

STUDI KESESUAIAN LAHAN TAMBAK DI KAWASAN BEKAS PELABUHAN BATUBARA KECAMATAN SATUI KALIMANTAN SELATAN DENGAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS

Study of Fishpond Land Suitability at Ex the Coal Port in Satui District, Tanah Bumbu Regency, South Kalimantan Province using Geographic Information System

Yuliyanto

Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan
Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru
E-mail: you_lee93@yahoo.com

Abstract

Satui district is the largest coal producing area in South Kalimantan and it has a coastal and marine areas that quite broad. Mining activity causes a lot of impact of environmental pollution, especially water pollution. Conditions of aquaculture in Satui district is currently vulnerable to damage resulting from the former coal mining and the construction of the illegal construction of the specific port. The purpose of this study is collecting the parameters of land suitability evaluation for pond in the Satui district pond and knowing the level of suitability coastal ponds in the Satui district with GIS. The method that applied at this research are observing and analyzing the criteria parameters of environmental quality for pond development which supported by field data to find the level of compliance. This study including some stages, they are image using, field data collection and data analysis. Water quality, soil and land suitability analysis, the parameters study at this study are slope, the zone fisiology, soil texture and water supply. Based on GIS analysis, the area very suitable for pond around the port is 486 ha, the suitable area is 406 ha, the moderate area is 1.734 ha and unsuitable area is 1.197 ha.

Key words : coal port, pond, suitability, GIS

PENDAHULUAN

Pertambangan di Kalimantan Selatan diduga telah menimbulkan dampak kerusakan lingkungan hidup. Aktivitas bongkar muat dan tongkang angkut batubara di Pelabuhan Batubara Satui saat ini sudah tidak difungsikan lagi. Kawasan di sekitar pelabuhan tersebut menyisakan permasalahan sekaligus peluang yang dapat

dimanfaatkan untuk kegiatan usaha sektor kelautan dan perikanan. Hal ini tentunya menjadi perhatian bagi pemerintah, pengusaha dan masyarakat untuk dapat memanfaatkan lahan tersebut sebagai tambak.

Saat ini lokasi di kawasan Pelabuhan Batubara Satui sudah dimanfaatkan untuk lahan tambak namun belum optimal. Aplikasi teknologi

Sistem Informasi Geografi (SIG) merupakan salah satu alternatif yang dapat membantu pengguna mengidentifikasi kesesuaian lokasi atau kawasan yang potensial untuk perencanaan pengembangan budidaya tambak. Penelitian untuk mengevaluasi kesesuaian lahan tambak telah dilakukan oleh Karthik *et al.* (2005) dan Radiarta *et al.* (2008).

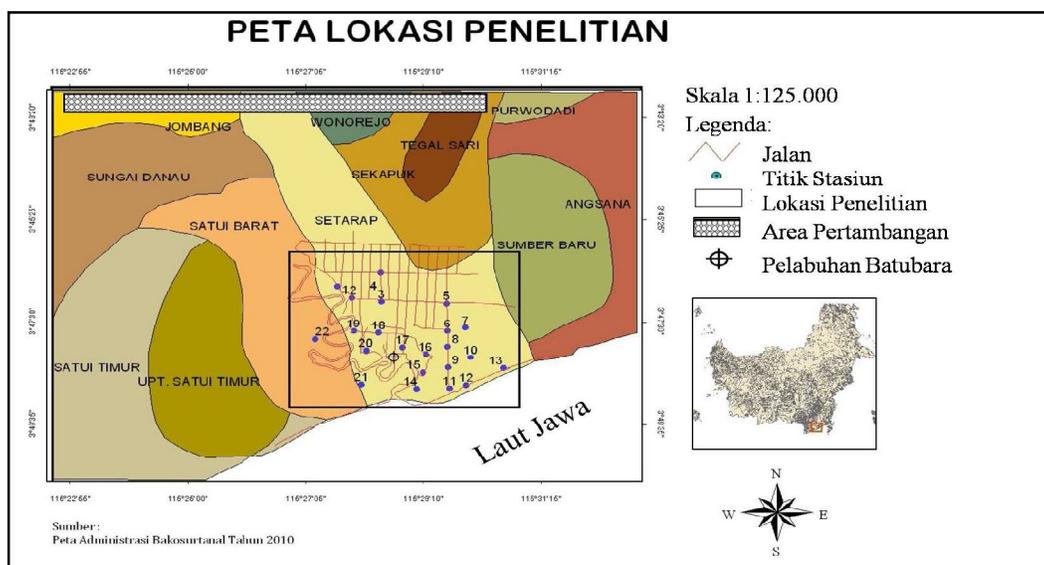
Melihat kondisi dan permasalahan tersebut, perlu dilakukan evaluasi kesesuaian lahan untuk budidaya tambak di wilayah pesisir Kecamatan Satui. Sistem Informasi Geografi diterapkan untuk menentukan sistem kesesuaian lahan terhadap setiap tingkat kesesuaian lahannya. Adapun tujuan penelitian ini adalah: 1)

