

**ANALISIS PEMANFAATAN RUANG DI KAWASAN
PEMBANGUNAN PERIKANAN PESISIR
MUARA KINTAP KABUPATEN TANAH LAUT
PROPINSI KALIMANTAN SELATAN**

TESIS

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Guna Mencapai Derajat Magister (S-2)

Program Studi Magister Manajemen Sumberdaya Pantai



Oleh

YUNANDAR

K4A005008

**PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2007

**ANALISIS PEMANFAATAN RUANG DI KAWASAN
PEMBANGUNAN PERIKANAN PESISIR
MUARA KINTAP KABUPATEN TANAH LAUT
PROPINSI KALIMANTAN SELATAN**

Nama Penulis : YUNANDAR

NIM : K4A005008

Tesis telah disetujui;

Tanggal : 3 September 2007

Pembimbing I,

Pembimbing II,

(Prof.Dr.Ir. SUTRISNO ANGGORO, MS.)

(Dr. Ir. AGUS HARTOKO, MSc.)

Ketua Program Studi,

(Prof.Dr.Ir. SUTRISNO ANGGORO, MS.)

**ANALISIS PEMANFAATAN RUANG DI KAWASAN
PEMBANGUNAN PERIKANAN PESISIR
MUARA KINTAP KABUPATEN TANAH LAUT
PROPINSI KALIMANTAN SELATAN**

Dipersiapkan dan disusun oleh

YUNANDAR

K4A005008

Tesis telah dipertahankan di depan Tim Penguji ;

Tanggal : 27 Agustus 2007

Ketua Tim Penguji,

Anggota Tim Penguji I,

(Prof.Dr.Ir. SUTRISNO ANGGORO, MS.)

(Ir. PINANDOYO, MSi.)

Sekretaris Tim Penguji,

Anggota Tim Penguji II,

(Dr. Ir. AGUS HARTOKO, MSc.)

(Ir. BAMBANG ARGO WIBOWO, MSi.)

Ketua Program Studi,

(Prof.Dr.Ir. SUTRISNO ANGGORO, MS.)

ABSTRAKSI

YUNANDAR. NIM. K4A005008. ANALISIS PEMANFAATAN RUANG DI KAWASAN PEMBANGUNAN PERIKANAN PESISIR MUARA KINTAP KABUPATEN TANAH LAUT, KALIMANTAN SELATAN. Dibimbing oleh SUTRISNO ANGGORO dan AGUS HARTOKO.

Penelitian ini bertujuan untuk : (a) mengidentifikasi struktur dan pola pemanfaatan ruang kawasan perikanan pesisir Muara Kintap eksisting (yang telah ada); (b) menganalisis konfigurasi pemanfaatan ruang eksisting di kawasan perikanan pesisir Muara Kintap terhadap Rencana Tata Ruang Wilayah Propinsi, Rencana Umum Tata Ruang Pesisir Tanah Laut serta kesesuaiannya berdasarkan perbedaan nilai skor dan Sistem Informasi Geografis; dan (c) menyusun alternatif pengelolaan zona pemanfaatan ruang pada kawasan perikanan pesisir Muara Kintap yang sesuai, berdasarkan prioritas dan sistem dalam penggunaan ruang yang mengacu pada kelestarian sumberdaya pesisir, kesesuaian lahan dan keterkaitan antar kawasan. Metodologi yang digunakan adalah survei lapangan, yang memadukan unsur penginderaan jauh dan Sistem Informasi Geografis dengan skoring yang di dasarkan pada Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan RI No.KEP.34/Men/2002 terhadap kesesuaian peruntukan sebagai kawasan lindung, pemanfaatan dan pelabuhan khusus.

Hasil penelitian didapatkan bahwa pemanfaatan ruang di dominasi tambak 36,67% (1640,59 hektar) dan terkecil pemukiman 2,28% (102,15 hektar). Kebijakan antara RTRW Kabupaten/Propinsi dan pemanfaatan ruang terkini tidak sesuai karena Pelabuhan Khusus dan Stokpile Batubara berada di kawasan perikanan pembangunan perikanan Muara Kintap. Analisis Sistem Informasi Geografis dengan persamaan *algoritma spasial* dan *overlay* terhadap komponen peta-peta tematik kondisi fisika, kimia air dan komponen biofisik keruangan menginformasikan daerah ini masih sesuai sebagai kawasan perikanan namun perlu di upayakan peningkatan perbaikan kualitas lingkungan dengan merevegetasi kembali fungsi sempadan pantai, sungai dan penyangga di Muara Kintap.

Kata-kata kunci : Pemanfaatan ruang, kawasan perikanan, kesesuaian ruang/lahan, Muara Kintap.

ABSTRACT

YUNANDAR. NIM. K4A005008. THE SPACE USE ANALYSIS ON FISHERIES COASTAL ZONE MUARA KINTAP, TANAH LAUT, SOUTH KALIMANTAN. Supervised by SUTRISNO ANGGORO and AGUS HARTOKO.

This research aimed to: (a) identified structure and spatial use pattern on fisheries coastal zone Muara Kintap existing; (b) analyzed configuration of spatial use existing on fisheries coastal zone Muara Kintap against land use plans of Province, general land use plans of coastal zone in Tanah Laut and its suitability based on score differences and Geographic Information System (GIS); and (c) arranged alternative suitable management of spatial use zone on fisheries coastal Muara Kintap, based on priority and space use system in order to maintain coastal resources preservation, land suitability and zone interrelatedness. Methods employed in this research was field survey that combined remote sensing and Geographic Information System (GIS) with scoring measurement referred on Ocean and Fishery Ministry Decision of Indonesian Republic No.KEP.34/Men/2002 for conservation suitability, use and coal terminal zone.

The results obtained that spatial use dominated by pond 36,67% (1640,59 hectare) and settlement was minimal 2,28% (102,15 hectare). Recently, policy about spatial use among community group called as RTRW in regency or province not suitable because coal terminal and stockpile exist on fisheries coastal Muara Kintap. GIS analysis with spatial algorithm and overlay to component of thematic maps such as physical condition, water chemistry and spatial biophysics component informed that this region still suitable for fisheries coastal zone but need serious efforts to increase recovery environmental quality with revegetation green belt function of coastal, river and buffer zone in Muara Kintap.

Keywords: Space use, fisheries coastal zone, space/land suitability, Muara Kintap

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT Tuhan Yang Maha Pengasih dan Penyayang karena atas bimbingan-Nya, maka seluruh kegiatan proses penulisan Tesis dengan Judul “*Analisis Pemanfaatan Ruang Di Kawasan Pembangunan Perikanan Pesisir Muara Kintap Kabupaten Tanah Laut Propinsi Kalimantan Selatan*” dapat Penulis selesaikan dengan baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi struktur dan pola pemanfaatan ruang kawasan perikanan pesisir Muara Kintap eksisting dan menganalisis konfigurasi pemanfaatan ruang eksisting di kawasan perikanan pesisir Muara Kintap terhadap Rencana Tata Ruang Wilayah Propinsi, Rencana Umum Tata Ruang Pesisir Tanah Laut serta kesesuaiannya berdasarkan perbedaan nilai skor dan Sistem Informasi Geografis; dan menyusun alternatif pengelolaan zona pemanfaatan ruang pada kawasan perikanan pesisir Muara Kintap yang sesuai, berdasarkan prioritas dan sistem dalam penggunaan ruang yang mengacu pada kelestarian sumberdaya pesisir, kesesuaian lahan dan keterkaitan antar kawasan.

Dalam menyelesaikan penulisan tesis ini, penulis banyak mendapat bantuan dan perhatian dari berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Direktur Program Pascasarjana Universitas Diponegoro yang telah memberikan kesempatan dan menerima penulis untuk meningkatkan kemampuan akademis pada Program Pascasarjana Universitas Diponegoro Semarang.

2. Rektor Universitas Lambung Mangkurat di Banjarmasin yang telah membantu dan mendukung penulis baik moril dan materil dalam penulisan dan penelitian tesis.
3. Prof. Dr. Ir. H. Sutrisno Anggoro, MS selaku Ketua Program Magister Manajemen Sumberdaya Pantai sekaligus Pembimbing Utama yang telah mendorong, menuntun dan membantu dalam penyelesaian tesis ini.
4. Dr. Ir. Agus Hartoko, MSc selaku Pembimbing II yang dengan setia dan rela meluangkan waktu dan pikiran guna memberikan arahan dan pemikiran-pemikiran yang konstruktif dalam menyelesaikan tesis ini.
5. Ir. Pinandoyo, MSi dan Ir. Bambang Argo Wibowo, MSi selaku Tim Penguji yang telah memberikan masukan dan saran-saran perbaikan dalam penyempurnaan tesis ini.
6. Pemerintah Daerah Propinsi Kalimantan Selatan dan Kabupaten Tanah Laut beserta jajarannya yang telah bekerjasama dalam memberikan data dan informasi selama kegiatan penelitian.
7. Kepala Laboratorium Kualitas Air Fakultas Perikanan Universitas Lambung Mangkurat beserta staf analis yang telah membantu analisis dalam penelitian ini.
8. Pimpinan BIOTROP *Training and Information Centre* (BTIC), SEAMEO BIOTROP Bogor yang telah menyediakan data citra *landsat ETM 7+* untuk penelitian tesis ini.

9. Rekan-rekan mahasiswa Program Pascasarja Manajemen Sumberdaya Pantai Universitas Diponegoro Semarang yang telah memberikan bantuan dan dorongan kepada penulis dalam menyelesaikan tesis ini.
10. Rekan-rekan mahasiswa yang tergabung dalam REGISTER Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro Semarang yang telah memberikan bantuan dan diskusi dalam analisis data spasial.

Penulis menyadari bahwa tesis ini masih jauh dari sempurna, baik dari sisi isi maupun teknis penulisan, oleh karena itu dengan rendah hati penulis bersedia menerima masukan pemikiran dalam rangka penyempurnaan. Atas kerelaan semua piha dalam memberikan saran-saran perbaikan penulis sampaikan banyak terima kasih. Harapan Penulis hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi upaya pembangunan yang berkelanjutan di lingkungan pesisir . Amin.

Semarang, Agustus 2007

Penulis,

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
PENGESAHAN TIM PENGUJI	iii
RINGKASAN	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Masalah Penelitian.....	5
1.3. Pendekatan Masalah	6
1.4. Tujuan Penelitian	8
1.5. Kegunaan Penelitian	8
1.6. Waktu dan Tempat Penelitian.....	8
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1. Penataan dan Perencanaan Ruang	10
2.2. Pendekatan Pengelolaan Tata Ruang Kawasan Pesisir Terpadu	13
2.3. Zonasi / Mintakat Kawasan Pesisir	16
2.4. Sistem Informasi Geografis	17
2.4.1. Aplikasi Sistem Informasi Geografis Berbasis Tata Ruang di Pesisir	19
2.4.2. Aplikasi GPS (<i>Global Positioning System</i>).....	21
2.5. Karakteristik Citra <i>Landsat 7 ETM+</i> untuk Delineasi	22
2.6. Deskripsi Kegiatan Pembangunan Perikanan Muara Kintap.....	24
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	31
3.1. Bahan Penelitian	31
3.2. Alat Penelitian	31
3.3. Metode Penelitian	33
3.3.1. Prosedur Penentuan Lokasi dan Pengambilan Sampel (<i>Training Area</i>).....	34
3.3.2. Pengambilan Sampel Lapangan dalam <i>Training Area</i>	35
3.3.3. Pengumpulan Data	38
3.4. Analisis Data.....	38
3.4.1. Analisis Data Citra Satelit untuk Identifikasi Lahan.....	38
3.4.2 Analisis Identifikasi Lahan	40
3.4.3. Analisis Kesesuaian Biofisik (<i>Biophysical Suitability</i>) Pemanfaatan Ruang dan Skoring	41
3.4.4. Analisis Spasial (<i>Spasial Analysis</i>)	47

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	50
4.1. Lokasi Titik Sampling	50
4.2. Deliniasi Wilayah Studi.....	53
4.3. Identifikasi Pemanfaatan Ruang di Kawasan Perikanan Muara Kintap.....	55
4.3.1. Kompatibilitas Pemanfaatan Ruang Kawasan Perikanan Pesisir Muara Kintap.....	61
4.4. Analisis Kesesuaian Tata Guna Lahan Terkini terhadap Rencan Umum Tata Ruang Propinsi/Kabupaten.....	63
4.4.1. Kesesuaian Kawasan Perikanan Pesisir Muara Kintap berdasarkan <i>Overlay</i> Pemanfaatan Ruang Eksisting, RUTR dan Citra <i>Landsat ETM 7+</i>	63
4.5. Analisis Kesesuaian Pesisir Kawasan Perikanan Muara Kintap berdasarkan Parameter Biofisik Lindung, Pemanfaatan dan Pelsus	66
4.5.1. Kesesuaian Pesisir Kawasan Perikanan Muara Kintap berdasarkan Parameter Biofisik Lindung	66
4.5.2. Kesesuaian Pesisir Kawasan Perikanan Muara Kintap berdasarkan Parameter Biofisik Pemanfaatan	75
4.5.3. Kesesuaian Pesisir Kawasan Perikanan Muara Kintap Berdasarkan Parameter Biofisik Pelabuhan Khusus.....	114
4.6. Kesesuaian Pesisir Kawasan Perikanan Muara Kintap berdasarkan <i>Overlay</i> Parameter Biofisik Lindung, Pemanfaatan dan Pelabuhan Khusus dengan <i>Algoritma Spasial</i>	121
4.7. Alternatif Pengelolaan Zonasi Kawasan Perikanan Pesisir Muara Kintap berdasarkan Kondisi Eksisting, Kesesuaian Pemanfaatan Ruang dan Rencana Umum Tata Ruang Kabupaten Tanah Laut.....	124
4.7.1. Alternatif Pengelolaan terhadap masing-masing Zona berdasarkan Kondisi Aktual	129
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	130
5.1. Kesimpulan	130
5.2. Saran.....	131
DAFTAR PUSTAKA	132
LAMPIRAN.....	138
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	151

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Jadwal Kegiatan Penelitian	9
2. Nama Gelombang dan Kisaran Panjang Gelombang Masing-Masing Saluran ...	23
3. Kegunaan dan Kisaran Panjang Gelombang Tiap <i>band landsat ETM 7+</i>	23
4. Produksi ikan berdasarkan jenis di Muara Kintap perbulan tahun 2006.....	25
5. Jumlah alat tangkap operasional berdasarkan jenisnya tahun 2006.....	26
6. Alat, Metode, Kegunaan serta Lokasi Analisis selama Penelitian.....	32
7. Kesesuaian Biofisik untuk Penilaian Pemanfaatan Ruang berdasarkan Kepmen Kelautan dan Perikanan RI. No. KEP.34/MEN/2002.....	42
8. Evaluasi Hasil Penilaian Kesesuaian Pemanfaatan Ruang	49
9. Lokasi Sampling berdasarkan GPS (<i>Global Positioning System</i>)	50
10. Interpretasi dan Identifikasi Daerah Studi berdasarkan Warna, Tekstur rata-rata nilai spektral/reflektansi di Pesisir Muara Kintap hasil cek lapangan dengan Citra RGB 432	58
11. Ikhtisar Pemanfaatan Ruang Muara Kintap berdasarkan <i>Analisis Spasial</i> dan Monografi Kecamatan 2006.....	60
12. Jenis - Jenis Mamalia yang terdapat di Wilayah Studi	67
13. Jenis-Jenis Mangrove yang ditemukan	68
14. Hasil Pengamatan dan Pengukuran Parameter Biofisik untuk Lindung...73	
15. Hasil Pengamatan dan Pengukuran Zona Pemanfaatan (Pertambakan, Pertanian, Industri Perikanan dan Pemukiman)beserta Kesesuaiannya.....	86
16. Hasil Pengamatan dan Pengukuran Parameter Biofisik untuk Pelabuhan Khusus.....	119
17. Kesesuaian Pemanfaatan Ruang Kawasan Perikanan Pesisir Muara Kintap berdasarkan <i>Overlay</i> Parameter Lindung, Pemanfaatan, Khusus dengan <i>algoritma spasial</i>	122
18. Luas Zonasi Alternatif di Kawasan Studi	127
19. Pengelolaan Parameter Aktual menjadi Kondisi Potensial.....	129

DAFTAR GAMBAR

Nomor		Halaman
1.	Alur Pendekatan Masalah Penelitian	7
2.	Ilustrasi Kurva Karakteristik dari reflektansi tanaman dan air.....	24
3.	Peta Kawasan Studi Muara Kintap	35
4.	<i>Cropping</i> Data <i>Citra Landsat ETM_7+</i> lokasi penelitian	51
5.	<i>Deliniasi</i> Wilayah Studi Di Pesisir Muara Kintap	52
6.	Tampilan Kenampakan Objek Studi di Pesisir Muara Kintap pada <i>Citra Landsat ETM 7+</i> Gabungan band 4,3,2 dan Kondisi Lapangan	56
7.	Peta Tata Guna Lahan Terkini di Wilayah Studi berdasarkan <i>update</i> dan survei lapangan April 2007	57
8.	Distribusi Ruang Muara Kintap berdasarkan <i>Analisis Spasial</i> hasil Penelitian	60
9.	Distribusi Ruang Muara Kintap berdasarkan Monografi Kecamatan.....	60
10.	Matrik Hubungan Kompatibilitas Antar Kegiatan.....	62
11.	Alokasi Pemanfaatan Ruang Muara Kintap.....	64
12.	Peta Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Tanah Laut 2002-2012 (Perda No.13/2004 dan No.9/2000).....	65
13.	Peta Kesesuaian Pemanfaatan Ruang Wilayah Pesisir Muara Kintap dan sekitarnya berdasarkan <i>Overlay</i> RTRW; Tata Guna Lahan Terkini dan <i>Citra Landsat ETM_7+</i>	65
14.	Bangunan Penahan Gelombang di Muara Kintap.....	71
15.	Peta Kesesuaian Kawasan Lindung di Wilayah Studi berdasarkan Aspek Biofisik.....	74
16.	Peta Kawasan Lindung dan Rawan Bencana Pesisir Kintap Kabupaten Tanah Laut	74
17.	Peta Kesesuaian Perairan Tambak berdasarkan Nilai Salinitas	90
18.	Peta Kesesuaian Perairan Tambak berdasarkan Nilai Suhu.....	90
19.	Peta Kesesuaian Perairan Tambak berdasarkan Nilai Oksigen Terlarut.....	91
20.	Peta Kesesuaian Perairan Tambak berdasarkan Nilai pH.....	91
21.	Peta Kesesuaian Perairan Tambak berdasarkan Nilai Kecerahan.....	92
22.	Peta Kesesuaian Perairan Tambak berdasarkan Nilai H ₂ S	92
23.	Peta Kesesuaian Perairan Tambak berdasarkan Nilai Nitrat	93
24.	Peta Kesesuaian Perairan Tambak berdasarkan Nilai Curah Hujan	93
25.	Peta Kesesuaian Kawasan Pertanian di Wilayah Studi berdasarkan Zonasi Penyangga	98
26.	Peta Kesesuaian Kawasan Pertanian di Wilayah Studi berdasarkan pH Tanah.....	98
27.	Peta Kesesuaian Kawasan Pertanian di Wilayah Studi berdasarkan Satuan Bentuk Lahan	99
28.	Peta Kesesuaian Kawasan Pertanian di Wilayah Studi berdasarkan Daerah Banjir dan Genangan	99

