat *renewable* (budidaya laut/pantai) untuk mengatasi tingginya aktivitas pertambangan yang bersifat *unrenewable*, (vi) Penyusunan peraturan alokasi pemanfaatan ruang (termasuk budidaya laut/pantai) yang diintegrasikan dengan RTRW untuk menghindari konflik pemanfaatan ruang dan tekanan berlebihan terhadap sumberdaya dengan melibatkan semua *stakeholders*, (vii) Penguatan permodalan untuk kegiatan budidaya laut/pantai, antara lain bantuan modal (bergulir) untuk kegiatan budidaya laut/pantai disertai pendampingan dari dinas terkait, (viii) Penyediaan akses informasi budidaya perikanan termasuk benih dan pemasaran, (ix) Peningkatan aksesibilitas yang sesuai ke desa-desa pesisir untuk menunjang kegiatan budidaya perikanan, dan (x) Penyusunan program pemanfaatan lahan bekas tambang. Dari ketiga *cluster* desa pesisir, tiga strategi prioritas adalah penyusunan program dan Peraturan Daerah yang mendukung kegiatan budidaya perikanan laut/pantai, menggalakkan kegiatan budidaya perikanan laut/pantai pada lokasi yang sesuai untuk meningkatkan pendapatan masyarakat dan pendapatan asli daerah, antara lain *pilot project* budidaya perikanan laut/pantai dan penyusunan rencana pengelolaan berdasarkan potensi dan kesesuaian lahan untuk menghindari terjadinya konflik dan tekanan terhadap sumberdaya secara berlebihan dengan melibatkan semua *stakeholders*.

Hal ini dapat dimaklumi karena di Kabupaten Bangka Barat memang belum terdapat kegiatan budidaya laut/pantai sehingga sangat tepat apabila strategi yang diprioritaskan adalah penyusunan program yang diikuti dengan membuat *pilot project* kegiatan budidaya perikanan laut/pantai berdasarkan potensi dan kesesuaian lahannya. Diharapkan dengan adanya *pilot project* ini kegiatan budidaya perikanan laut/pantai dapat tumbuh dan berkembang di Kabupaten Bangka Barat.

Khusus untuk *cluster* 3 diperlukan peningkatan aksesibilitas yang sesuai ke desa-desa pesisir untuk menunjang kegiatan budidaya perikanan karena dari hasil analisis tipologi wilayah desa-desa pada *cluster* 3 ini mempunyai penciri sebagai desa yang mempunyai aksesibilitas yang rendah.

Sedangkan pada *cluster* 2 yang mempunyai penciri tingginya aktivitas pertambangan maka kegiatan budidaya perikanan laut/pantai merupakan alternatif yang tepat dalam rangka mengalihkan aktivitas pertambangan yang

bersifat eksploitasi terhadap sumberdaya alam (*unrenewable*), selain itu juga perlu dibuat program pemanfaatan lahan bekas tambang sehingga tanah-tanah bekas galian tambang timah dapat dimanfaatkan sebagai mata pencaharian pasca tambang timah mengingat semakin menipisnya cadangan timah di alam.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari berbagai analisis yang dilaksanakan dalam penelitian ini, antara lain adalah, bahwa berdasarkan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap pengelolaan budidaya perikanan laut/pantai, desa-desa pesisir di Kabupaten Bangka Barat dapat digolongkan kedalam tiga kelompok, yaitu desa pesisir yang dicirikan aktivitas pesisir yang tinggi, desa pesisir dengan ciri aktivitas pesisir rendah, aksesibilitas dan aktivitas pertambangan yang tinggi, dan desa pesisir dengan aktivitas pesisir, aksesibilitas dan aktivitas pertambangan rendah.

Hampir semua desa pesisir di Kabupaten Bangka Barat dari ke 3 *cluster* yang diperoleh, mempunyai lokasi yang sesuai untuk budidaya laut/pantai, kecuali desa Limbung dan Tumbak Petar yang merupakan *cluster* 3 yang sama sekali tidak mempunyai lokasi yang sesuai untuk budidaya laut/pantai. Berdasarkan hasil analisis kelayakan usaha untuk budidaya tambak (udang vannamei), kerapu dalam KJA (Kerapu Tikus) dan rumput laut (*Eucheuma*), ketiga budidaya tersebut layak dilakukan di Kabupaten Bangka Barat.