Menginventarisasi parameter-parameter yang digunakan untuk evaluasi kesesuaian lahan tambak di Kecamatan Satui, dan 2) Mengetahui tingkat kesesuaian lahan tambak di wilayah pesisir Kecamatan Satui berdasarkan Sistem Informasi Geografi (SIG).

METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Desa Satui Barat dan Desa Setarap Kecamatan Satui Kabupaten Tanah Bumbu. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai bulan Mei 2010. Adapun lokasi penelitian disajikan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian

Metode

Survei lapang untuk mengukur parameter salinitas, jenis mangrove, tekstur tanah, pasang surut. Pengolahan citra Landsat untuk pemetaan mangrove dan ketersediaan air tawar serta untuk pemetaan kelerengan dan fisiologi wilayah berdasarkan peta Rupa Bumi Indonesia. Parameter-parameter yang diperoleh kemudian dioverlay untuk analisis kesesuaian lahan tambak dengan SIG.

Tahapan Penelitian

Merupakan tahapan penelitian yang berkaitan dengan proses cara pengumpulan dan analisis data untuk mencapai tujuan penelitian. Tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi penggunaan citra, pengumpulan data lapang dan analisis data.

Penggunaan Citra

Penggunaan citra Landsat bertujuan untuk mendapatkan peta tutupan mangrove secara umum di lokasi penelitian. Untuk mengetahui sebaran jenis mangrove dilakukan verifikasi citra untuk cek lapang hasil interpretasi. Citra Landsat yang dipakai dalam penelitian ini adalah tahun 2003 dan tahun 2009. Perbandingan 2 (dua) citra ini untuk mengetahui perubahan luasan mangrove serta kawasan yang bisa dijadikan untuk pengembangan

lahan tambak. Penggunaan citra Landsat juga untuk mendapatkan peta interpolasi ketersediaan air tawar. Peta kelerengan dan fisiologi wilayah diperoleh dari peta Rupa Bumi Indonesia.

Data Lapang

Penelitian yang dilakukan di lapang meliputi: a) Verifikasi citra, dilakukan cek lapang hasil interpretasi. b) Pengambilan dan pengukuran parameter kualitas air meliputi pengukuran salinitas menggunakan *hand refraktometer* pada tiga kondisi (cuaca) yang berbeda yaitu panas, gerimis dan hujan, c) Pengambilan data kualitas tanah menggunakan bor tanah pada semua stasiun meliputi tekstur tanah, d) Data pasang surut diperoleh dari Pelabuhan Perikanan Kintap.

Analisis Data

Analisis Kesesuaian Lahan

Penilaian kesesuaian lahan yang digunakan berdasarkan kriteria kesesuaian lahan petunjuk teknis Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan (1992) dan Poernomo (1992). Kesesuaian lahan tersebut dibagi menjadi empat kelas:1). S1: Sangat sesuai, yaitu apabila lahan tidak mempunyai pembatas yang berarti dalam pengelolaan tambak.2).S2: Sesuai, yaitu apabila lahan mempunyai

pembatas untuk mempertahankan tingkat pengelolaan yang harus diterapkan. Pembatas akan mengurangi produksi dan meningkatkan masukan yang diperlukan.3).S3: Sesuai bersyarat, yaitu apabila lahan mempunyai pembatas yang berarti atau serius untuk mempertahankan tingkat pengelolaan yang harus dilakukan. Pembatas akan mengurangi produksi dan lebih meningkatkan masukan yang diperlukan.4).N: Tidak sesuai, apabila lahan mempunyai faktor pembatas cukup berat sehingga mencegah kemungkinan penggunaannya.