Nomor	Halaman
29. Peta Kesesuaian Kawasan Pemukiman di Wilayah Studi berdasarkan Sempadan Pantai, Tanaman Lahan Basah	104
30. Peta Kesesuaian Kawasan Pemukiman di Wilayah Studi berdasarkan Jarak Jalan (Aksesibilitas).....	104
31. Peta Kesesuaian Kawasan Pemukiman di Wilayah Studi berdasarkan Jarak dari Pantai	105
32. Peta Kesesuaian Kawasan Pemukiman di Wilayah Studi berdasarkan Kepadatan Penduduk	105
33. Peta Kesesuaian Kawasan Pemukiman di Wilayah Studi berdasarkan Bencana Banjir	106
34. Peta Kesesuaian Kawasan Industri Perikanan di Wilayah Studi berdasarkan Nilai Arus	112
35. Peta Kesesuaian Kawasan Industri Perikanan di Wilayah Studi berdasarkan Nilai DO dan BOD ₅	112
36. Peta Kesesuaian Kawasan Industri Perikanan di Wilayah Studi berdasarkan Daerah Banjir dan Genangan	113
37. Peta Kesesuaian Kawasan Industri Perikanan di Wilayah Studi berdasarkan Tinggi Gelombang	113
38. Peta Kesesuaian Kawasan Industri Perikanan di Wilayah Studi berdasarkan Ruang Terbuka Hijau	114
39. Peta Kesesuaian Kawasan Pelabuhan Khusus di Wilayah Studi berdasarkan Tinggi Gelombang, Dinamika Pantai dan Pasang Surut.....	120
40. Peta Kesesuaian Kawasan Pelabuhan Khusus di Wilayah Studi berdasarkan Pencemaran (minyak lemak; Fe; Cd; Cr ⁶⁺ dan Pb).....	120
41. Peta Kesesuaian Pemanfaatan Ruang Kawasan Perikanan Pesisir Muara Kintap berdasarkan Algoritma spasial	123
42. Peta Alternatif Zonasi di Wilayah Pesisir Muara Kintap berdasarkan <i>Algoritma Spasial</i> Sistem Pemanfaatan Ruang, Pelestarian, dan Keterkaitan Antar Kawasan	128

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kawasan andalan perikanan Muara Kintap merupakan Kawasan Sentra Produksi (KSP) Tanah Laut dan Kotabaru yang dikembangkan sebagai kawasan prioritas bagi sektor perikanan laut dan tambak (Pasal 11 Peraturan Daerah Propinsi Kalimantan Selatan No.9/2000 dalam Pemerintah Daerah Propinsi Kalimantan Selatan, 2000), kondisi ini didukung dengan dibangunnya sarana dan prasarana yang menunjang sektor perikanan pesisir seperti pembangunan 17,3 km saluran irigasi untuk pengairan, pertambakan, Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI), Tempat Pelelangan Ikan (TPI) serta fasilitas perikanan lainnya. Sebagai dampak dari kebijakan tersebut maka pembukaan tambak-tambak udang telah berkembang dan mengalami perluasan kawasan dari 912 hektar pada awal 1999 menjadi kurang lebih 1.006,93 hektar pada tahun 2005 dengan pertumbuhan 32,23% per tahun yang bersifat sporadis (Dinas Perikanan dan Kelautan Kalsel, 2005).

Pemanfaatan ruang sebagai lokasi budidaya tersebut telah menimbulkan dampak pada terbatasnya ruang sebagai daerah lindung lokal yang berfungsi sebagai *buffer zone* dan *buffer* ekosistem antar kawasan, data menyebutkan bahwa kondisi mangrove yang tersisa sebagai zona konservasi sempadan pantai dan sungai mengalami degradasi dari 500 hektar pada kondisi awal menjadi hanya seperlima atau sekitar 100 hektar yang masih baik (Dinas Perikanan dan Kelautan Propinsi Kalsel, 2005) dari luas wilayah Muara Kintap sekitar 49 km².

Pemanfaatan ruang yang lain di kawasan Muara Kintap berupa operasionalisasi kegiatan pelabuhan khusus sekaligus stokpile batubara oleh PT. Surya Kencana Jorong Mandiri di perairan sungai Kintap yang merupakan lokasi pemanfaatan kegiatan budidaya tambak dan di pesisir barat terdapat PT. Pribumi Citra Megah Utama yang mengancam *inlet* air untuk pertambakan serta di bagian perbatasan desa Muara Kintap dan Pandan Sari terdapat PT. Dewata Utama. Terlebih lagi dengan perkembangan pemukiman yang memanfaatkan lindung lokal dan pertambakan sebagai areal baru sehingga pemanfaatan ruang di kawasan andalan perikanan semakin tumpang tindih dan tidak beraturan. Pemanfaatan ruang di kawasan pesisir Muara Kintap yang antagonis (dapat mematikan) salah satu kegiatan lainnya dan dapat mengurangi nilai pemanfaatan ekosistem baik secara ekonomis maupun ekologis apabila tidak dikelola secara benar.

Menurut Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan RI No.KEP.34/MEN/2002 tentang Pedoman Umum Penataan Ruang Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil (Departemen Kelautan dan Perikanan, 2002) maka suatu kawasan pesisir diharuskan memiliki: (1) zona konservasi merupakan zona perlindungan yang didalamnya terdapat zona preservasi dan penyangga dapat dimanfaatkan secara terbatas yang didasarkan atas pangaturan yang ketat bagi pemanfaatan ruang dan memuat zona rawan bencana pesisir; (2) zona pemanfaatan (kawasan budidaya) merupakan zona pemanfaatan yang dapat dilakukan secara intensif namun pertimbangan daya dukung lingkungan tetap merupakan syarat utama, pada zona ini terdapat area-area yang merupakan zona

perlindungan setempat seperti sempadan sungai dan pantai dan (3) zona tertentu merupakan kawasan khusus untuk kawasan cepat berkembang.

Masih menurut peraturan tersebut kawasan yang sifatnya sebangun atau sinergis sifat pemanfaatannya di alokasikan pada ruang yang sama pula, sedangkan bagi pemanfaatan yang dapat mematikan (*incompatible*) antar pemanfaatan idealnya dipisahkan tersendiri sebagai zona hitam (berpotensi mematikan zona lain) atau apabila sudah eksis maka *buffer zone* wajib dikenakan sebagai syarat untuk operasional kawasan tersebut.

Faktor kendala dalam mewujudkan kawasan pesisir sesuai dengan Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan No.Kep.34/Men/2002 tersebut disebabkan regulasi atau kebijakan pada Peraturan Daerah Rencana Tata Ruang Wilayah No.9/2000 dan Peraturan Daerah Rencana Umum Tata Ruang Tanah Laut No.13/2002 tidak ditindaklanjuti dengan Peraturan Daerah pesisir dan rencana aksi untuk mengamankan lingkungan ekosistem pesisir dan terkesan membiarkan pertumbuhan sektor pertambangan di kawasan yang dialokasikan sebagai kawasan perikanan pesisir. Faktor ketidak disiplin pengguna pada tata ruang yang berakibat pada penyimpangan tata ruang di pesisir Muara Kintap dan faktor perencanaan yang berorientasi ekonomi (*oriented economic*) telah merubah rona Muara Kintap sebagai kawasan sentra produksi perikanan menjadi pelabuhan khusus pertambangan.

Penggunaan lahan di Kecamatan Kintap tahun 2005 (Bappeda Kabupaten Tanah Laut, 2006) menyebutkan bahwa 53.700 hektar alokasi penggunaan lahan di kintap di dominasi sawah dengan jumlah 75.201 hektar (20,60% dari luas

wilayah), sedangkan pemukiman dan pemanfaatan untuk pelabuhan khusus batubara tidak dicantumkan. Data tersebut menyatakan bahwa lindung lokal dan tambak tetap dari tahun 2003 sampai 2005 berturut-turut sebesar 3.738 hektar dan 3.222 hektar yang sangat jauh berbeda dengan kondisi di lapangan.

Ketidak sesuaian data pemanfaatan ruang di Muara Kintap menyebabkan terjadi tumpang tindih pemanfaatan ruang, ketidak sinergisan yang dapat mematikan kawasan lain. Ketidaksesuaian pemanfaatan ruang disebabkan sampai ini belum dilakukan identifikasi pemanfaatan ruang-ruang eksisting di wilayah andalan perikanan Muara Kintap yang berpotensi memunculkan konflik antar ruang yang berbeda penggunaan. Analisis konfigurasi ruang belum dilakukan meliputi sejauhmana ruang-ruang tersebut berpotensi mematikan ruang lain dan berpotensi untuk tetap berkembang sebagaimana peruntukannya, serta ruang-ruang yang dapat dioptimalkan kembali sebagai zona lindung lokal. Tingkat kesesuaian dan alternatif pengelolaan dalam pemanfaatan ruang merupakan produk akhir dari penelitian ini karena melalui penilaian tersebut dapat menggambarkan kondisi kawasan andalan perikanan Muara Kintap secara objektif apakah masih tetap dapat dipertahankan atau dihilangkan dalam Rencana Tata Ruang Wilayah revisi nantinya.

Penelitian mengenai analisis pemanfaatan ruang di kawasan andalan perikanan Muara Kintap dilakukan sebagai bahan evaluasi objektif mengenai tingkat kesesuaian pemanfaatan ruang agar terjadi keseimbangan antara daya dukung ekosistem dan kemampuan ruang yang dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan (*sustainable*).

1.2. Masalah Penelitian

Kawasan pesisir Kintap merupakan salah satu wilayah yang dikembangkan sebagai kawasan produksi perikanan pesisir (Pemerintah Daerah Provinsi Kalimantan Selatan, 2002). Hal ini berimplikasi pada keberlanjutan ekosistem dan sumberdaya yang idealnya berjalan secara sinergis. Menurut Hartoko (2004)^a kawasan pesisir berbasis kegiatan perikanan seperti Muara Kintap yang terdiri dari kawasan pusat kegiatan utama perikanan berupa aktifitas pertambakan, *hatchery*, Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) dengan berbagai fasilitasnya, kawasan pendukung berupa industri *processing (home industri)* dan pasar tradisional setempat. Kawasan non perikanan seperti permukiman, pertanian, perkebunan dan pelabuhan khusus batubara juga perlu mendapat perhatian. Permasalahan pemanfaatan dan penataan ruang di pesisir, tidak saja melibatkan kawasan perikanan dan non perikanan, namun kegiatan sekitar Daerah Aliran Sungai (DAS) dan *upland* di Muara Kintap juga mengakibatkan erosi dan sedimentasi yang dapat menurunkan nilai ekologis dan ekonomis di kawasan pesisir. Oleh karena itu upaya konservasi sangat diperlukan baik di sekitar DAS, *upland* maupun sekitar pesisir Muara Kintap.

Berdasarkan uraian di atas, maka permasalahan yang terdapat di wilayah penelitian dapat dirumuskan :

1. Adanya kesenjangan perencanaan dalam alokasi penetapan skala prioritas dalam pembangunan di pesisir Muara Kintap baik antar wilayah maupun sewilayah.

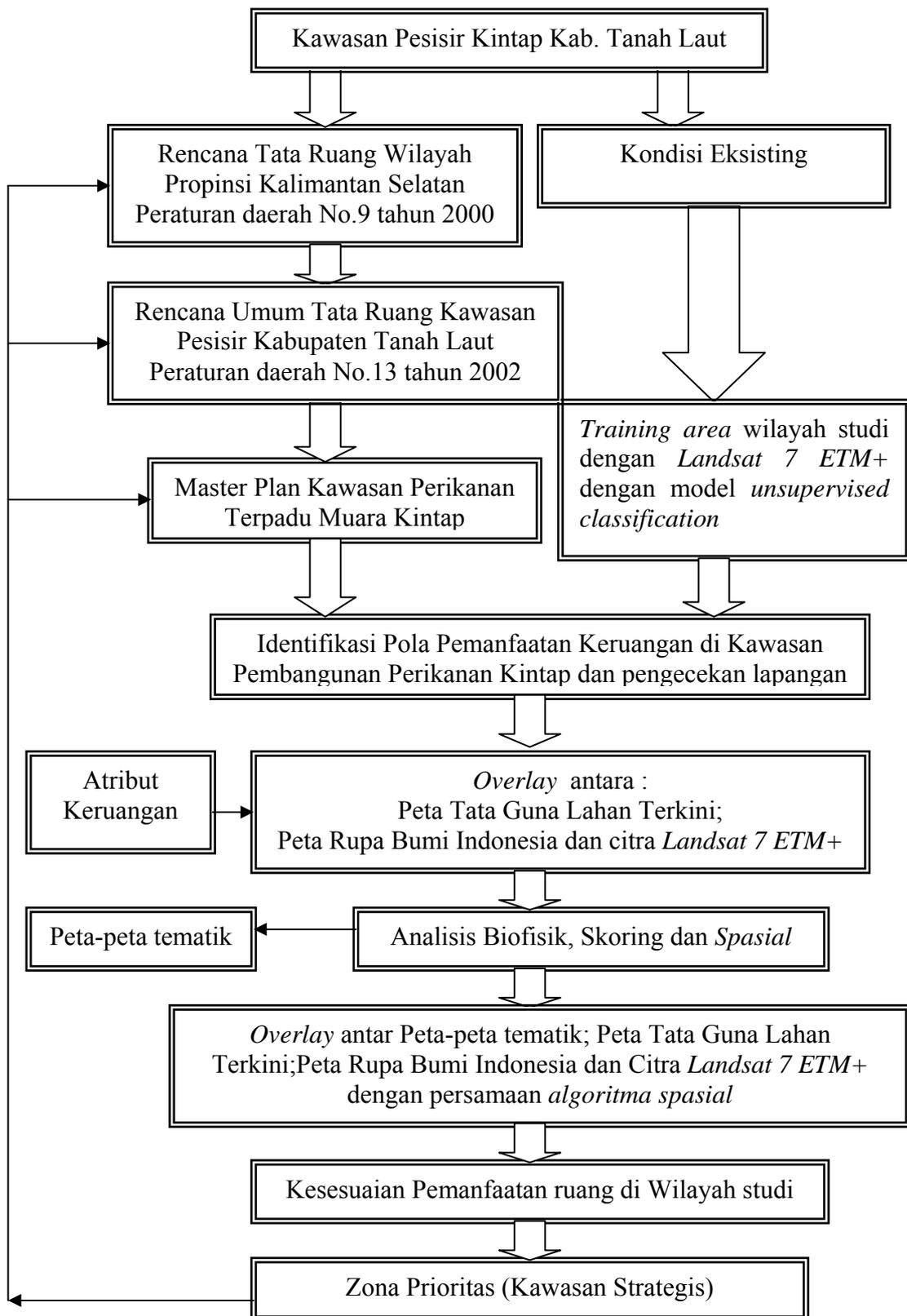
2. Adanya perubahan pola pemanfaatan ruang akibat pembangunan kawasan perikanan di pesisir Muara Kintap.
3. Adanya ketidakdisiplinan pemanfaatan ruang yang berakibat pada penyimpangan tata ruang di pesisir Muara Kintap.

1.3. Pendekatan Masalah

Pendekatan masalah dilakukan dengan cara :

1. Penentuan konfigurasi pemanfaatan ruang di wilayah penelitian dengan survei di lapangan dan analisis data spasial.
2. Analisis Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi, Rencana Umum Tata Ruang Kabupaten Tanah Laut dan Tata Guna Lahan Terkini dalam bentuk peta tematik serta data dari Dinas/Instansi yang relevan sebagai data sekunder dalam bentuk skoring.
3. Penyusunan data primer dan sekunder yang mendukung berupa data fisik, kimia dan biologi.
4. Analisis kelayakan biofisik (*biophysical suitability*) dengan metode skoring.
5. Analisis data primer dan sekunder dengan atribut keruangan di-*overlay* untuk menentukan alternatif zona prioritas berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) dalam rangka evaluasi Rencana Tata Ruang Wilayah yang ada.

Adapun kerangka pendekatan masalah dalam perencanaan dan pelaksanaan penelitian untuk pendekatan masalah diilustrasikan sebagai berikut.



Gambar 1. Alur Pendekatan masalah penelitian

1.4. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan :

1. Mengidentifikasi struktur dan pola pemanfaatan ruang kawasan perikanan pesisir Muara Kintap eksisting (yang telah ada);
2. Menganalisis konfigurasi pemanfaatan ruang eksisting di kawasan perikanan pesisir Muara Kintap terhadap Rencana Tata Ruang Wilayah Propinsi, Rencana Umum Tata Ruang Pesisir Tanah Laut serta kesesuaiannya berdasarkan perbedaan nilai skor dan Sistem Informasi Geografis.
3. Menyusun alternatif pengelolaan zona pemanfaatan ruang pada kawasan perikanan pesisir Muara Kintap yang sesuai, berdasarkan prioritas dan sistem dalam penggunaan ruang yang mengacu pada kelestarian sumberdaya pesisir, kesesuaian lahan dan keterkaitan antar kawasan.

1.5. Kegunaan Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai masukan dan rekomendasi bagi Pemerintah Daerah dalam Rencana Tata Ruang Wilayah Propinsi, Kabupaten dan pengambilan kebijakan dalam pembangunan kawasan perikanan pesisir Muara Kintap.

1.6. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian telah dilaksanakan bulan Maret sampai April 2007 dengan lokasi penelitian desa Muara Kintap Kecamatan Kintap Kabupaten Tanah Laut. Berikut jadwal lengkap penelitian.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penataan dan Perencanaan Ruang

Menurut Undang-Undang No.26 Tahun 2007 pasal 1 tentang penataan ruang disebutkan bahwa ruang adalah wadah yang meliputi ruang daratan, ruang lautan, dan ruang udara sebagai satu kesatuan wilayah, tempat manusia dan makhluk lainnya hidup dan melakukan kegiatan serta memelihara kelangsungan hidupnya. Ruang laut sebagai wujud fisik dalam dimensi geografis, penataannya dapat dipandang sebagai suatu rangkaian proses perencanaan pengaturan tata ruang secara efektif dan efisien yang ditetapkan dan dikendalikan dengan fungsi utama untuk kawasan lindung dan kawasan budidaya. Untuk suatu daerah (provinsi dan kabupaten/kota), kewenangannya yang mencakup hingga 12 mil dari garis pantai, umumnya merupakan luasan dari wilayah pesisir. Dengan demikian, pengaturan ruang laut daerah dapat dicakup dalam suatu kesatuan penataan ruang pesisir. Sedangkan tata ruang adalah wujud struktural dan pola pemanfaatan ruang, baik direncanakan maupun tidak. Penataan ruang dimaksudkan untuk membenahi penggunaan lahan yang sedang berjalan dengan tujuan meningkatkan efisiensi sehingga keluaran yang diharapkan adalah yang terbaik dalam dimensi kurun waktu dan ruang tertentu. Dengan demikian secara transparan dalam peta skala tertentu, sesuai menurut kepentingannya dapat dilihat zonasi lahan menurut peruntukannya, antara lain kehutanan, pertambakan, pemukiman, sawah, kawasan industri, perkebunan, kawasan wisata dan kawasan fasilitas umum yang dapat diartikan sebagai penatagunaan sumber alam (Haerumen, 1996).