Dari penelitian ini, dihasilkan 10 strategi prioritas untuk pengelolaan budidaya perikanan laut/pantai di Kabupaten Bangka Barat, dengan tiga prioritas utama adalah penyusunan program dan Peraturan Daerah yang mendukung kegiatan budidaya perikanan laut/pantai, menggalakkan kegiatan budidaya perikanan laut /pantai pada lokasi yang sesuai untuk meningkatkan pendapatan masyarakat dan pendapatan asli daerah, antara lain *pilot project* budidaya perikanan laut/pantai dan penyusunan rencana pengelolaan berdasarkan potensi dan kesesuaian lahan untuk menghindari terjadinya konflik, serta tekanan terhadap sumberdaya secara berlebihan dengan melibatkan semua stakeholders.

Berdasarkan hasil penelitian ini, diharapkan Pemda Kabupaten Bangka Barat dapat memasukkan alokasi pemanfaatan ruang untuk budidaya laut/pantai ke dalam Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) dengan terlebih dahulu melakukan kajian kesesuaian lahan/lokasi yang lebih detil. Daerah-daerah yang memiliki kesesuaian lahan untuk budidaya perikanan laut/pantai diharapkan dapat dimanfaatkan untuk menambah lapangan kerja bagi masyarakat, khususnya masyarakat pesisir. Sementara itu, tingginya biaya yang dibutuhkan untuk budidaya laut/pantai menuntut Pemda Kabupaten Bangka Barat untuk berperan aktif dalam mengatasi permasalahan ini, baik melalui pemberian bantuan modal bergulir ataupun dengan menarik investor (swasta) dengan pemberdayaan masyarakat setempat.

Perlu dilakukan pengumpulan data kualitas perairan sepanjang tahun untuk mendapatkan kondisi perairan pada setiap musim sehingga analisis kesesuaian lokasi untuk budidaya perairan laut lebih mewakili kondisi real di lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad T. 1991. Pengelolaan peubah mutu air yang penting dalam tambak udang intensip. *Infis Manual Seri No. 25. Ditjen Perikanan, Jakarta.*
- Bakosurtanal. 2004. Analisis Kesesuaian Marine Culture. Pusat Survey Sumberdaya Alam Laut, Bakosurtanal.
- Chuenpagdee R., Pauly D. 2004. Improving the State of Coastal Areas in the Asia-Pacific Region. *Coastal Management*, 32 (1): 3-15.
- Fletcher S., Smith H.D. 2007. Geography and Coastal Management. *Coastal Management*. 35 (4): 419-427
- Gray C, Simanjuntak P, Sabur LK, Maspaitella PFL, Varley RCG. 2007. Pengantar Evaluasi Proyek. Jakarta. Gramedia Pustaka Utama.
- Huang W., Fu B. 2002. Remote Sensing for Coastal Area Management in China, *Coastal Management*, 30 (3): 271-276.
- Kay R., and Alder J. 1999. *Coastal planning and management*. London and New York: E & FN Spon
- Simamora B. 2005. Analisis Multivariat Pemasaran. Jakarta. Gramedia Pustaka Utama. Hal: 105-232
- Hardjowigeno S. dan Widiatmaka. 2007. Evaluasi Kesesuaian Lahan dan Perencanaan Tataguna Lahan. Gadjah Mada University Press
- Utojo, Mansyur A, Mustafa A, Hasnawi, Tangko AM. 2007. Pemilihan Lokasi Budidaya Ikan, Rumput Laut, dan Tiram Mutiara yang Ramah Lingkungan di Kepulauan Togeang Sulawesi Tengah. *Jurnal Riset Akuakultur* 2: 303-318.
- Rangkuti F. 1997. *Analisis SWOT Teknik Membedah Kasus Bisnis*. Jakarta. Gramedia Pustaka Utama. 200 hlm
- Mustafa A, Rachmansyah, Hanafi A. 2007. Kelayakan Lahan untuk Budidaya Perikanan Pesisir. Simposium Nasional Riset Kelautan dan Perikanan. Jakarta. 28 pp.
- BPS Kabupaten Bangka.2012. Bangka Barat dalam Angka 2006. 216 pp.