Untuk melakukan penilaian dan kriteria kesesuaian lahan suatu kawasan untuk pertambangan dilakukan tumpang susun (*overlay*) menggunakan software *ArcView* versi 3.3 dari masing-

masing parameter yang telah diberi bobot dan masing-masing variabel diberi nilai mutu (skor). Nilai akhir dari suatu parameter merupakan perkalian dari bobot dan nilai mutu. Kemudian nilai akhir seluruh parameter dijumlahkan sehingga mendapatkan nilai total dari kawasan tersebut. Dari nilai total tersebut diklasifikasikan menjadi nilai kualifikasi lahan sebagai berikut :

S1 (sangat sesuai) = 459 – 540, S2 (Cukup sesuai) = 377 – 458, S3 (Sesuai bersyarat) = 295 – 376, N (Tidak sesuai) = <295. Penilaian kesesuaian lahan untuk pertambangan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Matrik kesesuaian dan penilaian lahan tambak

No	Parameter	Kelas Kesesuaian lahan				
		S1	S2	S3	N	Bobot
1.	Salinitas (‰)	15 – 25	25 -35	35 - 40	<15 & >40	10
2.	Amplitudo pasang surut (meter)	1,5 – 2,1	1,1 – 1,5	0,8 – 1,1 atau 2,1 – 2,5	<0,8 atau >2,5	10
3.	Bentuk wilayah (kelerengan lahan)	Datar (0 – 2 %)	Datar sedikit bergelombang (2 – 3 %)	Bergelombang (3 – 5 %)	Berbukit (>5 %)	8
4.	Tekstur tanah (Material dasar perairan)	Liat berpasir atau liat lempung berpasir	Lempung berpasir	Pasir berlumpur	Karang berlumpur, lempung & lumpur	8
5.	Fisiologi wilayah	Dataran pasang	Delta pasang surut	Rawa belakang	Perbukitan	6

		surut		sungai		
6.	Vegetasi (jenis hutan mangrove)	<i>Rhizophora</i>	<i>Rhizophora/Bruguiera</i> atau <i>Sonneratia/Avecennia</i>	<i>Bruguiera</i>	Nypa dan pandan	6
7.	Ketersediaan air tawar (jarak/km)	<0,5	0,5 – 1,0	1,0 – 2,0	>2,0	6

Sumber : Modifikasi dari Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan (1992) dan Poernomo (1992) dalam Asbar (2007)

Keterangan : S1 (Sangat sesuai), S2(Cukup sesuai), S3(Sesuai bersyarat), N(Tidak sesuai)

Skor (Nilai Mutu) : S1 = 10, S2 = 8, S3 = 6, N = 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

Peta Sebaran Mangrove

Hasil perhitungan luasan mangrove di lokasi penelitian dari citra Landsat untuk tahun 2003 dan tahun 2009 mengalami peningkatan (Gambar 2). Luasan mangrove untuk tahun 2003 seluas 644 ha dan 966 ha untuk tahun 2009. Peningkatan ini terjadi karena pada tahun 2003, kegiatan bongkar muat batubara di pelabuhan sangat ramai. Banyak vegetasi mangrove pada tahun 2003 ditebang untuk areal penumpukan dan kegiatan bongkar muat batubara.