Secara umum, perencanaan ruang adalah suatu proses penyusunan rencana tata ruang untuk meningkatkan kualitas lingkungan hidup, manusia, dan kualitas pemanfaatan ruang. Perencanaan tata ruang tersebut dilakukan melalui proses proses dan prosedur penyusunan serta penetapan rencana tata ruang berdasarkan peraturan perundang-undangan yang berlaku, serta mengikat semua pihak (Darwanto, 2000). Formulasi konsep tata ruang berdasarkan unit areal konkrit; fungsionalitas di antara fenomena dan subyektifitas dalam penentuan kriteria (Budiharsono, 2002).

Menurut Departemen Kelautan Perikanan RI (2002) Rencana Tata Ruang Berdasarkan Hirarki Administratif terbagi atas :

1. Rencana Tata Ruang Kelautan Nasional;
merupakan kebijaksanaan perlindungan dan pemanfaatan ruang pesisir, pulau-pulau kecil dan laut dalam wilayah Zona Ekonomi Eksklusif (ZEE) sebagai bagian dari Rencana Tata Ruang Wilayah Nasional dengan skala peta rencana 1 : 1.000.000.
2. Rencana Tata Ruang Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil Wilayah Propinsi;
merupakan arahan penataan dan pemanfaatan ruang, khususnya pengembangan kawasan lindung/konservasi dan pemanfaatan ruang pesisir, laut dan pulau-pulau kecil wilayah propinsi sampai 12 mil, serta sebagai koordinasi perencanaan antar kabupaten, dengan skala peta rencana 1 : 250.000.
3. Rencana Tata Ruang Pesisir & Pulau-Pulau Kecil Wilayah Kabupaten;
merupakan rencana penataan dan pemanfaatan ruang sebagai dasar bagi

penetapan lokasi pemintakatan (zonasi) pesisir dan laut dalam wilayah kabupaten atau kota, rencana tata ruang ini merupakan satu kesatuan dengan rencana tata ruang daratan dengan skala peta rencana 1 : 100.000.

Pada kabupaten/kota yang relatif kecil dan mempunyai potensi kelautan cukup besar atau mempunyai permasalahan kompleks maka digunakan skala 1 : 50.000.

4. Rencana Tata Ruang Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil Wilayah Kota;
merupakan rencana penataan dan pemanfaatan ruang sebagai dasar penetapan lokasi pemintakatan (zonasi) pesisir-laut-pulau-pulau kecil dalam wilayah kabupaten/kota rencana tata ruang ini merupakan kesatuan sinergis dengan rencana tata ruang daratan, dengan skala peta rencana 1 : 50.000.
5. Rencana Tata Ruang Rinci/Detail Kawasan;
merupakan bagian dari rencana tata ruang kabupaten/kota, dimana wilayah perencanaan dapat merupakan satu zona yang dominan, atau lebih dari satu zona yang serasi dan sinergis, dan terbagi atas:
 - a. rencana detil kawasan yg akan dikelola berdasarkan kebutuhan pengelolaan dengan skala peta rencana 1 : 5.000 sampai 1 : 10.000.
 - b. rencana teknis/detil desain, berisi rincian rencana tata letak, dimensi massa bangunan/kegiatan, sarana & prasana, serta kelayakan investasi dengan skala peta rencana 1: 1.000.
6. Rencana Tata Ruang antar Provinsi dalam Satu Pulau Besar (*Regional Marine Planning*);

merupakan suatu koordinasi perencanaan antar provinsi pada setiap pulau besar ditinjau dari permasalahan setiap pulau mempunyai karakteristik sendiri-sendiri, dengan skala peta rencana 1 : 500.000.

7. Rencana Tata Ruang Lintas Wilayah

Berdasarkan ekobiologis dan keterpaduan harus melintas batas antar Kabupaten/Kota antar Propinsi. Batas wilayah perencanaan juga didasari karakter ekobiologis, dengan skala peta disesuaikan kebutuhan dalam perencanaan.

2.2. Pendekatan Pengelolaan Tata Ruang Kawasan Pesisir Terpadu

Penyusunan zonasi secara terpadu dilakukan melalui tiga pendekatan (Dahuri dkk, 2001). Pertama penyusunan rencana zonasi mempertimbangkan kebijakan pembangunan yang ditetapkan oleh Pemerintah Pusat dan Daerah, kepentingan masyarakat adat dan hak-hak ulayat, serta kepentingan yang bersifat khusus. Kedua, pendekatan *bioekoregion* spesifik lokal seperti (Hartoko, 2004)^b.

1. Identifikasi wilayah spesifik yang dimiliki wilayah studi seperti muara yang difungsikan sebagai kawasan utama dan pendukung untuk kegiatan apa saja;
2. Identifikasi sifat ekologis dan biota spesifik
3. Identifikasi kegiatan utama perikanan seperti perikanan demersal.

Oleh sebab itu kombinasi penggunaan data biogeofisik yang menggambarkan kondisi *bioekoregion* merupakan persyaratan yang dibutuhkan (*necessary condition*) dalam menetapkan zona-zona yang akan dipilih. Pendekatan ketiga dilakukan melalui pengumpulan atribut informasi yang dapat digali dari persepsi masyarakat yang hidup di sekitar ekosistem tersebut, terutama konteks historis

mengenai kejadian yang berkaitan dengan pemanfaatan sumberdaya pesisir dari masa lampau sampai saat ini.

Prinsip dasar dalam penyusunan tata ruang pesisir terpadu adalah bagaimana mendapatkan manfaat dari sumberdaya yang tersedia seoptimal mungkin dengan tidak mengabaikan kelestarian lingkungan (ekologi), disamping memperhatikan aspek ekonomi, sosial, kelembagaan, dan pertahanan keamanan (Dahuri et.al, 2001).

Berdasarkan hal tersebut, maka penyusunan tata ruang mengacu kepada :

1. Kelestarian Sumberdaya Pesisir

Tujuan utama dari pengelolaan pesisir terpadu adalah untuk dapat dimanfaatkannya sumberdaya pesisir dalam rangka meningkatkan taraf hidup masyarakat dan pelaksanaan pembangunan nasional, dengan tidak mengorbankan kelestarian sumberdaya pesisir di dalam memenuhi kebutuhan baik untuk generasi sekarang maupun bagi generasi yang akan datang. Untuk itu, laju pemanfaatan sumberdaya pesisir harus dilakukan kurang atau sama dengan laju regenerasi sumberdaya hayati atau laju inovasi untuk menemukan substitusi non-hayati. Dalam hal ketidakmampuan manusia mengantisipasi dampak lingkungan di pesisir akibat berbagai aktivitas, maka setiap pemanfaatan harus dilakukan dengan hati-hati. Untuk menjaga keseimbangan ekologi, pemanfaatan lahan untuk kawasan lindung dan konservasi harus mendapat perhatian khusus, setelah kawasan ini terpenuhi baru ditentukan kawasan budidaya (Dahuri et.al, 2001).

2. Kesesuaian Lahan

Aktivitas yang akan ditempatkan pada suatu ruang di kawasan pesisir harus memperhatikan kesesuaian antara kebutuhan (*demand*) dengan kemampuan lingkungan menyediakan sumberdaya (*carrying capacity*). Dengan mengacu kepada keseimbangan antara *demand* dan *supply*, maka akan dicapai suatu optimasi pemanfaatan ruang antara kepentingan masa kini, masa datang serta menghindari terjadinya konflik pemanfaatan ruang. Kesesuaian lahan tidak saja mengacu kepada kriteria biofisik semata, tetapi juga meliputi kesesuaian secara sosial ekonomi (Raves, 2006).

3. Keterkaitan Kawasan

Interaksi antar beberapa aktivitas pada kawasan pesisir dengan kawasan daratan akan tercipta dan memungkinkan terjadinya perkembangan yang optimal antar unit-unit kawasan maupun dengan kawasan sekitarnya. Untuk itu penyusunan pemanfaatan kawasan pesisir dibuat sedemikian rupa sehingga kegiatan-kegiatan antar kawasan dapat saling menunjang dan memiliki keterkaitan dengan kawasan yang berbatasan. Agar dapat menempatkan berbagai kegiatan pembangunan di lokasi sesuai secara ekologis, maka kelayakan biofisik (*biophysical suitability*) di wilayah pesisir harus diidentifikasi lebih dahulu. Pendugaan kelayakan biofisik ini dilakukan dengan cara mendefinisikan persyaratan biofisik (*biophysical requirements*) setiap kegiatan pembangunan, kemudian dipetakan. Dengan cara ini dapatlah ditentukan kesesuaian penggunaan setiap unit (lokasi) kawasan pesisir (Sulasdi, 2001).

2.3. Zonasi / Mintakat Kawasan Pesisir

Suatu zona adalah suatu kawasan yang memiliki kesamaan karakteristik fisik, biologi, ekologi, dan ekonomi yang ditentukan berdasarkan kriteria tertentu untuk mengelompokkan kegiatan yang bersifat sinergis dan memilahnya dari kegiatan yang bertentangan; kriteria tersebut merupakan dasar untuk mengidentifikasi zona (Departemen Kelautan dan Perikanan, 2003). Konsep Perencanaan Tata Ruang pesisir tidak dapat mengikuti sepenuhnya konsep daratan karena karakteristik *ekobiologis* dan prinsip dasar yang berbeda. Pada kawasan pesisir pola perencanaan sangat dipengaruhi oleh pembagian zona-zona perlindungan yang sangat ketat hal ini disebabkan karakter wilayah pesisir yang sangat dinamik tapi rentan terhadap perubahan yang terjadi. Untuk keberlanjutan (*sustainable*), secara garis besar wilayah pesisir dipilah menurut Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor : Kep.34/Men/2002 Tentang Pedoman Umum Penataan Ruang Pesisir Dan Pulau-Pulau Kecil (Departemen Kelautan dan Perikanan, 2002) :

1. Zona konservasi merupakan zona perlindungan yang didalamnya terdapat zona preservasi dan penyangga dapat dimanfaatkan secara terbatas yang didasarkan atas pangaturan yang ketat bagi pemanfaatan ruang.
2. Zona pemanfaatan (kawasan budidaya) merupakan zona pemanfaatan yang dapat dilakukan secara intensif namun pertimbangan daya dukung lingkungan tetap merupakan syarat utama, pada zona ini terdapat area-area yang merupakan zona perlindungan setempat seperti sempadan sungai dan pantai.
3. Zona tertentu merupakan kawasan khusus untuk kegiatan pertahanan dan militer, kawasan cepat berkembang.

Proses penyusunan tata ruang pesisir dan konfigurasi zonasi dapat dilakukan dengan teknik *overlay* (tumpang susun) peta-peta tematik yang memuat karakteristik biofisik wilayah pesisir dari setiap kegiatan pembangunan yang direncanakan dan peta penggunaan ruang pesisir saat ini (Tahir, 2002).

Perencanaan penggunaan ruang merupakan kegiatan seleksi sebaran ruang untuk tujuan spesifik dengan memadukan informasi kesesuaian lahan, permintaan akan alternatif produk dan penggunaan, kesempatan perluasan dengan ketersediaan ruang dan dalam sistem kelembagaan yang ada (Pirzan, 2000).

Perencanaan tata ruang dimulai dari kegiatan evaluasi ruang yang mengidentifikasi karakteristik dan menilainya untuk keperluan tipe wilayah tertentu secara spasial, perencanaan pemusatan kegiatan tertentu juga pengelompokkan wilayah tertentu untuk tujuan yang ditetapkan (Branch, 1998).

2.4. Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografis (*Geographic Information System/GIS*) yang selanjutnya akan disebut Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan sistem informasi berbasis komputer yang digunakan untuk mengelola (input, manajemen, proses dan output) data spasial atau data yang bereferensi geografis, setiap data yang merujuk lokasi di permukaan bumi dapat disebut sebagai data spasial bereferensi geografis seperti data jaringan jalan suatu kota, data distribusi lokasi pengambilan sampel (ESRI, 2000).

Data SIG dapat dibagi menjadi dua macam yaitu data grafis dan data atribut/tabular. Data grafis adalah data yang menggambarkan bentuk atau

kenampakan objek di permukaan bumi sedangkan data atribut adalah data deskriptif yang menyatakan nilai dari data grafis tersebut (Nuarsa, 2005).

Karakteristik SIG merupakan suatu sistem hasil pengembangan perangkat keras dan perangkat lunak untuk tujuan pemetaan, sehingga fakta wilayah dapat disajikan dalam satu sistem berbasis komputer yang melibatkan ahli geografi, informatika dan komputer, serta aplikasi terkait. Masalah dalam pengembangan meliputi: cakupan, kualitas dan standar data, struktur, model dan visualisasi data, koordinasi kelembagaan dan etika, pendidikan, *expert system* dan *decision support system* serta penerapannya. Perbedaannya dengan Sistem Informasi lainnya: data dikaitkan dengan letak geografis, dan terdiri dari data tekstual maupun grafik (Prahasta, 2003).

Menurut Dulbahri (2001) data SIG dan pengolahannya berdasarkan sumber masukan data dapat dibedakan atas :

- a. Data inderaja hasil klasifikasi dan interpretasi (bentuk digital dan berbasis *raster*, cakupan luas, waktu pengumpulan relatif singkat, bisa *multiband*, *multisensor*, *multiresolusi*, dan *multitemporal*);
- b. Peta (bentuk non-dijital dan berbasis *vektor*) ;
- c. Data survei atau statistik dengan tahapan pengolahan pemasukan dan pembetulan data; penyimpanan dan pengorganisasian data; pemrosesan dan penyajian data; transformasi data dan interaksi dengan pengguna (*input query*). Sedangkan cara memperoleh data/informasi geografis (Prabowo et.al, 2002) ada 5 yaitu :

1. Survei lapangan: pengukuran fisik (*land marks*), pengambilan sampel (polusi air), pengumpulan data non-fisik (data sosial, politik, ekonomi dan budaya).
2. Pengambilan sampling secara sensus: dengan pendekatan kuesioner, wawancara dan pengamatan; pengumpulan data secara nasional dan periodik (sensus jumlah penduduk, sensus kepemilikan tanah).
3. Statistik: merupakan metode pengumpulan data periodik/per-interval-waktu pada stasiun pengamatan dan analisis data geografi tersebut, contoh: data curah hujan.
4. *Tracking*: merupakan cara pengumpulan data dalam periode tertentu untuk tujuan pemantauan atau pengamatan perubahan, contoh: kebakaran hutan, gunung meletus, debit air sungai.
5. Penginderaan jauh (*inderaja*): merupakan ilmu dan seni untuk mendapatkan informasi suatu obyek, wilayah atau fenomena melalui analisis data yang diperoleh dari sensor pengamat tanpa harus kontak langsung dengan obyek, wilayah atau fenomena yang diamati (Lillesand dan Kiefer, 1994).

2.4.1. Aplikasi Sistem Informasi Geografis Berbasis Tata Ruang di Pesisir

Penelitian yang menggunakan SIG sebagai alat dalam mengkaji fenomena pemanfaatan ruang, kesesuaian lahan/ruang dan tata ruang di wilayah pesisir telah banyak dilakukan seiring dengan berkembangnya teknologi SIG. Saat ini, aplikasi SIG untuk studi tata ruang dapat dikombinasikan dengan penginderaan jauh baik yang sumber datanya berasal dari satelit maupun foto udara. Berikut aplikasi SIG untuk kajian tata ruang di wilayah pesisir :

- a. Analisis Kesesuaian Lahan Dan Kebijakan Pemanfaatan Ruang Kawasan Pesisir Teluk Balikpapan (Tahir et.al, 2002) mengenai analisis kesesuaian lahan wilayah pesisir Teluk Balikpapan bagi peruntukan budidaya tambak, pemukiman, industri dan konservasi pantai; mengetahui karakteristik sosial ekonomi dan budaya masyarakat pesisir dan analisis keterkaitan lingkungan biofisik dan lingkungan sosial ekonomi masyarakat dengan metode *SWOT*, *GIS* dan *PCA (Principal Component Analysis)*.
- b. Analisis Pemanfaatan Ruang Kawasan Pesisir Teluk Manado, Sulawesi Utara (Sjafi'I Emmy et.al, 2001) mengenai pemanfaatan ruang wilayah pesisir Teluk Manado, konsistensi pemanfaatan ruang dan analisis konflik pemanfaatan ruang dalam wilayah pesisir dengan menggunakan metode *Proses Hierarki Analitik (PHA)* dan *SIG*.
- c. Analisis Kebijakan Pemanfaatan Ruang Wilayah Pesisir Di Kota Pasuruan Jawa Timur (Sugiarti et.al, 2000) mengenai evaluasi kesesuaian lahan dalam pemanfaatan ruang wilayah pesisir, analisis faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya konflik pemanfaatan ruang dalam pengelolaan sumberdaya pesisir, mengetahui persepsi pemerintah, swasta dan masyarakat berkaitan dengan penentuan prioritas penggunaan lahan, penentuan prioritas penggunaan lahan dalam pemanfaatan ruang wilayah pesisir dan penyelesaian konflik pemanfaatan sumberdaya pesisir dengan metode *SIG* dan *AHP (Analytical Hierarchy Process)*.
- d. Pendekatan Sel Sedimen (*Sediment Cell*) Acuan Penataan Ruang Wilayah Pesisir Menggunakan Penginderaan Jauh (Khakim et.al, 2003) mengenai

penentuan batas sel sedimen dari citra penginderaan jauh, dalam hal ini *Citra Landsat 7 ETM+ komposit 321* tahun 2002 meliputi daerah Pantai Utara Provinsi Jawa Tengah sebagai dasar penataan ruang di kawasan pesisir.

- e. *Development of Digital Multilayer Ecological Model for Padang Coastal Water (West Sumatra)* (Agus Hartoko dan M. Helmi, 2006) mengenai pemaduan data SIG dan Penginderaan Jauh untuk perikanan di Indonesia.

2.4.2. Aplikasi GPS (*Global Positioning System*)

GPS merupakan singkatan dari *Global Positioning System* (Sistem Pencari Posisi Global), adalah suatu jaringan satelit yang secara terus menerus memancarkan sinyal radio dengan frekuensi yang sangat rendah. Alat penerima *GPS* secara pasif menerima sinyal ini, dengan syarat bahwa pandangan ke langit tidak boleh terhalang, sehingga biasanya alat ini hanya bekerja di ruang terbuka. Satelit *GPS* bekerja pada referensi waktu yang sangat teliti dan memancarkan data yang menunjukkan lokasi dan waktu pada saat itu. Yang biasa kita sebut sebagai *GPS* merupakan alat penerima, karena alat ini dapat memberikan nilai koordinat dimana ia digunakan maka keberadaan teknologi *GPS* memberikan terobosan penting dalam penyedia data bagi SIG, data ini biasanya direpresentasikan dalam format vektor (Kuntjoro et.al, 2001).

Data yang berasal dari pengukuran di lapangan dengan *GPS* dapat di implementasikan dalam format berbasis SIG seperti penelitian yang pernah dilakukan pada :

- a. Zona Air Laut Pasang Kota Semarang, Permasalahan dan Penanggulangannya (Widjaya, 2001) dihasilkan bahwa *entry* data dengan *MS. Excel* yang di *entry* ke SIG;
- b. Pembuatan Basis Data Spasial Pencemaran Sungai (Kasus Sungai Citarum) (Marganingrum dan Santoso, 2006) pemakaian *MS. Excel* aplikasi dengan SIG

2.5. Karakteristik Citra *Landsat 7 ETM+* untuk Deleniasi

Prinsip dasar deleniasi untuk batasan daerah studi menggunakan citra *Landsat 7 ETM+* di dasarkan pada karakteristik spasial dan spektral yang dihasilkan dari interaksi pantulan gelombang elektromagnetik dengan objek sehingga menjadi suatu karakteristik/tampilan khusus berdasarkan panjang gelombang yang digunakan. Karakteristik spasial ditandai dengan resolusi spasial yang digunakan sensor untuk mendeteksi obyek. Resolusi spasial adalah daya pilah sensor yang diperlukan untuk bisa membedakan obyek-obyek yang ada dipermukaan bumi dengan istilah untuk resolusi spasial adalah medan pandang sesaat (*Instantaneous Field of View /IFOV*) dengan saluran/band 1 sampai 5 dan 7 sebesar 30 meter x 30 meter, saluran/band 6 sebesar 60 m dan band 8 sebesar 15 m (band 8 digunakan pada *Landsat 7 ETM+*). Karakteristik spektral terkait dengan panjang gelombang yang digunakan untuk mendeteksi obyek-obyek yang ada di permukaan bumi. Semakin sempit kisaran (*range*) panjang gelombang yang digunakan maka, semakin tinggi kemampuan sensor itu dalam membedakan obyek. Tabel 2 memberikan informasi nama gelombang dan kisaran panjang gelombang masing-masing saluran citra *Landsat 7 ETM+*. Sifat, kegunaan dan

ilustrasi band pada masing-masing citra *Landsat 7 ETM +* dijelaskan pada tabel 3 dan gambar 2.

Tabel. 2.
Nama Gelombang dan Kisaran Panjang Gelombang
Masing-Masing Saluran

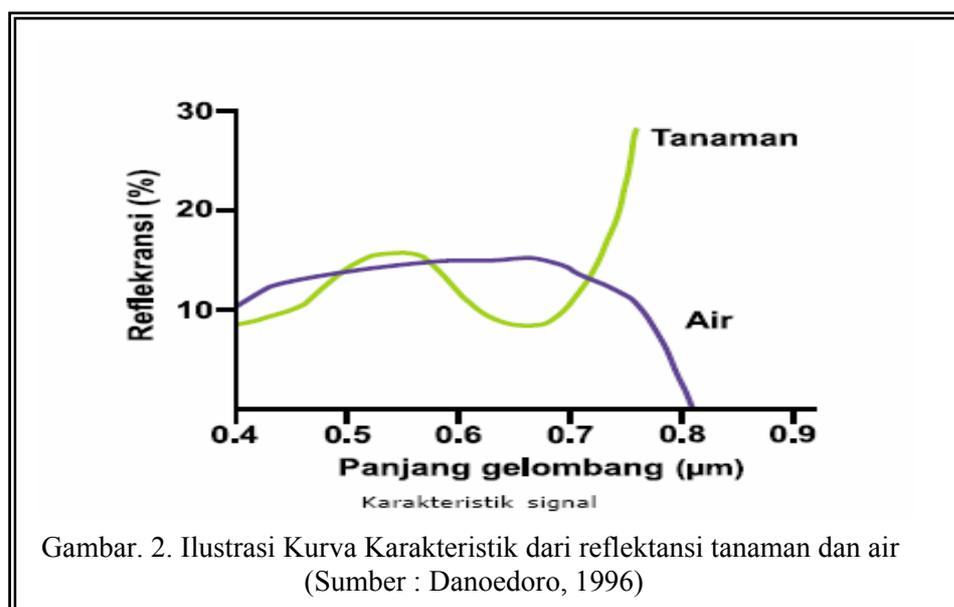
No. Saluran /Band	Nama Gelombang	Kisaran Panjang gelombang (μM)
1	Biru	0,45 – 0,52
2	Hijau	0,53 - 0,61
3	Merah	0,63 – 0,69
4	Infra merah dekat	0,78 – 0,90
5	Infra merah gelombang pendek	1,55 – 1,75
6	Infra merah tengah	10,4 – 12,5
7	Infra merah gelombang pendek	2,09 – 2,35
8	Pankromatik	0,52 – 0,9

Sumber : Lillesand dan Kiefer, 1994

Tabel 3. Kegunaan dan Kisaran Panjang Gelombang tiap Band *Landsat ETM 7+*

Saluran /Band	Kisaran Panjang Gelombang (μM)	Kegunaan Utama
1	0,45 – 0,52	Penetrasi tubuh air, analisis penggunaan lahan, tanah dan vegetasi. Pembedaan vegetasi dan lahan.
2	0,52 - 0,60	Pengamatan puncak pantulan vegetasi pada saluran hijau yang terletak pada 2 saluran penyerapan. Pengamatan ini dimaksudkan untuk membedakan jenis vegetasi dan membedakan tanaman sehat dan tidak sehat.
3	0,63 – 0,69	Saluran terpenting untuk membedakan jenis vegetasi. Saluran ini terletak pada salah 1 daerah penyerapan klorofil dan memudahkan untuk membedakan antara lahan terbuka terhadap lahan bervegetasi.
4	0,76 – 0,90	Saluran yang peka terhadap biomassa vegetasi, juga teridentifikasi jenis tanaman, memudahkan dalam pembedaan tanah dan tanaman serta lahan dan air.
5	1,55 – 1,75	Saluran penting untuk perbedaan kandungan air pada tanaman, kondisi kelembaban tanah.
6	10,40– 12,50	Untuk membedakan formasi batuan dan pemetaan hidro termal (suhu permukaan)
7	2,08 – 2,35	Klassifikasi vegetasi, pembedaan kelembaban tanah dan keperluan yang berhubungan dengan gejala termal.

Sumber : Lillesand dan Kiefer, 1994



2.6. Deskripsi Kegiatan Pembangunan Perikanan Muara Kintap

Kawasan Kecamatan Kintap memiliki luas wilayah 537 Km², terletak di daerah pesisir selatan Kabupaten Tanah Laut berbatasan dengan Kecamatan Jorong (Tanah Laut) pada bagian Barat; Kabupaten Banjar pada bagian Utara; Kabupaten Tanah Bumbu di bagian Timur; dan Laut Jawa pada bagian Selatan, sedangkan kawasan pembangunan perikanan terpadu berada di desa Muara Kintap (luas 49 km²); Kebun Raya (19,2 km²); Kintap (13 km²) dan Kintap Kecil (7,8 km²) (Biro Pusat Statistik Tanah Laut, 2006).

Desa Muara Kintap merupakan salah satu sentra perikanan di daerah Kabupaten Tanah Laut, mayoritas penduduk bergantung dari kegiatan perikanan. Pekerjaan yang berhubungan dengan kegiatan perikanan memberikan kehidupan yang cukup layak bagi mayoritas orang yang tinggal di sekitar pantai, dengan cara mengeksploitasi, membudidaya, mengolah dan pemasaran produk-produk perikanan.

Data PPI Muara Kintap dalam Dinas Perikanan dan Kelautan Propinsi Kalsel (2006) produksi total ikan 441,641 ton dari 26 jenis yang 2 diantaranya merupakan produk budidaya tambak yang tercatat, untuk penangkapan puncak produksi tertinggi di Nopember sebesar 54.273 ton didominasi Manyung/Otek (*Arius thalassinus*) 15.200 ton, Kembung (*Rastrelliger sp*) 7.800 ton dan Udang Windu (*Penaeus monodon*) 5.200 ton, disusul Desember dan Januari, seperti ditampilkan tabel 4 berikut.

Tabel.4.
Produksi Ikan Berdasarkan Jenisnya di Muara Kintap
per Bulan Tahun 2006 (dalam Ton)

No.	JENIS IKAN	JUMLAH												
		JAN	PEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGT	SEP	OKT	NOP	DES	JUMLAH
1	Tenggiri	700	3.020	2.300	5.500	6.500	3.710	1.200	1.620	5.800	5.300	3.320	500	39.470
2	Tongkol	1.500	1.200	1.100	2.200	3.550	2.300	120	270	4.500	6.200	2.104	1.600	26.644
3	Kakap Putih	421	400	60	400	110	165	100	700	210	625	405	250	3.846
4	Bawal Putih	90	220	350	250	35	120	190	320	100	420	205	40	2.340
5	Bawal Hitam	20	-	-	180	60	130	20	120	20	320	104	25	999
6	Menangin	200	200	1.100	350	420	320	30	320	260	1.080	1.020	280	5.580
7	Manyung/Otek	20.000	4.800	12.000	23.500	-	1.720	210	2.100	3.000	8.020	15.200	1.910	92.460
8	Selungsungan	270	1.100	180	4.500	220	263	180	1.500	900	600	3.700	2.000	15.413
9	Gulamah	2.400	1.700	4.680	4.300	1.220	1.020	520	2.100	1.050	2.100	2.500	2.400	25.990
10	Bambangan	2.600	1.010	185	150	3.025	3.050	1.200	400	1.030	1.030	2.230	670	16.580
11	Layang	840	500	400	650	425	40	40	600	2.005	250	625	1.400	7.775
12	Belanak	100	100	350	100	252	165	70	100	180	120	200	100	1.837
13	Kembung	6.200	6.800	4.650	820	310	-	-	-	-	700	7.800	10.300	37.580
14	Hiu	40	600	340	405	260	540	240	300	1.050	620	1.020	420	5.835
15	Pari	140	-	-	-	-	-	-	80	200	205	130	300	1.055
16	Selar	600	-	-	-	-	-	60	1.000	2.300	200	180	80	4.420
17	Udang Lobster	200	170	120	280	230	130	220	210	40	60	20	25	1.705
18	Udang Windu*	2.500	4.000	2.400	1.420	1.620	5.404	4.000	5.100	4.210	4.020	5.200	8.200	48.074
19	Udang Brown	1.980	1.900	3.050	3.150	3.300	3.490	3.000	3.200	3.500	3.200	2.200	1.220	33.190
20	Udang White	2.000	1.300	500	520	420	220	620	410	710	200	650	1.000	8.550
21	Udang Yellow	2.100	2.500	2.300	2.200	2.560	2.200	1.325	800	2.000	1.008	2.000	1.200	22.193
22	Udang PC	1.000	15.000	1.000	1.010	1.310	520	215	1.600	800	1.020	1.420	720	25.615
23	Ubur-ubur	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.020	2.200	3.220
24	Udang Ribon	4.600	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.000	3.500	9.100
25	Kakap Merah	-	-	-	-	-	-	-	170	100	1.200	-	150	1.620
26	Bandeng*	20	30	80	100	70	60	55	45	40	30	20	30	550
JUMLAH		50.521	46.550	37.145	51.985	25.897	25.567	13.615	23.065	34.005	38.528	54.273	40.520	441.641

Sumber: PPI Muara Kintap dalam Laporan Tahunan Dinas Perikanan dan Kelautan Propinsi Kalimantan Selatan 2005/2006
* Produksi dari budidaya tambak

Dilihat dari jenis ikan yang tertangkap secara total, maka ikan Manyung/Otek (*Arius thalassinus*) merupakan ikan yang paling banyak tertangkap sebesar 24,41%, diikuti oleh ikan Tenggiri (*Scomberomorus sp.*) 8,34 % dan Kembung (*Rastrelliger sp.*) 8,09 %.

Alat tangkap yang terdata di Muara kintap pada tahun 2006 berjumlah 10.808 unit terdiri dari berbagai jenis, baik alat tangkap aktif maupun pasif. Seperti ditampilkan tabel 5 berikut.

Tabel 5.
Produksi Ikan berdasarkan Alat Tangkap yang Operasional per Bulan
di Desa Muara Kintap Tahun 2006

No.	JENIS ALAT	JUMLAH (BUAH)												
		JAN	PEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGT	SEP	OKT	NOP	DES	JUMLAH
1	Lampara dasar	158	230	232	212	232	238	232	232	234	235	242	231	2708
2	Trammel net	40	60	48	42	40	42	42	40	42	42	42	42	522
3	Purse Semu	65	68	62	60	60	58	58	62	58	63	72	75	761
4	Rengge laut	100	128	94	98	94	92	80	98	99	94	55	92	1124
5	Rempa tasi	57	60	42	46	43	48	45	46	42	42	27	42	540
6	Rempa rapat	58	62	48	48	46	51	50	51	48	48	50	52	612
7	Rempa Lobster	30	46	37	34	33	35	37	37	62	35	37	40	463
8	Agungan	62	62	65	68	65	62	62	64	32	68	97	120	827
9	Sisie	32	32	37	32	30	30	30	32	5	32	36	36	364
10	Bagan	10	52	52	50	5	5	3	5	50	2	3	2	239
11	Pancing	92	72	91	84	89	92	40	46	38	180	160	172	1156
12	Togo	48	15	7	8	52	92	98	95	148	5	70	68	706
13	Sair	28	72	12	28	25	23	35	30	26	32	68	30	409
14	Rempa pantai	26	48	18	32	25	28	36	32	30	32	36	34	377
	JUMLAH	806	1007	845	842	839	836	848	870	914	910	995	1036	10808

Sumber: PPI Muara Kintap dalam Laporan Tahunan Dinas Perikanan dan Kelautan Propinsi Kalimantan Selatan 2005/2006

Tabel 5 diatas menunjukkan bahwa alat tangkap yang dominan beroperasi berupa lampara dasar berjumlah 158 unit di Januari dan tertinggi 242 unit (Nopember), rengge laut, *purse seine* dan pancing sedangkan alat tangkap bagan merupakan alat tangkap pasif yang dioperasikan terendah. Alat tangkap lampara dasar merupakan alat tangkap yang paling dominan dipergunakan oleh para nelayan di Muara Kintap. Alat tangkap ini digunakan untuk menangkap udang dan ikan-ikan rucah yang hidup didasar perairan dengan cara pengoperasian ditarik oleh kapal penangkap. Selain itu alat tangkap agungan juga banyak digunakan oleh nelayan dikhususkan untuk menangkap ikan kembung (*Rastrelliger sp.*) di perairan Kalimantan Selatan pada bulan September sampai April. Untuk perairan sekitar Muara kintap musim penangkapan ikan kembung ini berkisar antara bulan Nopember sampai April.

Purse seine juga dipergunakan oleh nelayan setempat karena efektifitasnya yang tinggi dan hampir tidak mengenal musim penangkapan atau dengan kata lain alat tangkap ini dapat dioperasikan sepanjang tahun tergantung *fishing groundnya* saja. Mobilitas alat tangkap ini biasanya tinggi, sehingga bisa melakukan operasi penangkapan baik diperairan Kalimantan Selatan maupun diperairan Kalimantan Tengah atau perairan Kalimantan Timur.

Sementara perkembangan tambak diperkirakan $\pm 1.006,93$ ha tambak di Desa Muara Kintap. Tambak-tambak yang sudah jadi umumnya terletak di bagian hilir (muara) Sungai Kintap sedangkan yang baru dibuka kebanyakan terletak di bagian hulu Sungai Kintap yang bersifat sporadis. Adanya usaha penangkapan dan budidaya ikan menyebabkan tingginya hasil produksi perikanan Desa Muara Kintap dibandingkan dengan desa di sekitarnya. Kelebihan produksi diolah oleh masyarakat menjadi hasil olahan berupa ikan asin kering, kerupuk, ebi dan terasi yang dilakukan oleh industri pengolahan hasil perikanan skala kecil. Industri pengolahan yang tergabung dalam sebuah kelompok yang disebut Kelompok Usaha Bersama (KUB) terasi udang (3 KUB), kerupuk ikan (4 KUB) dan pembekuan kepiting rajungan. Sedangkan jumlah perseorangan sebanyak 27 unit, meliputi pengeringan ikan (12 buah) dan terasi udang (15 buah) (Biro Pusat Statistik Tanah Laut, 2005).

Penduduk Desa Muara Kintap umumnya bermata pencaharian yang erat hubungannya dengan sektor perikanan yaitu sebagai nelayan, petani tambak, pedagang ikan, dan pengolah hasil perikanan. Jumlah penduduk yang bermata pencaharian sebagai petani tambak sebesar 350 jiwa yang mengelola lahan

tambak seluas $\pm 1.006,93$ hektar (BPS Tanah Laut, 2005). Pertumbuhan petani yang mengusahakan tambak di Desa Muara Kintap sejalan dengan luas lahan yang dibuka menjadi areal pertambakan rakyat. Potensi lahan dan air yang luas dan cocok untuk usaha budidaya tambak, menyebabkan di awal tahun 80-an beberapa anggota masyarakat desa mulai membuka areal pertambakan meskipun dalam jumlah yang kecil, dan menjelang tahun 1986 lahan tambak yang dibuka sudah cukup luas ± 500 ha. Pertumbuhan yang cukup tinggi terjadi semenjak krisis moneter sekitar awal tahun 1998, saat harga udang di pasar internasional melonjak sangat tinggi. Banyak penduduk yang beralih pekerjaan dari nelayan menjadi petani tambak. Hal tersebut menyebabkan Desa Muara Kintap merupakan daerah konsentrasi penduduk yang berprofesi sebagai petani tambak. Tenaga kerja yang digunakan merupakan tenaga kerja keluarga, maka keberadaan usaha pertambakan di Desa Muara Kintap sebagai sumber pendapatan keluarga dan penyerapan tenaga kerja, dengan asumsi bahwa 1 orang petambak menanggung rata-rata 3 anggota keluarga, maka usaha pertambakan ini mampu menghidupi ± 1.400 jiwa.

Perekonomian kawasan studi Muara Kintap tercermin dari struktur mata pencaharian penduduknya yang berbeda antara desa satu dengan lainnya, yaitu:

- a. Desa Muara Kintap, subsektor pekerjaan yang dominan adalah peternakan (30,12%), perikanan/kenelayan (49,62%), jasa perdagangan (5,12%), dan jasa komunikasi dan angkutan (9,56%);
- b. Desa Kebun Raya, subsektor yang dominan adalah pertanian tanaman pangan (37,38%), perkebunan/perladangan (38,05%), dan peternakan (21,24%);

- c. Desa Kintap, subsektor yang dominan berupa pertanian tanaman pangan (50,39%), perkebunan/perladangan (19,58%), peternakan (10,44%), dan perikanan/kenelayanan (10,44%);
- d. Desa Kintap Kecil, subsektor yang dominan berupa pertanian tanaman pangan (65,40%), perkebunan/perladangan (13,50%), dan jasa/perdagangan (21,10%).

Dilihat dari struktur mata pencaharian tersebut, maka subsektor yang menjadi andalan berupa subsektor perikanan/kenelayanan, pertanian tanaman pangan, peternakan, perkebunan/perladangan. Sedangkan subsektor jasa perdagangan dan jasa komunikasi serta angkutan merupakan subsektor yang berkembang akibat subsektor andalan tersebut.