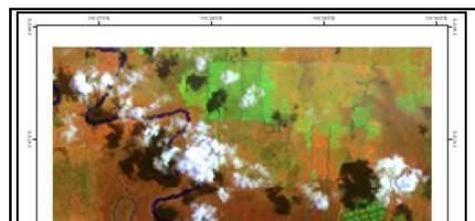
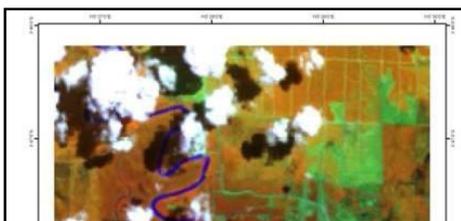
Peta Salinitas dan Amplitudo Pasang Surut

Berdasarkan hasil pengukuran salinitas di lapangan nilai salinitas yang didapatkan berkisar dari 0 - 26‰. Hasil interpolasi salinitas di kawasan pelabuhan menunjukkan daerah di sekitar pelabuhan dan di pesisir wilayah

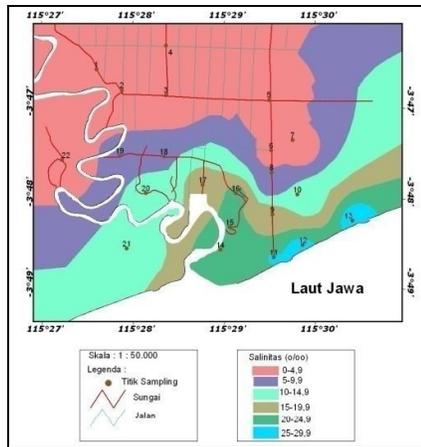
Satui sesuai untuk pertambakan udang, karena salinitasnya masih dalam batas untuk usaha pertambakan yaitu 10 - 30‰. Peta interpolasi salinitas disajikan pada Gambar 3 (a). Hasil interpolasi amplitudo pasang surut di lokasi penelitian berkisar antara 0 – 3 meter. Peta interpolasi amplitudo pasang surut disajikan pada Gambar 3 (b).

Peta Kelerengan dan Tekstur Tanah

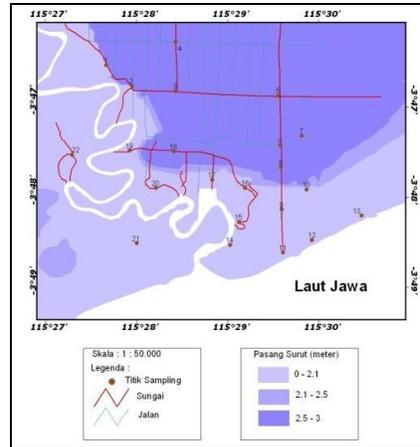
Hasil interpolasi kelerengan di lokasi penelitian sebagian besar berada pada kelas 0 – 5%. Peta interpolasi kelerengan disajikan pada Gambar 4 (a). Hasil interpolasi tekstur tanah di lokasi penelitian terdiri dari kelas lempung berpasir, liat berpasir, lumpur dan pasir berlumpur. Peta interpolasi tekstur tanah disajikan pada Gambar 4 (b).



Gambar 2. Perbandingan luasan mangrove di lokasi penelitian tahun 2003 dan 2009

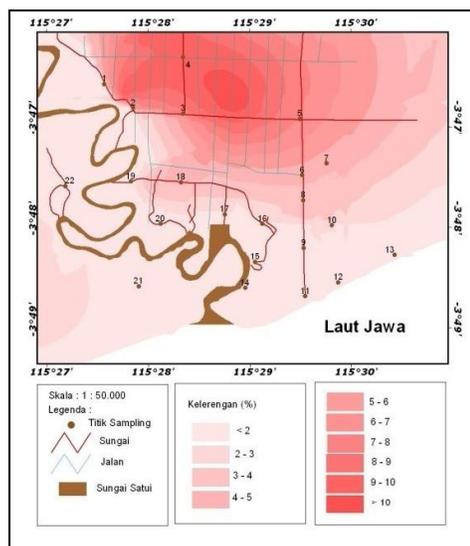


(a)

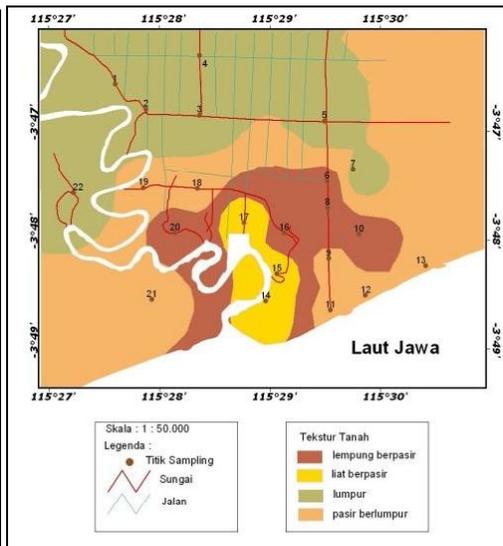


(b)