Data Kecamatan Kintap (2006), menyatakan bahwa jumlah pemilik usaha perikanan sebanyak 187 orang (dengan jumlah kapal penangkap ikan sebanyak 187 buah), buruh penangkap ikan sebanyak 476 orang, tambak sebanyak 271 unit (tidak dijelaskan definisi unit untuk tambak tersebut), dan sampan/perahu tak bermotor sebanyak 37 buah. Dalam hal utilitas listrik, jumlah rumah tangga yang menggunakan listrik pada tahun 2005 sebanyak 2.795 rumah tangga, atau sebesar 41,87% dari total rumah tangga yang ada. Fasilitas air bersih untuk umum terdapat 2 unit di Muara Kintap dan 1 unit fasilitas menara air terletak di dekat PPI bukan merupakan air yang layak untuk di konsumsi. Sedangkan fasilitas yang dimiliki Di desa Muara Kintap berupa:

- a. Satu unit pangkalan pendaratan ikan (PPI), terdiri dari dermaga, TPI, dan kantor pengelolanya serta lapangan penjemuran;
- b. Pabrik es;

- c. Kantor kepala desa yang cukup representatif;
- d. Pangkalan TNI-AL unit tugas Muara Kintap;
- e. Pos Airud;
- f. Babinsa dan Syahbandar pembantu.

Pemanfaatan ruang eksisting kawasan Muara Kintap di bagian pantai merupakan hutan rawa, di bagian lainnya terdiri dari sawah, sedikit hutan karet, permukiman, kawasan budidaya ikan dan di bagian hulu sungai Kintap terdapat sawah dan perkebunan campuran.

Aktivitas eksploitasi hutan dan pengelolaan DAS yang kurang baik di daerah hulu menciptakan potensi erosi dan banjir serta siltasi atau kekeruhan air di daerah Muara Sungai Kintap. Kondisi tersebut diperburuk lagi oleh aktivitas pertambangan batubara yang selain dapat menimbulkan potensi menimbulkan pencemaran logam berat, sedimentasi dan menurunkan keasaman perairan. Pembangunan 2 pelabuhan batubara di sungai Kintap di sekitar pertambangan penduduk dan di pantai Desa Muara Kintap merupakan ancaman untuk kawasan ini, sedangkan potensi pencemaran lainnya berupa buangan limbah pertanian dalam bentuk pestisida dan herbisida untuk pemberantasan hama dan penyakit yang masuk ke ekosistem sungai atau mangrove juga dapat mengganggu keseimbangan kedua ekosistem tersebut serta konversi hutan mangrove di zona hijau.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Ruang kawasan perikanan Muara Kintap dengan luas wilayah administratif sebesar 49,00 km², secara geografis berada antara 03⁰ 52'08"- 03⁰ 55'05" LS dan 115⁰ 13'45"- 115⁰ 16'42" BT (selengkapnya di tampilkan pada gambar 3)
2. Peta Rupabumi Indonesia lembar 1712-31 dan 1712-32 skala 1:50.000 (sumber Bakosurtanal, 2006);
3. Peta Tata Guna Lahan Terkini skala 1:100.000 (sumber hasil penelitian, 2007)
4. Data citra *Landsat 7 ETM+* 2006 yang telah di *cropping* sesuai lokasi penelitian (path/row : 117/63) dengan *acquisition date* 16 februari 2006 (sumber BTIC Biotrop Bogor);
5. Dokumen dan Peta Rencana Tata Ruang Wilayah Propinsi Kalimantan Selatan 2000-2015 skala 1:100.000 (sumber Bappeda Kalsel);
6. Dokumen dan Peta Rencana Umum Tata Ruang Kabupaten Tanah Laut 2002-2012 skala 1:500.000 (sumber Bappeda Kalsel/Dinas Perikanan dan Kelautan Propinsi Kalsel);
7. Laporan Dinas/Instansi yang berhubungan dengan penelitian.

3.2. Alat Penelitian

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini ditampilkan pada tabel 6 berikut.

Tabel 6. Alat, Metode, Kegunaan serta Lokasi Analisis selama Penelitian

Alat	Satuan	Metode Analisis	Kegunaan	Lokasi Analisis
1. <i>Global Positioning System 'Garmin eTrex Summit 12 channel'</i>	Derajat; Menit dan detik	<i>Tracking dan Marking</i>	Mengetahui koordinat lokasi pengamatan di lapangan	Lapangan/ In situ
2. Rol meter	meter	-	Mengukur panjang dan lebar areal pengamatan	Lapangan/ In situ
3. Kamera digital	-	-	Dokumentasi lokasi penelitian	Lapangan/ In situ
4. Tape recorder	-	Wawancara	Mengetahui perkembangan lokasi penelitian	Lapangan/ In situ
5. <i>Software Arcview GIS 3.3; Er Mapper 6.4 & PC Komputer</i>	-	Deliniasi, Digitasi dan overlay	Penentuan kesesuaian pemanfaatan ruang dan analisis spasial	Lab. Komputasi, Permodelan dan Sistem Informasi Geografis Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Undip
6. Water Checker U-22 Horiba : - Salinitas - pH - Suhu - DO meter	$^{\circ}/_{00}$ $^{\circ}C$ ppm	Refraktometer Potensiometrik Termometer Potensiometrik	Mengukur salinitas Mengukur pH perairan Mengukur suhu perairan Mengukur DO perairan	Lapangan/In situ
7. Secchi disk	cm	Secchi disk	Mengukur kecerahan perairan	Lapangan/In situ
8. Arus	m/det	Current meter	Mengukur kecepatan arus perairan	Lapangan/In situ
9. pH tanah	ppm	Potensiometrik	Mengukur pH tanah	Lapangan/In situ
10. Nitrat (NO ₃ -N)	ppm	Colorimetrik dengan Spektrofotometer	Mengukur nitrat perairan	Laboratorium Kualitas Air Fak.Perikanan Unlam
11. H ₂ S	ppm	Colorimetrik dengan Spektrofotometer	Mengukur H ₂ S perairan	
12. BOD ₅	ppm	Titrasi Winkler	Mengukur BOD ₅ perairan	
13. Minyak dan lemak	ppm	Gravimetrik	Mengukur kandungan minyak dan lemak di perairan	
14. Fe	ppm	AAS (<i>Atomic Absorbtion Spectrophotometer</i>)	Mengukur kandungan Fe dalam perairan	
15. Cd	ppm	AAS (<i>Atomic Absorbtion Spectrophotometer</i>)	Mengukur kandungan Cd dalam perairan	
16. Cr ⁶⁺	ppm	AAS (<i>Atomic Absorbtion Spectrophotometer</i>)	Mengukur kandungan Cr ⁶⁺ dalam perairan	
17. Pb	ppm	AAS (<i>Atomic Absorbtion Spectrophotometer</i>)	Mengukur kandungan Pb dalam perairan	

3.3. Metode Penelitian

Penelitian ini memadukan analisis citra satelit *Landsat 7 ETM+* dengan pengukuran langsung parameter fisik (salinitas, pH, suhu, kecerahan, arus, pH tanah) dan kimia perairan (DO, nitrat), pencemaran (BOD₅, H₂S, minyak lemak, Fe, Cd, Cr⁶⁺ dan Pb) dan karakteristik pemanfaatan ruang serta komponen biofisik (vegetasi) menggunakan metode survei yaitu suatu metode penelitian deskriptif yang dilakukan terhadap sekumpulan objek yang cukup banyak dalam jangka waktu tertentu (Nasution, 2002) sehingga dihasilkan suatu model peta tematik. Peta tematik yang dihasilkan diolah berdasarkan nilai *algoritma spasial* untuk mencari kesesuaian pemanfaatan ruang di wilayah studi. Untuk menjawab tujuan dari penelitian ini ditentukan variabel-variabel yang diukur dan dianalisis. Adapun lingkup kajian dalam penelitian ini sebagai berikut :

- a. Identifikasi keruangan eksisting penggunaan lahan di kawasan pesisir Muara Kintap;
- b. Menganalisis kesesuaian pemanfaatan ruang di kawasan pesisir Muara Kintap secara spasial dengan atribut/parameter biofisik yang telah ditetapkan serta kesesuaian terhadap Rencana Tata Ruang Kabupaten Tanah Laut;
- c. Alternatif pengelolaan zona pemanfaatan ruang (prioritas) pada kawasan perikanan pesisir Muara Kintap yang terdiri dari zona lindung dan penyangga, zona pemanfaatan dan zona khusus.

3.3.1. Prosedur Penentuan Lokasi dan Pengambilan Sampel (*Training Area*)

Penelitian ini berada pada lokasi zona pemanfaatan kawasan pembangunan perikanan Muara Kintap dan sekitarnya antara $03^{\circ} 52'08''$ - $03^{\circ} 55'05''$ LS dan $115^{\circ} 13'45''$ - $115^{\circ} 16'42''$ BT yang merupakan kawasan lahan basah (*wetlands*). Penentuan sampel dilakukan secara *purposive random sampling* (Nasution, 2002) yang diproporsikan dengan jumlah sampling 10 % di kawasan lindung, 60 % di kawasan pemanfaatan dan 30 % di kawasan pelabuhan khusus mengacu pada Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan No.KEP.34/MEN/2002 di lokasi studi yang diambil dalam sampel secara sengaja yang merupakan keterwakilan (*representatif*) terhadap populasi pola pemanfaatan ruang di kawasan tersebut.

Penentuan lokasi sampel (*training area*) di lokasi studi dilakukan secara acak berdasarkan nilai *spektral*, tekstur dan warna yang merepresentasikan karakteristik pola pemanfaatan ruang yang masih dipengaruhi sungai dan pesisir/laut yang mewakili lahan-lahan utama dan pendukung dari luas kawasan studi sebesar 4500 ha atau 45,00 km². *Training area* yang diambil berbentuk *poligon* tertutup yang diberi satu kelas informasi (tipe penggunaan lahan tertentu) berupa nilai *pixel* antara 0-255. Setelah proses analisis dan klasifikasi citra satelit selesai, hasilnya dicek di lapangan menggunakan bantuan *GPS (Global Positioning System)* yang hasilnya di *record* dengan format *latitude; longitude*. Lokasi plot-plot sampel pengamatan lapangan dilakukan di daerah-daerah yang aksesibilitasnya tinggi dan dapat mewakili semua kelas yang ada, sehingga informasi mengenai penggunaan lahan dapat diketahui secara cepat dan mudah.

Traning area dan validasi lapangan ini digunakan sebagai data atribut pada analisis kesesuaian.

3.3.2. Pengambilan Sampel Lapangan dalam *Training Area*

Stasiun atau lokasi pengambilan titik-titik sampel dilakukan dalam *training area* yang telah di validasi lapangan, mewakili proporsi sampel untuk parameter-parameter lindung sebesar 10%, pemanfaatan 60% dan pelabuhan khusus 30% yang dilakukan pada saat penelitian berlangsung (musim kemarau).

1. Lindung/Konservasi

Pengamatan dilakukan secara langsung di lokasi studi terhadap kondisi lindung alamiah (endemik), sempadan pantai dan sungai, lindung buatan dan kawasan rawan bencana (intrusi, abrasi sedimentasi, rob dan banjir), yang selanjutnya di dokumentasikan. Sumber informasi penunjang lainnya diperoleh dari penduduk sekitar mengenai kondisi lokasi pengamatan.

2. Pemanfaatan dan Pelabuhan Khusus

Pengukuran dilakukan secara langsung di lokasi studi (*in situ*) terhadap parameter fisik dan kimia kualitas air berupa :

- a. Parameter fisik terdiri dari salinitas, pH, suhu menggunakan *Water Checker U-22 Horiba*; kecerahan menggunakan *secchi disk*; arus menggunakan *current meter* dan tinggi gelombang dengan papan berskala (*tide pole*).
- b. Parameter kimia perairan terdiri dari DO, nitrat, BOD₅, H₂S, minyak lemak, Fe, Cd, Cr⁶⁺ dan Pb dilakukan analisis di laboratorium dengan cara sampel air diambil di lokasi pertambakan, industri perikanan dan

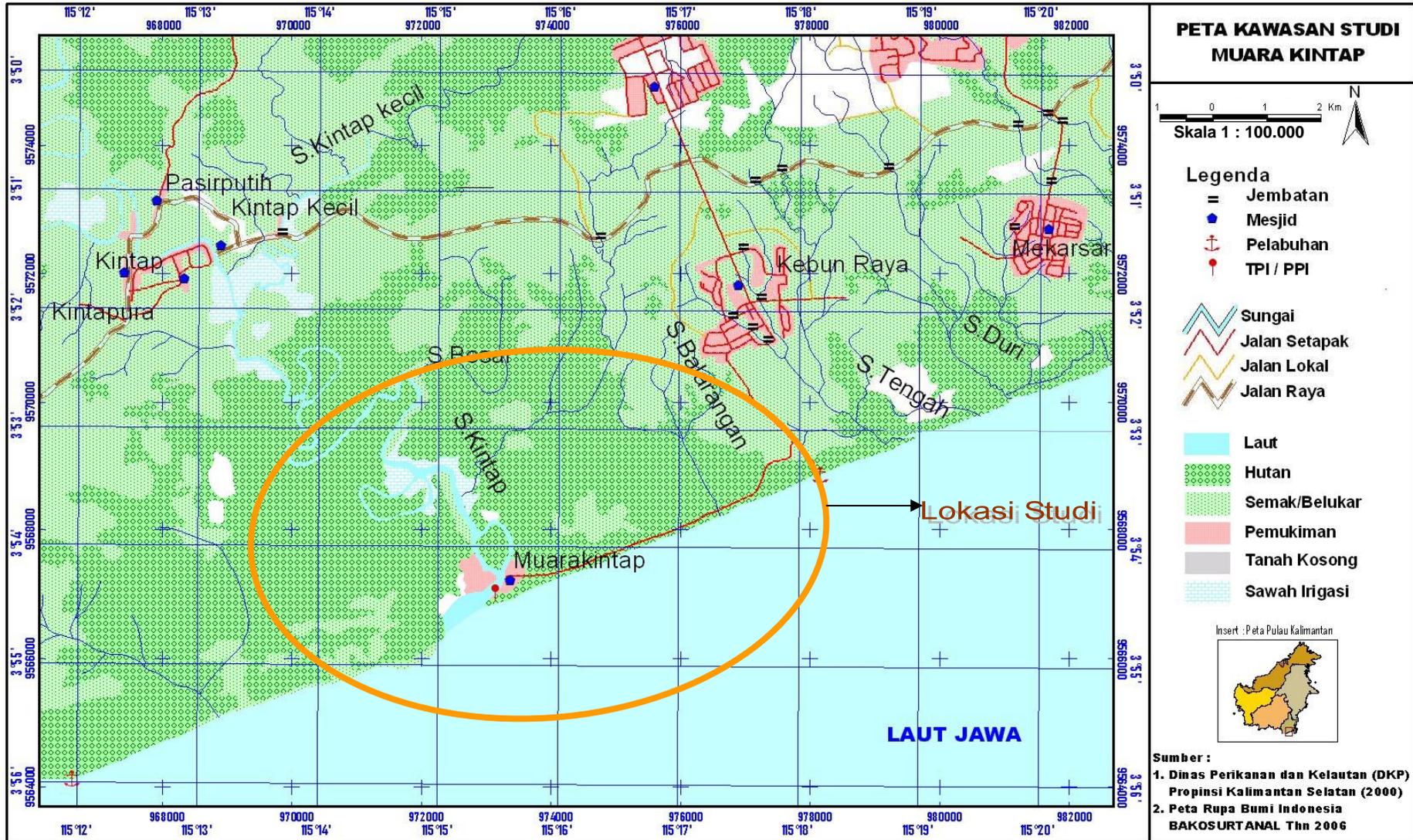
pelabuhan khusus batubara dengan menggunakan botol aqua volume 300 mL dan diawetkan dengan menambah larutan HNO₃ pekat 65% sebanyak 0,5 mL. Kemudian botol tersebut dimasukkan ke dalam *cool box* agar sampel tidak mengalami perubahan. Selanjutnya sampel dibawa ke laboratorium Fakultas Perikanan Unlam untuk dianalisis kandungan minyak lemak, Fe, Cd, Cr⁶⁺, Pb, BOD₅, Nitrat (NO₃-N) dan H₂S (Hutagalung et al., 1997). Ringkasan alat, metode analisis dan kegunaan peralatan di tampilkan pada tabel 4. Prosedur analisis tersebut ditampilkan pada lampiran 6.

Sedangkan pengukuran kualitas tanah terhadap pH Tanah menggunakan pH meter.

Data dan informasi kualitas air pada musim penghujan sebagai data sekunder di dapatkan dari dokumen-dokumen dan laporan penelitian/studi AMDAL (Analisis Mengenai Dampak Lingkungan) untuk melengkapi penelitian ini.

Pengamatan langsung dilakukan pada keberadaan zona penyangga, zona rawan bencana banjir dan genangan untuk pertanian. Jarak jalan dan pantai untuk pemukiman dan tersedianya ruang terbuka hijau untuk industri perikanan.

Parameter curah hujan di dapatkan dari BMG Pelaihari, satuan bentukan lahan dari dokumen Profil Kabupaten Tanah Laut, kepadatan penduduk dari Monografi Kecamatan Kintap (data sekunder), pasang surut dari Pelabuhan PT (Persero) Pelabuhan Indonesia III Banjarmasin.



Gambar. 3. Peta Kawasan Studi Muara Kintap

3.3.3. Pengumpulan Data

Data primer diperoleh dari hasil survei lapangan terhadap kondisi pemanfaatan ruang di kawasan studi terhadap komponen fisik, kimia, pencemaran serta biofisik (vegetasi). Data sekunder berasal dari peta-peta tematik berupa Peta Rupabumi Indonesia (RBI) lembar 1712-31 dan 1712-32 dari Bakosurtanal, Peta Tata Guna Lahan Terkini, Rencana Tata Ruang Wilayah Propinsi Kalimantan Selatan, Rencana Umum Tata Ruang Pesisir Kabupaten Tanah Laut dan data Dinas/Instansi yang relevan dengan penelitian ini.

Data ini digunakan untuk identifikasi pemanfaatan ruang eksisting dan kesesuaiannya berdasarkan parameter biofisik di kawasan perikanan pesisir. Data primer dan sekunder selanjutnya diolah, digitasi dan dikoreksi geometrik dengan program *ermapper 6.4* dan *arcview GIS 3.3* untuk dilakukan *overlay* dan *algoritma skoring spasial* untuk menentukan nilai kesesuaian pemanfaatan ruang dan alternatif zonasi di kawasan studi.