Gambar 3. Peta interpolasi (a) salinitas dan (b) pasang surut



(a)



(b)

Gambar 4. Peta interpolasi (a) kelerengan dan (b) tekstur tanah

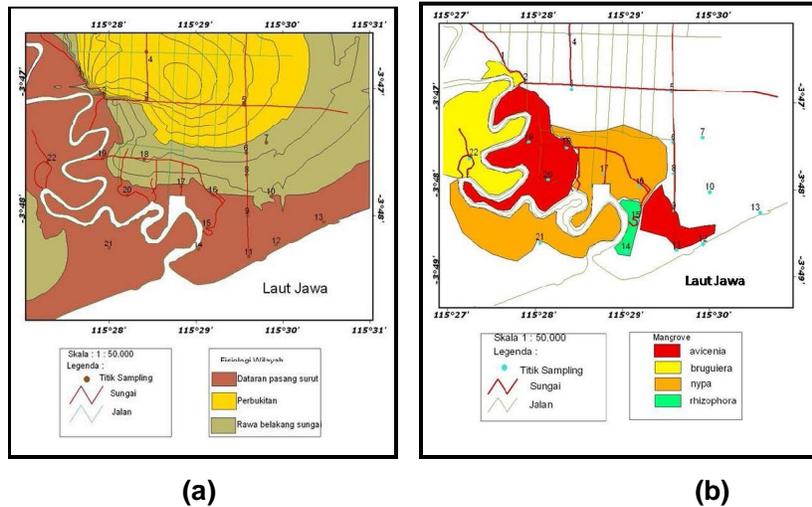
Peta Fisiologi Wilayah dan Vegetasi Mangrove

Hasil interpolasi fisiologi wilayah diperoleh kelas dataran pasang surut,

rawa belakang sungai dan perbukitan. Peta interpolasi fisiologi wilayah disajikan pada Gambar 5 (a). Hasil interpolasi vegetasi mangrove

didominasi oleh jenis nypa dan *avicenia* sp. Untuk jenis *rhizophora* sp hanya tumbuh di sepanjang sungai dekat muara sungai, untuk jenis *bruguiera* sp

banyak tumbuh di daerah yang jauh dari pantai. Peta interpolasi vegetasi mangrove disajikan pada Gambar 5 (b).

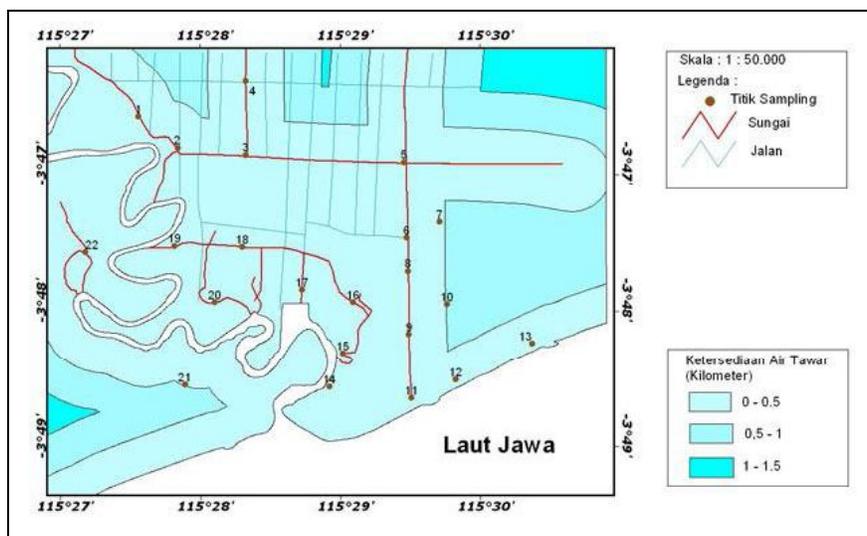


Gambar 5. Peta interpolasi (a) tekstur tanah dan (b) mangrove

Peta Ketersediaan Air Tawar

Berdasarkan hasil interpolasi ketersediaan air tawar menunjukkan kawasan pelabuhan ini masih sesuai untuk budidaya tambak karena

sebagian besar wilayahnya masih tercukupi oleh ketersediaan air tawar yang jaraknya dalam radius kurang dari 1 km. Peta interpolasi ketersediaan air tawar disajikan pada Gambar 6.



Gambar 6. Peta Interpolasi Ketersediaan Air Tawar

Analisis Spasial Kesesuaian

Kawasan Budidaya Tambak Udang

Hasil analisis spasial penentuan kesesuaian kawasan budidaya tambak pada kawasan Pelabuhan Khusus Batubara di Kecamatan Satui Kabupaten Tanah Bumbu disajikan pada Gambar 7.

Kawasan Sangat Sesuai untuk Budidaya Tambak Udang (S1)

Kawasan sesuai didefinisikan sebagai lahan yang dicirikan dengan tidak adanya faktor pembatas yang berarti, yaitu sebagian besar parameter fisik yang dikaji pada kawasan tersebut sesuai untuk budidaya tambak udang. Dari penyajian secara spasial pada Gambar 7 diketahui bahwa kawasan yang sangat sesuai hanya terdapat di daerah sekitar pelabuhan dan dekat pantai seluas 486 ha.

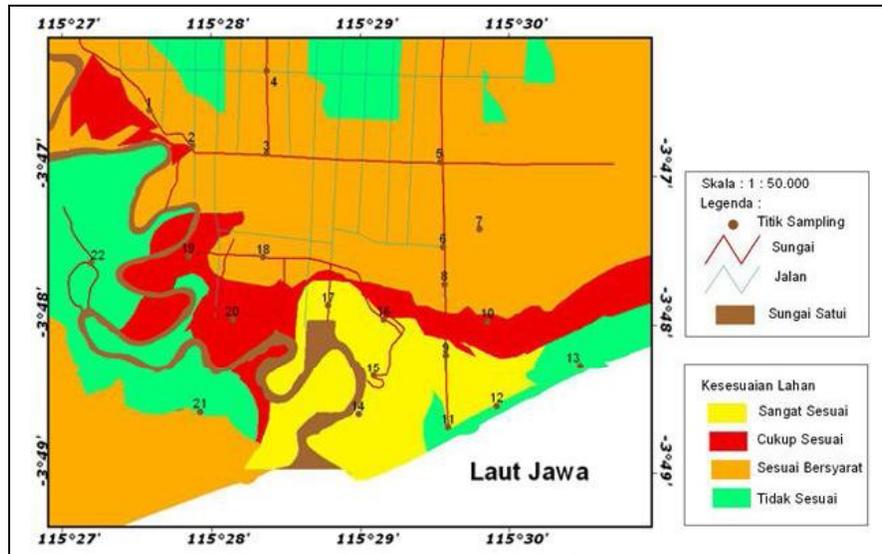
Pada kawasan sangat sesuai tersebut dialiri oleh sungai Satui. Sungai tersebut mengalir ke arah selatan dan bermuara di Laut Jawa. Keberadaan sungai tersebut juga sangat ideal dan esensial terutama sebagai penunjang kebutuhan air tawar sepanjang tahun.

Kebutuhan air laut sebagai salah satu sumber pengairan utama dalam perencanaan pemanfaatan kawasan pelabuhan Satui untuk budidaya tambak udang sangat diperlukan. Batasan tersebut didasarkan pada tingkat

kelerengan lahan yang datar dengan fluktuasi pasang surut antara 1 – 3 m (DKP 2001). Salinitas pada kawasan ini berkisar 15 – 25‰, sehingga sangat sesuai untuk usaha budidaya tambak.