3.4. Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan memperhatikan masukan dari data primer dan sekunder. Tahapan yang dilakukan sebagai berikut:

3.4.1 Analisis Data Citra Satelit *Landsat 7 ETM+* + untuk Identifikasi Lahan

Pengolahan data citra *Landsat 7 ETM+* sebelum dilakukan proses analisis untuk identifikasi penggunaan/penutupan lahan dilakukan tahapan pra pengolahan citra yang terdiri :

a. Koreksi Radiometrik

Dilakukan dengan metode penyesuaian histogram karena dari histogram dapat diketahui nilai digital terendah dan tertinggi data citra. Asumsi yang melandasi metode ini berupa proses koding digital oleh sensor, objek yang memberikan respon spektral dengan ekstraksi nilai pixel menjadi 0 – 255.

b. Koreksi Geometrik

Dilakukan dengan jalan transformasi koordinat yang memerlukan sejumlah titik kontrol di permukaan bumi yang dikenal dengan *Ground Control Point (GCP)* yang didasarkan pada titik koordinat lintang bujur sudah diketahui.

c. Citra Komposit Warna dan Pemotongan Citra (*Cropping*)

Pemilihan kombinasi band ditentukan dengan melihat karakteristik panjang gelombang pada tiap band yang menampilkan nilai spektral utamanya untuk penutupan lahan/vegetasi sehingga di gunakan band 432. *Cropping* untuk membatasi wilayah studi dengan karakteristik *wetland* karena daerah studi terletak di lahan basah setelah di deleniasi dengan band 5 dan cek lapangan.

Analisis citra satelit *Landsat 7 ETM+* untuk identifikasi lahan dan penggunaan/penutupan lahan dilakukan dengan integrasi metode pendekatan berdasarkan perbedaan nilai spektralnya menggunakan input data/informasi acuan yang dianggap benar (hasil pengamatan lapangan dan referensi peta). Hasil kedua klasifikasi tersebut, kemudian digabungkan sehingga dalam analisis dan klasifikasi citra telah mempertimbangkan masukan keterpisahan nilai *spektral* dan data informasi lapangan (*hibrid classification*). Analisis dengan komputer menggunakan paket program pengolah data citra *Ermapper versi 6.4*, untuk

proses analisis terlebih dahulu dibuat daerah-daerah contoh (*training area*) yang berisi informasi kelas-kelas penggunaan/penutupan lahan dengan metode *unsupervised classification*. Pembuatan *training area*, yang dilakukan pertama kali adalah mendigitasi *feature* (suatu kenampakan tipe penggunaan lahan dominan atau vegetasi dominan) di layar monitor. Setiap *training sample* harus berbentuk *poligon* tertutup yang diberi satu kelas informasi (tipe penggunaan lahan tertentu) berupa nilai *pixel* antara 0-255. Setelah proses analisis dan klasifikasi citra satelit selesai, hasilnya perlu dicek dan disempurnakan berdasarkan data penggunaan lahan hasil pengamatan lapangan, sehingga informasi mengenai penggunaan lahan dapat diketahui dan di monitor secara cepat dan mudah. Kemudian dilakukan validasi lapangan (*ground truth*) untuk mengecek kebenaran hasil analisis mencakup pengamatan pemanfaatan ruang di wilayah studi. Posisi geografis lokasi pengamatan ditentukan dengan *me-record* koordinat lokasi pengamatan di lapangan menggunakan GPS (*Global Positioning System*) dengan format *latitude; longitude*. Data/informasi hasil pengamatan lapangan diolah dan di *match* dengan data citra satelit untuk sumber informasi utama dalam menyempurnakan hasil identifikasi pemanfaatan lahan. *Outcome* dari analisis ini berupa peta tata guna lahan terkini berdasarkan survei lapangan, klasifikasi dan *basemap* (Peta Rupa Bumi Indonesia tahun 2006) serta *citra Landsat 7 ETM+*.

3.4.2. Analisis Identifikasi Lahan

Merupakan identifikasi lahan di wilayah studi berdasarkan *training area* dengan model *unsupervised classification* yang dibuat pada citra *landsat 7 ETM+* yang dilakukan pengecekan lapangan dengan melihat peruntukan pemanfaatan

ruang dengan pemakaian atribut-atribut keruangan sebagai zonasi berdasarkan Kepmen Kelautan dan Perikanan RI No. KEP.34/MEN/2002 (Bab VII. Kriteria Umum Perencanaan Tata Ruang Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil) yang ditekankan pada :

1. *Cultivation requirement* (persyaratan budidaya) sebagai pertambakan, pertanian dan pemukiman. Untuk pertambakan antara lain mempertimbangkan lokasi yang jauh dari pengaruh limbah industri, pertanian, pelabuhan, pertambangan; faktor-faktor fisik, kimia air dan *hidro-oceanografi*; kawasan pertambakan harus mempertimbangkan perbedaan pasang surut air laut yang ideal dan lokasi hanya mengalami sedikit tekanan perubahan lingkungan dan harus diproteksi dari usaha usaha lain selain pertambakan. Untuk pertanian lahan pesisir yang dijadikan sebagai lahan pertanian merupakan lahan yang subur dan tidak tergantung dari pemberian pupuk organik buatan atau alam; peruntukan lahan bagi kegiatan pertanian dapat digunakan secara multifungsi seperti kegiatan pertanian dengan peternakan. Untuk pemukiman tidak berada di kawasan sempadan pantai, tanaman pangan lahan basah dan aliran irigasi.
2. *Conservation requirement* (persyaratan konservasi) sebagai sempadan pantai dan sungai.
3. *Hazard safe requirement* (persyaratan keamanan bencana) sebagai daerah rawan abrasi, sedimentasi dan intrusi air laut.

3.4.3. Analisis Kesesuaian Biofisik (*Biophysical Suitability*) Pemanfaatan Ruang dan Skoring

Merupakan nilai informasi ekologis dari suatu ekosistem di suatu wilayah pemanfaatan di lokasi studi berupa keadaan dan kondisi terkini di lapangan. Pendugaan kelayakan biofisik ini dilakukan dengan cara mengidentifikasi persyaratan biofisik (*biophysical requirements*) terhadap parameter lindung, pemanfaatan dan pelabuhan khusus dengan pengamatan dan pengukuran langsung di lapangan berdasarkan tabel 7 yang kemudian di lakukan sistem skoring dengan model Sistem Informasi Geografis (SIG).

Tabel 7.
Parameter Biofisik Penilaian Kesesuaian Pemanfaatan Ruang berdasarkan Kepmen Kelautan dan Perikanan RI. No. KEP.34/MEN/2002

Peruntukan Kawasan		Parameter Biofisik	Angka ^{*)}	Bobot [*]	Skor (Angka x Bobot)
1	2	3	4	5	
Kawasan Lindung (Konservasi) dengan Total Nilai Pembobotan 10%					
Kawasan Lindung (Konservasi)	Alamiah	Memiliki habitat spesifik/endemik.	2	2	4
		Tidak memiliki habitat spesifik/endemik.	0		
	Sempadan Pantai	100 - 200 m dari titik pasang tertinggi ke arah darat.	2	2	4
		0 - < 100 m dari titik pasang tertinggi ke arah darat	0		
	Sempadan Sungai	100 - 200 m di kiri kanan sungai besar dan 50 m di kiri kanan anak sungai yang berada di luar permukiman.	2	2	4
		0 - < 100 m di kiri kanan sungai besar dan 50 m di kiri kanan anak sungai yang berada di luar permukiman.	0		
	Buatan	Memiliki bangunan pelindung/perisai pantai (terasering, replantasi, tanggul penahan gelombang, sistem brojong dan tripod).	2	1	2
		Tidak memiliki bangunan pelindung/perisai pantai (terasering, replantasi, tanggul penahan gelombang, sistem brojong dan tripod).	0		
	Kawasan Rawan Bencana Pesisir	Terjadi intrusi air laut	2	1	2
		Intrusi air laut tidak ada	0		
Terjadi abrasi dan sedimentasi di pesisir wilayah studi		2	1	2	
Abrasi dan sedimentasi tidak ada di pesisir wilayah studi		0			
	Mengalami rob (<i>land subsidence</i>) dan banjir	2	1	2	
	Tidak terjadi rob (<i>land subsidence</i>) dan banjir	0			

Lanjutan _____

Peruntukan Kawasan	Parameter Biofisik	Angka ¹⁾	Bobot	Skor (Angka x Bobot)	
1	2	3	4	5	
Kawasan Pemanfaatan dengan Total Nilai Pembobotan 60%					
Pertambakan	Parameter Kualitas Air				
	Salinitas (‰)	15 – 25	2	3	6
		10 - 15 dan 25 - 35	1		3
		< 10 atau > 35	0		0
	Suhu (°C)	28,5 - 31,5	2	3	6
		26-28,5 dan 31,6-33	1		3
		< 26 atau > 33	0		0
	DO (ppm)	4,0 – 7,0	2	5	10
		3,0-4,0 dan 7,0-12,0	1		5
		< 3 atau > 12	0		0
pH	7,6 – 9,0	2	5	10	
	6,0 – 7,5	1		5	
	< 6,0 atau > 9,0	0		0	
Kecerahan (cm)	30 – 40	2	3	6	
	41 – 60 dan 20-30	1		3	
	< 20 atau > 60	0		0	
H ₂ S (ppm)	< 0,1	2	3	6	
	0,1 – 0,2	1		3	
	> 0,2	0		0	
Nitrat (NO ₃ N) (ppm)	0,03 – 0,9	2	5	10	
	0 – < 0,03	1		5	
	> 3,5	0		0	
	Klimatologi				
	Curah hujan (mm/th)	> 2000 – 3000	2	2	4
		1000 - 2000	1		2
		< 1000 atau > 3000	0		0

Lanjutan _____

Peruntukan Kawasan		Parameter Biofisik	Angka ¹⁾	Bobot	Skor (Angka x Bobot)
1		2	3	4	5
Pertanian		Memiliki kawasan vegetasi/penyangga antara lahan pertanian dengan aliran sungai sejauh ≥ 50 m	2	1	2
		Tidak memiliki kawasan vegetasi/penyangga antara lahan pertanian dengan aliran sungai sejauh < 50 m	0		0
	pH tanah lapisan atas (0-30 cm)	5,5 – 7,4	2	3	6
		4,0 – 5,4 dan 7,5 – 8	1		3
		$< 4,0$ dan $> 8,5$	0		0
	Satuan bentuk lahan	Beting Gisik	2	2	4
		Dataran Aluvial	1		2
		Dataran Peneplain	0		0
	Tidak berada pada zonasi rawan bencana banjir dan genangan	2	2	4	
	Berada pada zonasi rawan bencana banjir dan genangan	0		0	
Pemukiman		Tidak terletak di kawasan sempadan pantai; tanaman pangan lahan basah dan aliran irigasi.	2	3	6
		Berada di kawasan sempadan pantai; tanaman pangan lahan basah dan aliran irigasi	0		0
	Jarak dari jalan (m)	< 200	2	3	6
		200 – 500	1		3
		> 500	0		0
	Jarak dari pantai (m)	> 100	2	3	6
		50 – 100	1		3
< 50		0		0	

Lanjutan _____

Peruntukan Kawasan		Parameter Biofisik	Angka ¹⁾	Bobot ²⁾	Skor (Angka x Bobot)
1		2	3	4	5
	Jarak dari pantai (m)	> 100 50 – 100 < 50	2 1 0	3	6 3 0
	Tingkat kepadatan pemukiman	< 50 jiwa/ha 50 – 100 jiwa/ha > 100 jiwa/ha	2 1 0	2	4 2 0
		Daerah tanpa bencana banjir, erosi, abrasi, akresi. Berada di daerah bencana banjir, erosi, abrasi, akresi	2 0	1	2 0
Industri Perikanan	Arus (m/det)	> 2 1-2 < 1	2 1 0	3	6 3 0
	Indikator Pencemaran Bahan Organik				
	BOD ₅ (ppm)	< 3,5 3,5 - 15 > 15	2 1 0	2	4 2 0
	DO (ppm)	4,1 – 7,0 3,0 – 4,0 dan 7,0 - 12,0 < 3 atau > 12	2 1 0	2	4 2 0
		Tidak berada pada zonasi rawan bencana banjir dan genangan Berada pada zonasi rawan bencana banjir dan genangan	2 0	1	2 0
	Tinggi gelombang (m)	< 1 1-2 > 2	2 1 0	2	4 2 0
		Tersedia Ruang Terbuka Hijau (RTH) selebar 500 m untuk membatasi kawasan industri dengan zona lain. Tidak tersedia ruang terbuka hijau selebar 500 m untuk membatasi kawasan industri dengan zona lain	2 0	1	2 0

Lanjutan _____

Peruntukan Kawasan		Parameter Biofisik	Angka ¹⁾	Bobot ¹⁾	Skor (Angka x Bobot)	
1	2	3	4	5		
Kawasan Pelabuhan Khusus dengan Total Nilai Pembobotan 30%						
Kawasan Pelabuhan Khusus	Tinggi gelombang (m)	< 1	2	5	10	
		1-2	1		5	
		> 2	0		0	
	Dinamika Pantai	Tidak berada di zona abrasi	2	4	8	
		Berada di zona abrasi	0		0	
		Tidak berada di zona sedimentasi	2	4	8	
		Berada di zona sedimentasi	0		0	
	Pencemaran Perairan					
	Minyak dan lemak (ppm)	≤ 5	2	4	6	
		> 5	0		0	
	Fe ²⁺ (ppm)	≤ 0,03	2	3	6	
		> 0,03	0		0	
	Cd (ppm)	≤ 0,01	2	3	6	
		> 0,01	0		0	
	Cr ⁶⁺ (ppm)	≤ 0,01	2	3	6	
		> 0,01	0		0	
	Pb (ppm)	≤ 0,01	2	2	4	
		> 0,01	0		0	
	Pasang surut (m)	1 – 4	2	2	4	
> 4		0		0		

Keterangan :

* Nilai pembobotan dibuat berdasarkan asumsi alokasi zona prioritas dengan perbandingan 10 % : 60 % : 30 % dari Zona Lindung : Zona Pemanfaatan : Zona Khusus (Sumber. Modifikasi Kepmen Kelautan dan Perikanan RI No. KEP.34/MEN/2002 tentang Pedoman Umum Penataan Ruang Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil).

¹⁾ Angka : 2 = Sangat Sesuai ;
1 = Sesuai dan
0 = Tidak Sesuai

Data skor yang telah di dapatkan dari hasil peta tematik di *overlay* masing-masing peruntukan terhadap peruntukan yang lain dengan melibatkan peta tata guna lahan terkini secara *spasial* melalui proses *geoprocessing wizard* bertujuan untuk menentukan evaluasi kesesuaian pemanfaatan ruang di tiap kawasan/zonasi dalam wilayah studi dengan persamaan (Bakosurtanal, 1996):

$$\text{Nilai Skor Zonasi} = \sum_{i=1}^n \text{Angka} \times \text{Bobot}$$

3.4.4. Analisis Spasial (*Spasial Analysis*)

Model analisis ini menggabungkan antara data spasial (peta) dengan hasil survei di lapangan untuk melihat keterkaitan/hubungan antara fenomena secara *spasial* dengan teknik yang digunakan :

1. Deliniasi spasial digunakan untuk mempelajari pola distribusi spasial dari suatu tipe data yang didapat dari titik-titik sampel dilapangan dan citra *Landsat 7 ETM+* menggunakan *band 5* dengan panjang gelombang $1.55 - 1.75 \mu\text{m}$ yang merupakan *infra red* dengan karakteristik menyerap kandungan air yang ada dalam tanah atau *wetlands* (lahan basah), dimana untuk batasan wilayah studi di dasarkan pada karakteristik *wetlands* tersebut.
2. Peregisteran nilai-nilai dari hasil analisis citra *Landsat 7 ETM+* dan survei di lapangan terhadap *poligon-poligon* pengamatan guna dilakukan proses *overlay*.
3. *Overlay* / tumpang susun antara data spasial sehingga dihasilkan suatu wilayah baru dengan karakteristik yang merupakan gabungan nilai antar data spasial berupa Peta Rupabumi Indonesia (RBI) lembar 1712-31 dan 1712-32

dari Bakosurtanal sebagai *basemap* dengan survei lapangan (peta-peta tematik) dan klasifikasi terhadap peta tata guna lahan terkini serta citra *Landsat 7 ETM+* menggunakan fasilitas *geoprocessing wizard* pada *arc view* 3.3, dengan tahapan :

- a. *clip* untuk memotong peta tata guna lahan terkini berdasarkan penggunaan lahan untuk lindung, pemanfaatan dan pelabuhan khusus;
 - b. *dissolve* untuk meringkas atau menggabungkan antar kelas yang sama pada lindung, pemanfaatan, pelabuhan khusus dan peta kesesuaian lahan.
 - c. *union* digunakan untuk menggabungkan *poligon-poligon* yang kurang sempurna hasil *clip* dan *dissolve* menjadi poligon yang sempurna.
 - d. *merger* untuk menggabungkan *theme* tata guna lahan terkini, lindung, pemanfaatan dan pelabuhan khusus yang dibuat terpisah sehingga nilai spasial dapat dianalisis lebih lanjut.
 - e. *intersection* untuk melakukan *overlay* antar peta dengan tetap menyertakan atribut yang ada sehingga di dapatkan peta baru dan pengkelasan.
4. *Reklasifikasi* digunakan untuk penilaian ulang dan modifikasi nilai-nilai tematik untuk tiap *piksel* dari hasil analisis Nilai Skor Zonasi yang di dapat yang digunakan sebagai representasi nilai suatu zona/perwilayahan *spasial* (Nuarsa, 2005) yang selanjutnya digunakan dalam perhitungan *algoritma skoring spasial*.

5. *Algoritma skoring spasial* (Hartoko dan Helmi, 2006) digunakan untuk menentukan 3 (tiga) nilai kelas dari pemanfaatan ruang di kawasan studi yaitu sangat sesuai (S1), sesuai (S2) dan tidak sesuai (N) dengan persamaan :

$$\Sigma = (\text{Skor lindung} \times 10 \%) + (\text{Skor Pemanfaatan} \times 60 \%) + (\text{Skor Khusus} \times 30 \%)$$

Outcome dari analisis ini berupa peta kesesuaian lahan dan peta alternatif zona pada kawasan perikanan pesisir Muara Kintap berdasarkan *algoritma spasial* yang mengacu pada kelestarian sumberdaya pesisir dan keterkaitan antar kawasan Muara Kintap Kabupaten Tanah Laut Propinsi Kalimantan Selatan berdasarkan kriteria Bakosurtanal (1996) seperti tabel 8 berikut.

Tabel 8. Evaluasi Hasil Penilaian Kesesuaian Pemanfaatan Ruang

Kriteria Tingkat Kesesuaian	Nilai	Keterangan
Sangat sesuai (<i>Highly Suitable</i>) untuk kawasan Pemanfaatan (S1)	> 80 – 100	Daerah ini mendukung/berpotensi dan sangat layak sebagai kawasan pemanfaatan dan tidak menutup kemungkinan untuk dikembangkan.
Sesuai (<i>Suitable</i>) untuk kawasan Pemanfaatan (S2)	≥ 60 – 80	Daerah ini mendukung dan layak sebagai kawasan pemanfaatan namun perlu diperhatikan syarat-syarat tertentu apabila ingin dikembangkan sebagai kawasan yang sama.
Tidak sesuai (<i>Not Suitable</i>) untuk kawasan Pemanfaatan (N)	0 - < 60	Daerah ini tidak mendukung dan tidak layak sebagai peruntukan kawasan pemanfaatan. Mungkin dapat dialokasikan untuk zonasi lindung, khusus dan lain sebagainya.

Sumber : Bakosurtanal (1996).

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

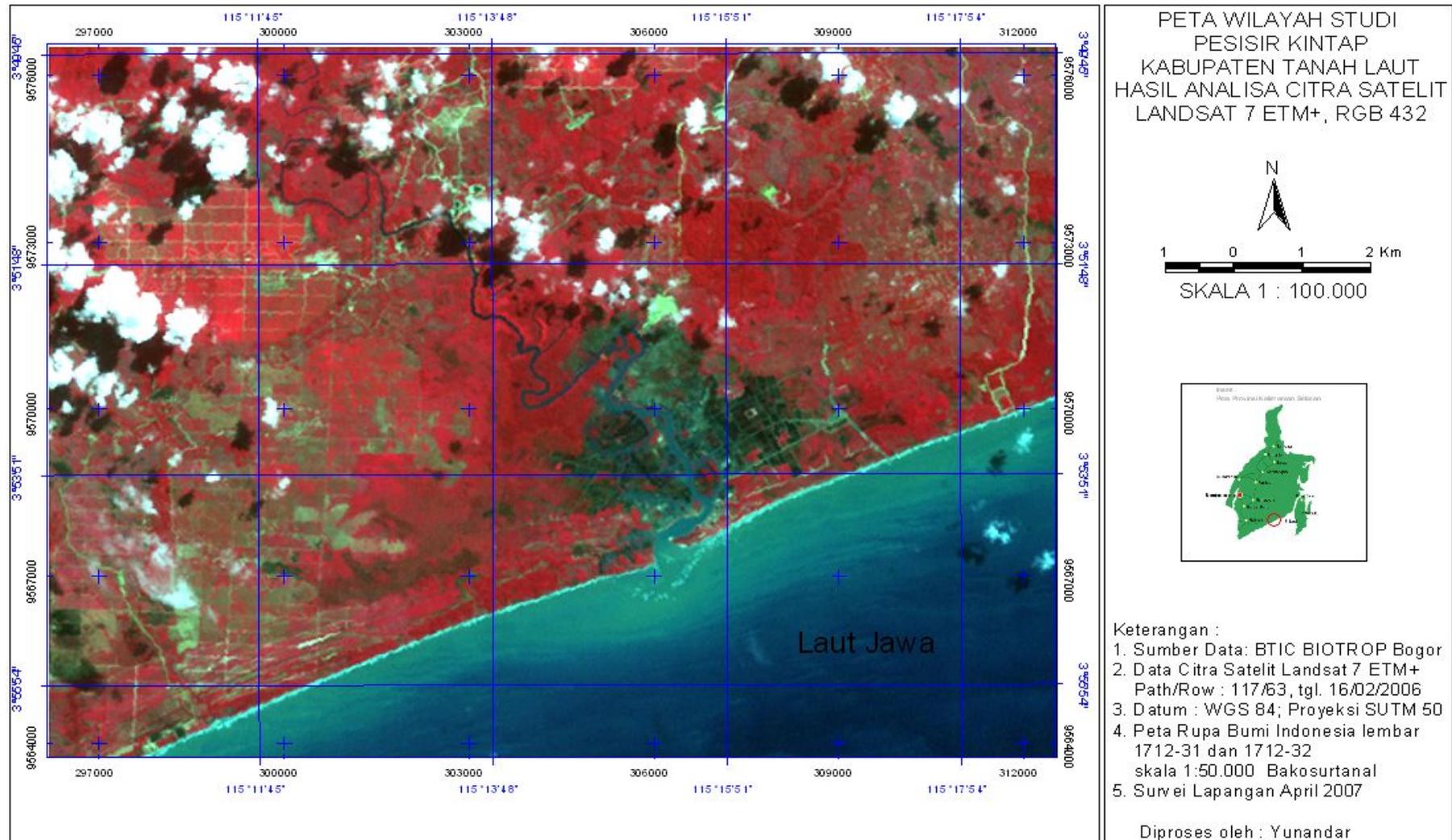
4.1. Lokasi Titik Sampling

Hasil *cropping* data citra wilayah pesisir Kintap Kabupaten Tanah Laut yang telah disesuaikan dengan wilayah penelitian dapat dilihat pada gambar 4. Sedangkan pada gambar 5 merupakan data citra yang menunjukkan deliniasi wilayah studi. Tabel 9 menunjukkan lokasi pengamatan beserta posisi di permukaan bumi dengan *Global Positioning System* (GPS) berformat *latitude-longitude* yang dilakukan secara *purposive random sampling* dalam *training area* yang menggambarkan keterwakilan kawasan lindung, pemanfaatan dan khusus.

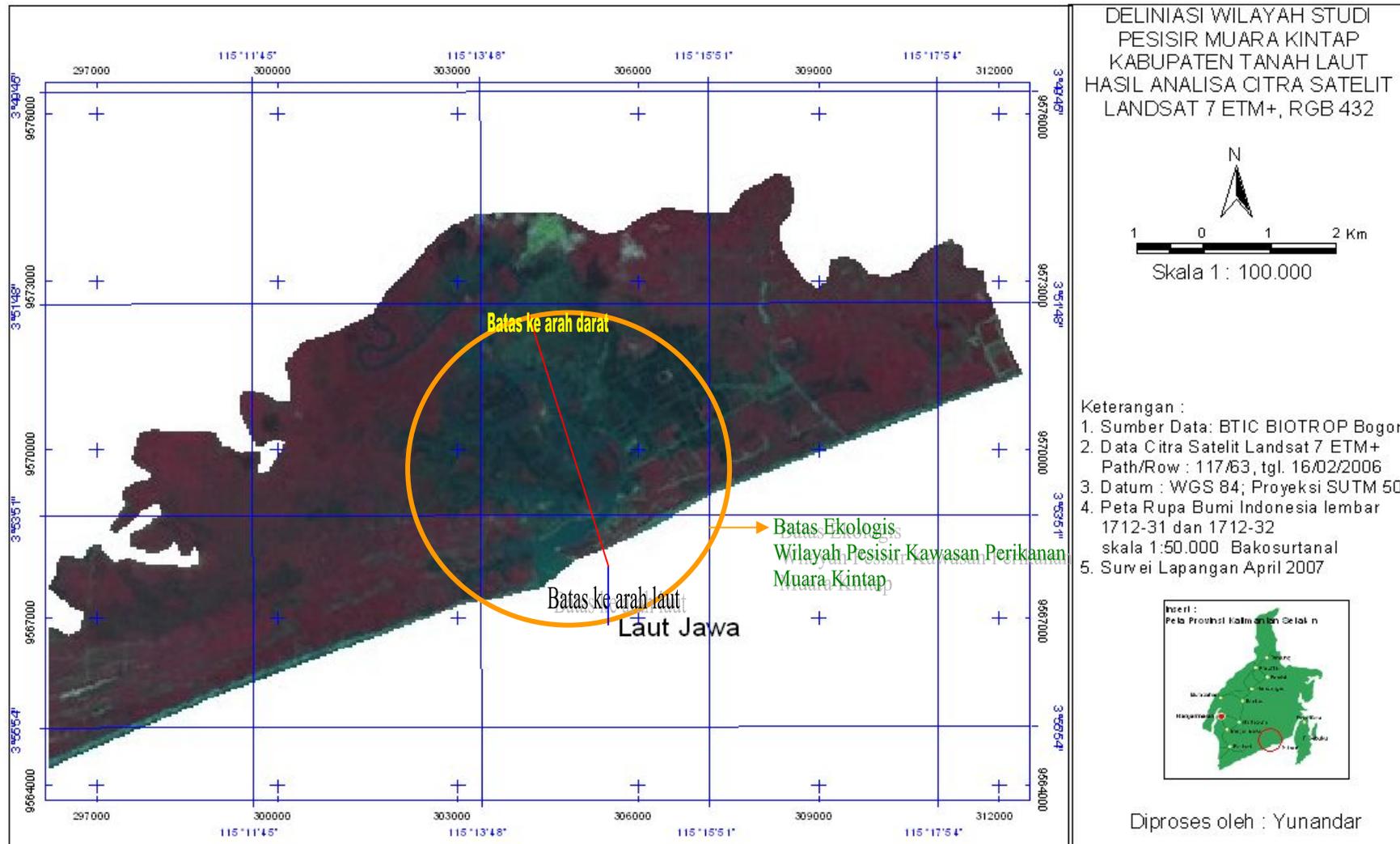
Tabel. 9. Lokasi Sampling berdasarkan *Global Positioning System* (GPS)

Lokasi	Nama Desa	Lokasi Sampling	Latitude			Longitude		
			Derajat	Menit	Detik	Derajat	Menit	Detik
1	Muara Kintap	Pelabuhan Khusus	3	53	19.13	115	18	12.8
2	Muara Kintap	Pertanian (Sawah)	3	52	38.7	115	16	48.66
3	Muara Kintap	Tambak	3	53	29.56	115	16	0.62
4	Muara Kintap	Pemukiman	3	54	10.79	115	15	42.85
5	Muara Kintap	Pemukiman	3	54	18.22	115	15	32.56
6	Muara Kintap	Tambak	3	54	3.91	115	15	40.01
7	Muara Kintap	Industri Perikanan (pengolahan terasi dan ikan kering)	3	54	22.8	115	15	27.99
8	Muara Kintap	Lindung Lokal	3	53	59.87	115	15	28.6
9	Muara Kintap	Tambak baru	3	54	48.06	115	14	7.72
10	Muara Kintap	Pelabuhan Khusus	3	52	33.83	115	14	54.54
11	Muara Kintap	Pertanian (Sawah)	3	52	15.04	115	15	55.64
12	Muara Kintap	Tambak	3	52	36.14	115	15	3.67
13	Muara Kintap	Pemukiman	3	54	24.47	115	15	6.87
14	Muara Kintap	Tambak	3	54	9.59	115	15	14.32
15	Muara Kintap	Industri Perikanan rajungan	3	54	17.06	115	15	23.43
16	Muara Kintap	Tambak	3	53	43.71	115	14	32.71
17	Muara Kintap	Pelabuhan Khusus	3	55	41.85	115	12	18.85
18	Muara Kintap	Tambak baru	3	54	37.32	115	14	18.24
19	Muara Kintap	Lindung Lokal	3	54	57.0	115	14	25.23
20	Muara Kintap	Pemukiman	3	54	45.97	115	14	57.39

Sumber : Hasil penelitian, April 2007.



Gambar 4. *Cropping* Data citra Landsat 7 ETM+ lokasi penelitian



Gambar 5. Deliniasi Wilayah Studi di Pesisir Muara Kintap

4.2. Deliniasi Wilayah Studi

Deliniasi atau batasan ruang kawasan studi digunakan untuk memberikan batasan daerah penelitian dengan bantuan citra *landsat 7 ETM+* bertujuan menyederhanakan dan memfokuskan daerah penelitian untuk memudahkan identifikasi dan analisis *spasial*. Batasan wilayah studi dengan bantuan citra *landsat 7 ETM+* di dasarkan pada kenampakan atau karakteristik berupa sistem lahan yang memiliki warna hitam gelap dilihat dari nilai spektral ke-3 band yang di ujikan yaitu band 4, 5 dan 7 yang bertipe *infrared* karena ketiga band tersebut memiliki panjang gelombang dengan kisaran (*range*) tersempit sehingga memiliki kemampuan sensor dalam membedakan obyek.

Tahapan deleniasi di lakukan dengan memproses masing-masing band 4, 5 dan 7 dengan tujuan melihat karakteristik atau pencirian yang di timbulkan sebagai reaksi penggunaan panjang gelombang dan nilai *spektral* yang ditampilkan. Band 4 dan 7 tidak menimbulkan pencirian khusus dibandingkan band 5 ($\lambda=1.55 - 1.75 \mu\text{m}$) merupakan *mid-infrared* pada *landsat 7 ETM+* menampilkan suatu bentukan/karakteristik berupa kenampakan berwarna hitam gelap dan mengelompok daripada lokasi lain, merupakan tipe *wetland* (lahan basah) yang ditemukan di pesisir Kalimantan seperti ditampilkan gambar 5.

Wetland merupakan lahan peralihan antara sistem daratan dan sistem perairan, dimana keadaan air terletak pada atau dekat permukaan atau merupakan lahan yang ditutupi perairan dangkal dan dapat dicirikan dengan paling tidak secara periodik ditumbuhi tanaman air, sebagian besar merupakan tanah tergenang dan jenuh air serta substrat bukan berupa tanah yang berkembang dengan baik

dengan kondisi jenuh air atau tertutup air dangkal yang terdiri dari lahan buatan berupa pertambakan, sawah dan kebun/tegalan dan lahan alamiah berupa kenampakan bentang alam seperti rawa-rawa atau hutan rawa, sungai, mangrove dan lahan gambut bertipe pasang surut (Nirarita dan Endah, 1996) yang dapat diinterpretasikan dengan karakteristik *spektral* band 5 sebagai penentu delineasi di wilayah pesisir Muara Kintap.

Setelah di dapatkan batasan menurut pencirian yang ditampilkan band 5 maka dilakukan proses *cropping* sesuai dengan kenampakan tersebut dengan menggunakan standart formula untuk *region* pada paket program *er mapper 6.4*, selanjutnya di simpan dalam bentuk data *vektor* dan *raster* yang dijadikan sebagai dasar *digitasi* dan analisis *spasial* pada *arc view 3.3*.

Deleniasi secara ekologis dilakukan dengan mengimplementasikan pengertian pesisir (Departemen Kelautan dan Perikanan, 2003) dengan batas ke arah darat sebagai daerah yang terpengaruh intrusi (salinitas) ditemukan di lokasi 11 saat penelitian berjarak 5,58 km atau 3,46 mil dengan menggunakan *landsat 7 ETM+*, dari data sekunder (lampiran 3) daerah ini masih memiliki kandungan salinitas 1 permil di duga akibat pengaruh debit air yang tinggi saat musim hujan dapat mengurangi nilai salinitas di daerah ini. Batas ekologis lain ke arah laut yang dipengaruhi oleh proses-proses alamiah di darat seperti aliran air sungai, *run off* akibat aktivitas manusia di daratan yang menimbulkan sedimentasi di kawasan studi teridentifikasi di sekitar Muara sungai Kintap dengan jarak 1,33 km atau 0,82 mil yang dihitung berdasarkan data citra *landsat 7 ETM +* merupakan daerah pemukiman seperti ditampilkan pada gambar 5.

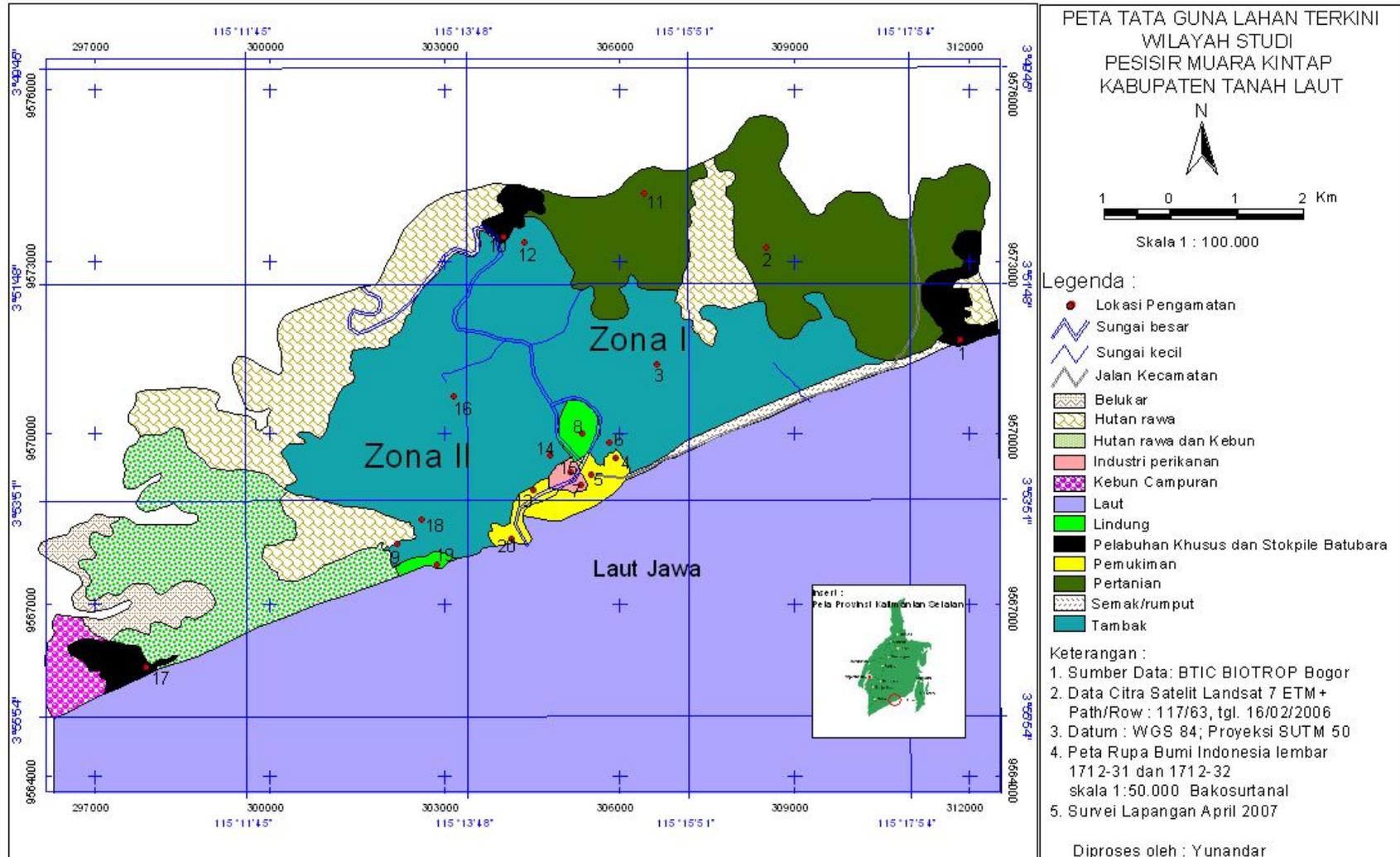
4.3. Identifikasi Pemanfaatan Ruang di Kawasan Perikanan Muara Kintap

Kombinasi band 432 digunakan untuk membantu menafsirkan citra satelit *landsat ETM 7+* di lokasi studi karena kombinasi band ini secara visual mampu menginformasikan berbagai kenampakan vegetasi baik alamiah dan budidaya yang dapat jelas dibedakan seperti ditampilkan tabel 10 dan gambar 6. Berdasarkan tampilan tekstur dan warna serta hasil *ground check* di lapangan terhadap kenampakan objek yang ada di citra maka penutupan lokasi studi di dominasi oleh aktivitas budidaya perikanan berupa pertambakan dan pertanian termasuk perkebunan. Pola sebaran ruang-ruang di lokasi studi berpusat di daerah muara dan menyebar di sepanjang aliran sungai Kintap.