Kawasan Sesuai untuk Budidaya Tambak Udang (S2)

Kelas sesuai sebagian besar terletak di daerah agak jauh dari pantai setelah kelas sangat sesuai, mulai dari batas kelas sangat sesuai ke arah darat sampai batas kelas sesuai bersyarat. Luas kawasan untuk kelas ini mencapai 406 ha. Penggunaan lahan kelas sesuai ini sebagian besar ada di wilayah areal lahan kosong dan memiliki kelerengan lahan berkisar antara 2 - 4%.



Gambar 7. Peta kesesuaian lahan tambak di kawasan Pelabuhan Satui

Kawasan Tidak Sesuai untuk Budidaya Tambak Udang (N)

Secara umum kawasan tidak sesuai didefinisikan sebagai lahan yang mempunyai faktor pembatas dengan tingkat sangat berat, baik yang bersifat permanen maupun tidak permanen sehingga tidak mungkin untuk pengembangan usaha budidaya tambak udang yang lestari dan menguntungkan. Luas kawasan tersebut mencapai lebih dari 1,197 ha dan tersebar di seluruh kawasan sebelah utara yang jauh dari pantai setelah kelas sesuai bersyarat dan sebelah barat Daerah Aliran Sungai Satui.

Faktor pembatas utama sebagai kawasan yang tidak sesuai untuk pengembangan budidaya tambak udang

di kawasan ini adalah tekstur tanah lumpur.

Selain itu, pada kawasan-kawasan tertentu kategori tidak sesuai juga didasarkan pada jarak dari pantai yang terlalu jauh > 4500 m dan lereng yang agak tinggi yaitu antara 2 - 7%. Pada kawasan ini amplitudo pasang surut air laut tidak memungkinkan lagi mencapai daerah ini. Sehingga salinitas pada kawasan ini adalah 0‰.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Parameter kesesuaian lahan tambak di kawasan bekas Pelabuhan Batubara Satui menunjukkan pengaruh yang nyata. Kawasan yang sesuai untuk tambak terletak di

dekat pelabuhan karena didukung oleh kelerengan, fisiologi wilayah, tekstur tanah, vegetasi mangrove, salinitas, amplitudo pasang surut dan ketersediaan air tawar yang memadai. Kawasan yang tidak sesuai untuk tambak berada jauh dari pelabuhan karena tidak didukung oleh parameter kelerengan, fisiologi wilayah, tekstur tanah, salinitas dan amplitudo pasang surut yang memadai.

2. Hasil analisis kesesuaian lahan tambak di kawasan Pelabuhan Batubara Satui menunjukkan kawasan yang sangat sesuai seluas 486 ha (13%), sesuai 406 ha (11%), sesuai bersyarat seluas 1,734 ha (45%) dan yang tidak sesuai seluas 1,197 ha (31%).

Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang daya dukung kawasan untuk budidaya tambak udang di kawasan bekas Pelabuhan Batubara Satui.

DAFTAR PUSTAKA

Departemen Kelautan dan Perikanan (DKP). 2001. *Studi Identifikasi Potensi Pengembangan Desa-deso Pesisir di Jawa Barat*. Laporan Akhir Direktorat Jendral Pesisir dan Pulau-pulau Kecil. Jakarta.

Karthik M, Suri J, Saharan N, Biradar R S. 2005. Brackish water aquaculture site selection in Palghar Taluk, Thane district of Maharashtra, India, using the techniques of remote sensing and geographical information system. *ELSEVIER. Aquacultural Engineering* 32 : 285–302.

Poernomo A. 1992. *Pemilihan lokasi Tambak Udang Berwawasan Lingkungan*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian-United States Agency for International Development Fisheries Research and Development Project. Jakarta.

Poernomo A. 1988. *Pembuatan Tambak Udang di Indonesia*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Balai Penelitian Perikanan Budidaya Pantai, Maros.

Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan. 1992. *Pedoman Teknis. Penilaian Mutu Tanah dan Air untuk Budidaya Perikanan*. Jakarta.

Radiarta IN, Saitoh S, Miyazono A. 2008. GIS-based multi-criteria evaluation models for identifying suitable sites for Japanese scallop (*Mizuhopecten yessoensis*) aquaculture in Funka Bay, Southwestern Hokkaido. *ELSEVIER.. Aquaculture* 284 : 127–135. Japan.