Ruang budidaya pertambakan dalam pengelolaannya memerlukan aliran dan genangan air yang terdiri dari petakan-petakan yang jaraknya tidak terlalu jauh dengan laut/pesisir atau muara. Ruang budidaya pertanian yang dalam pengelolaannya memerlukan genangan air dan perkebunan dicirikan dengan keseragaman/keteraturan vegetasi meskipun ladang ditanam kurang memenuhi tipikal tersebut. Indikator lain yang dapat dipergunakan sebagai ciri atau indikasi keberadaan lahan budidaya seperti adanya kenampakan vegetasi baik mangrove maupun kebun campuran dan pekarangan/pemukiman (umumnya mengikuti pola aliran sungai atau memanjang di pesisir), biasanya petani tinggal di daerah permukiman yang dekat dengan lahan-lahan yang mereka garap dan kenampakan buatan berupa saluran irigasi, jaringan jalan sebagai sarana penunjang dalam produksi padi. Dasar lain yang digunakan dapat berupa nilai *reflektansi* (nilai *spektral/pixel*) dari berbagai tipe penggunaan/penutupan di lokasi studi.



Gambar 6. Tampilan Kenampakan Objek Studi di Pesisir Muara Kintap pada *Landsat 7 ETM+* Gabungan band 4,3 dan 2 serta Kondisi Lapangan



Gambar 7. Peta Tata Guna Lahan Terkini Wilayah Studi Pesisir Muara Kintap berdasarkan *update* dan survei lapangan April 2007

Tabel. 10.
Interpretasi dan Identifikasi Daerah Studi berdasarkan Warna, Tekstur, rata-rata nilai *spektral/reflektansi* di Pesisir Muara Kintap hasil cek lapangan dengan Citra RGB 432

Karakteristik Warna dan Tekstur	Kenampakan/ Teridentifikasi	Rata-rata nilai Reflektansi/ <i>Spektral</i> band 4 : 3 : 2	Keterangan
Merah tua kehitaman berlokasi di daerah rawa umumnya ditemukan di estuaria atau sepanjang dataran pantai dipengaruhi oleh pasang surut dan memiliki tekstur yang halus sampai sedang	Hutan Mangrove	84 : 37 : 54	1
Biru hingga hitam	Air	17 : 67 : 80	-
Kehitaman umumnya ditemukan di estuaria atau sepanjang dataran pantai dipengaruhi oleh pasang surut dan memiliki pola-pola tertentu	Tambak	30 : 45 : 56	2
Biru pucat hingga hijau keputihan, terletak pada dataran aluvial atau daerah rawa	Sawah tergenang	52 : 60 : 70	3
Hijau keputihan, cakupan luas, umumnya membentuk batas yang tidak teratur	Lahan terbuka (<i>land clearing</i>) untuk pelabuhan khusus batubara	74 : 110 : 86	4
Merah dengan tekstur sedang tidak memiliki batas secara alami, areal sempit, umumnya terdapat dekat sungai, jalan lama, dan terdapat pantulan cerah	Desa Kebun	52 : 40 : 82 78 : 40 : 50	5
Merah muda dengan tekstur agak halus, umumnya ditemukan diantara hutan alam dan vegetasi sekunder, dengan batas tidak teratur	Vegetasi Sekunder atau Belukar	70 : 46 : 56	6
Merah muda keabuan, dengan tekstur halus, umumnya ditemukan sepanjang dataran aluvial tepi sungai, daerah tenggelam	Rumput/Semak, Sawah	55 : 88 : 80	7
Merah keabuan, dengan tekstur halus, kadangkala tercampur dengan belukar	Padang rumput /alang-alang	66 : 50 : 61	8
Merah kehitaman, lokasi di daerah berawa dan terletak diantara dua sungai besar yang memiliki drainase nampak dengan warna merah hingga merah gelap dengan tekstur yang halus hingga kasar	Hutan rawa gambut	70 : 46 : 56	9

Sumber: Hasil penelitian, April 2007. catatan: nilai reflektansi/spektral citra terendah 0 (berwarna hitam/gelap) dan tertinggi 255 (berwarna putih).

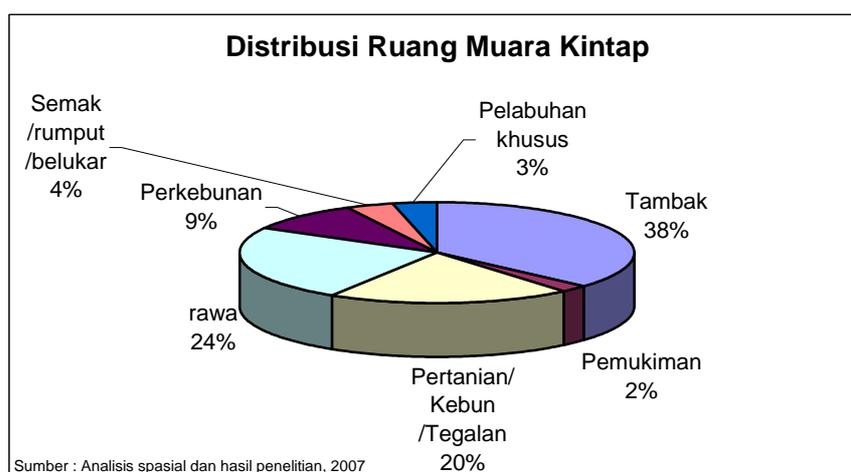
Hasil analisis dan *overlay* data citra, survei lapangan dan peta rupabumi menghasilkan peta tata guna lahan dan penggunaan ruang seperti ditampilkan tabel 11 dan gambar 7. Pemanfaatan ruang terbesar (gambar 8 dan 9 serta tabel 11) di lokasi studi sebagai pertambahan 36,67 %; (1640,59 hektar), hutan rawa

24,33% (1088,76 hektar) dan pertanian 19,85% (887,90 hektar) dari total luas wilayah sedangkan pemanfaatan ruang untuk pemukiman merupakan yang terkecil sebesar 2,28% (102,15 hektar) yang merupakan gabungan industri perikanan dan pemukiman. Tabel 11 menunjukkan perbedaan 247,59 hektar dari pertambakan yang mengindikasikan telah terjadi penambahan peruntukan, sedangkan yang mengalami perubahan lain ditemukan pada pemukiman \pm 14,27 hektar (0,49%), perubahan tata guna lahan berada di barat sungai Kintap dengan mengkonversi hutan rawa/rawa-rawa sebagai lahan tambak baru dan di muara sungai telah berdiri pemukiman baru yang berdekatan dengan pertambakan. Potensi lindung lokal yang merupakan bagian hutan rawa merupakan daerah bervegetasi baik dan memiliki habitat endemik apabila di konversi sebagai tambak harus dengan sistem *silvofisheries* (mina hutan) sebesar 80% hutan dan 20% tambak dengan manfaat hutan memberi kesuburan kolam dan menjadi tempat pengasuhan, melindungi udang dari suhu tinggi dan menyediakan makanan yang lebih banyak bagi udang dan ikan (Dephutbun, 1999) seperti Pulau Nyamuk yang terancam pengkonversian lahan dengan di bukannya tambak di bagian utara pulau. Perbedaan luasan penggunaan lahan antara hasil analisis dan data kecamatan untuk pertanian, perkebunan dan semak/belukar disebabkan data kecamatan Kintap belum mencantumkan luasan untuk pelabuhan khusus batubara yang telah mengkonversi sebagian kawasan dan kawasan lain, wilayah studi yang dijadikan lokasi studi memiliki kesamaan karakter/pencirian berupa lahan basah (*wetlands*) berupa lahan/tanah yang masih dipengaruhi oleh air berwarna hitam gelap dan dapat dibedakan dari *band 5* pada *landsat 7 ETM+*.

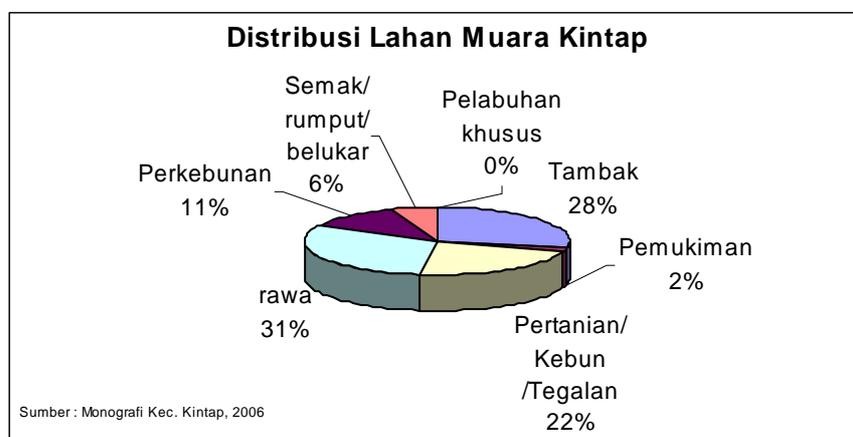
Tabel. 11.
Ikhtisar Pemanfaatan Ruang Muara Kintap berdasarkan
Analisis Spasial dan Monografi Kecamatan

Penggunaan Lahan	Analisis Spasial (hektar)	Prosentase	Monografi (hektar)	Prosentase	Selisih/beda	
					hektar	Prosentase
Tambak	1640,59	36,67	1393	28,43	247,59	8,24
Pemukiman	102,15	2,28	87,88	1,79	14,27	0,49
Pertanian/ Kebun/ Tegalan	887,90	19,85	1075,34	21,95	187,44	2,1
Rawa	1088,76	24,33	1509	30,80	420,24	6,47
Perkebunan	413,37	9,24	562,26	11,47	148,89	2,23
Pelabuhan khusus	156,09	3,49	0	0	156,09	3,49
Semak/ rumput/ belukar	185,31	4,14	272,52	5,56	87,21	1,42
Luas	4474,14 ha	100	4900 ha	100		
	44,74 km ²		49,00 km ²			

Sumber : Hasil Penelitian, April 2007.



Gambar 8. Distribusi Ruang Muara Kintap berdasarkan Analisis Spasial Hasil Penelitian (2007)



Gambar 9. Distribusi Ruang Muara Kintap berdasarkan Monografi Kecamatan

4.3.1. Kompatibilitas Pemanfaatan Ruang Kawasan Perikanan Pesisir Muara Kintap

Pemanfaatan ruang antar kegiatan di kawasan perikanan pesisir Muara Kintap dilihat dari matriks hubungan kompatibilitas (gambar 10) menunjukkan semua sektor kegiatan membawa potensi konflik terhadap kegiatan lain berupa limbah, perubahan fungsi ekologis dari suatu kegiatan dapat menurunkan nilai pemanfaatan kegiatan lain. Kawasan konservasi berupa lindung lokal dan sempadan sungai serta pantai dapat menurun fungsinya dengan keberadaan pertambakan, pemukiman, industri perikanan dan pelabuhan khusus batubara. Antar kegiatan pemanfaatan di kawasan perikanan Muara Kintap dapat merugikan antar kegiatan kecuali pertanian dengan pemukiman yang bersifat netral karena limbah pemukiman di dominasi bahan organik yang dapat terurai akibat proses dekomposisi dan detergen yang meningkatkan kandungan fosfor dan nitrogen sehingga terjadi *eutrofikasi* di kawasan lain (Supriharyono, 2007). Aktivitas pelabuhan khusus batubara di lokasi 11 berpengaruh besar terhadap ekosistem pertambakan karena tingkat kekeruhan yang tinggi saat musim hujan dengan curah hujan tinggi menurunkan kandungan oksigen terlarut perairan sehingga proses fotosintesis terhambat dan membawa dampak kematian pada biota akuatik khususnya ikan dengan menyelimuti sistem pernafasannya (insang).

Kegiatan-kegiatan di kawasan pembangunan perikanan Muara Kintap yang tidak kompatibel satu dengan yang lain menimbulkan dampak merugikan sehingga dalam implementasi di lapangan memerlukan pengelolaan baik secara ekologis dan kebijakan melalui revisi Rencana Tata Ruang Kabupaten dan Propinsi agar kawasan ini dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan (*sustainable*).

Konsep zonasi penyangga sebagai daerah yang berfungsi menahan bahan-bahan pencemar, menjebak sedimen, memperlambat aliran air permukaan dan melindungi kualitas massa air berupa vegetasi alamiah atau buatan dapat mereduksi dampak dari berbagai aktivitas yang tidak kompatibel bahkan cenderung antagonis di wilayah pembangunan perikanan pesisir Muara Kintap.

Matriks hubungan kompatibilitas antar kegiatan menggambarkan zonasi kegiatan yang di prioritaskan sebagai lokasi penyangga antar kegiatan di kawasan pembangunan perikanan pesisir Muara Kintap. Berikut zona penyangga prioritas:

- Pelabuhan khusus batubara, pertambakan dan pertanian;
- Industri perikanan dan pemukiman;
- Pertanian dan industri perikanan;
- Pertambakan, pemukiman dan pertanian di semua lokasi pengamatan.

Kawasan pelabuhan khusus batubara perlu di alokasikan ruang tersendiri dan harus memiliki vegetasi yang mampu mereduksi limbah yang dihasilkan.

Konservasi (lindung lokal)						
Industri perikanan	X					
Pemukiman	X	X				
Pertanian	X	X	0			
Perikanan budidaya (tambak)	X	X	X	X		
Pelabuhan khusus batubara	X	X	X	X	X	
	Konservasi (lindung lokal)	Industri perikanan	Pemukiman	Pertanian	Perikanan budidaya (tambak)	Pelabuhan khusus batubara

Keterangan : X = kegiatan saling merugikan (konflik) ; 0 = normal

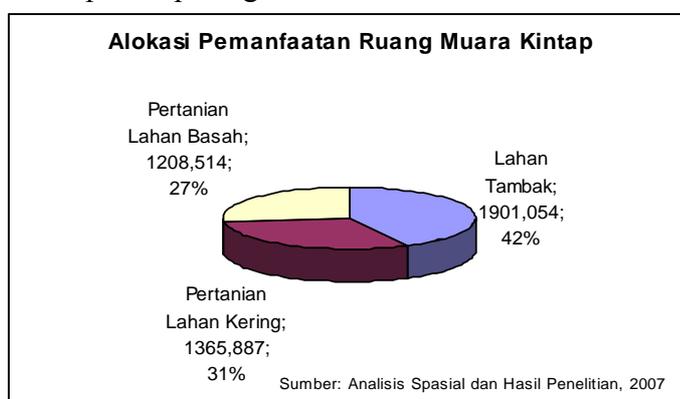
Gambar. 10. Matrik Hubungan Kompatibilitas Antar Kegiatan

4.4. Analisis Kesesuaian Pemanfaatan Tata Guna Lahan Terkini terhadap Rencana Umum Tata Ruang Propinsi/Kabupaten dan Citra *Landsat 7 ETM+*

Pemanfaatan ruang di kawasan perikanan pesisir Muara Kintap menurut Peraturan daerah No.9 tahun 2000 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Propinsi Kalimantan Selatan (lembar daerah Propinsi Kalimantan Selatan No.14 Tahun 2000) di pasal 11 c poin 3 (Pemda Kalsel, 2002) dinyatakan Kecamatan Kintap merupakan salah satu Kawasan Sentra Produksi (KSP) Tanah Laut dan Kotabaru yang dikembangkan sebagai daerah perikanan laut, perikanan tambak dan peternakan sapi selain kecamatan Kusan Hilir, Satui, Batulicin dan Sungai Loban yang termasuk wilayah Kabupaten Pulau Laut. Masih menurut dokumen tersebut kawasan kecamatan Kintap ditetapkan juga sebagai daerah pertanian lahan basah, kering dan pertambakan (gambar 12) yang termasuk kota orde IV dan dipertegas melalui Peraturan daerah Rencana Umum Tata Ruang Kabupaten Tanah Laut No.13/2002 pasal 19 yang secara peraturan pemanfaatan ruang di kawasan ini sinergis.

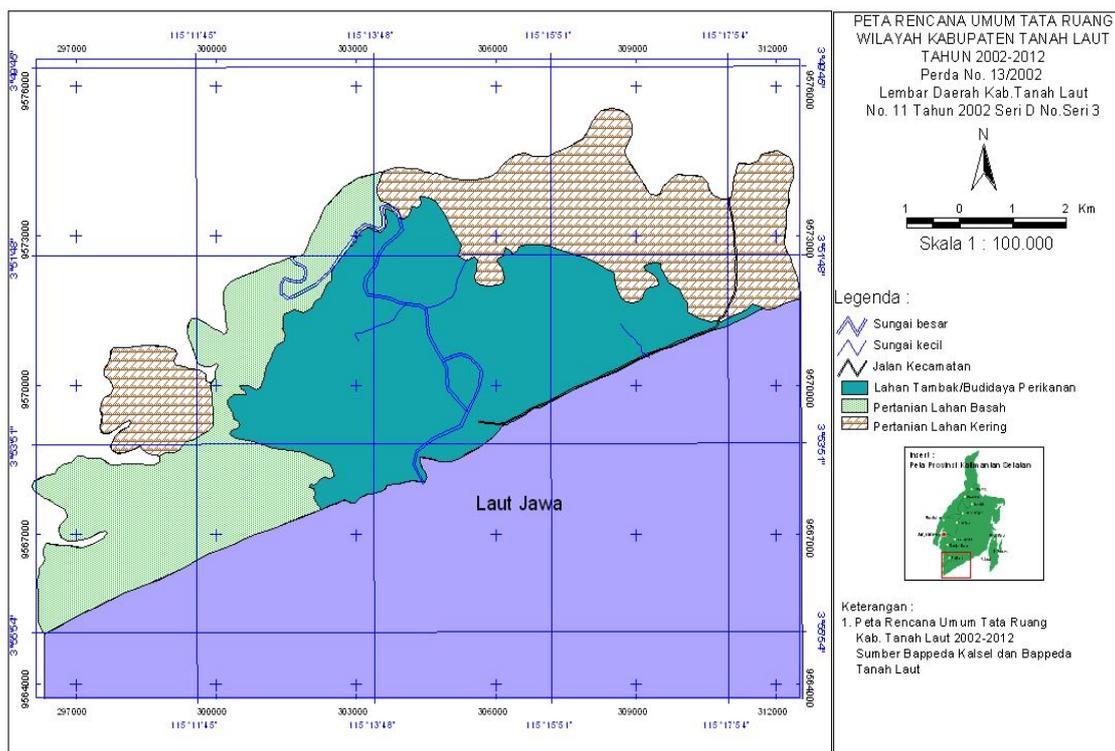
Faktanya berdasarkan *overlay* peta tematik tata guna lahan terkini yang merupakan hasil survei lapangan, Rencana Umum Tata Ruang/Rencana Tata Ruang Wilayah dan citra *landsat ETM 7+* daerah ini tidak hanya dimanfaatkan sebagaimana Peraturan daerah tersebut namun terdapat pula kegiatan lain yang bertentangan dengan ketentuan bahkan tidak di alokasikan di daerah tersebut berupa tiga kegiatan pelabuhan sekaligus stokpile batubara bahkan ada yang berdekatan langsung dengan kegiatan atau usaha budidaya pertambakan penduduk Muara Kintap yang merupakan kawasan pembangunan perikanan.

Kawasan pelabuhan batubara mengambil proporsi ruang yang telah ditentukan melalui peta Rencana Tata Ruang Wilayah Propinsi dan Kabupaten sebagai kawasan pertanian lahan kering \pm 1.117,167 hektar (30,52%) oleh PT. Surya Kencana Jorong Mandiri (SKJM) dan PT. Pribumi Citra Megah Utama (PCMU) serta kawasan pertanian lahan basah 1.208,514 hektar (27,00%). Selengkapnya ditampilkan pada gambar 11 berikut.

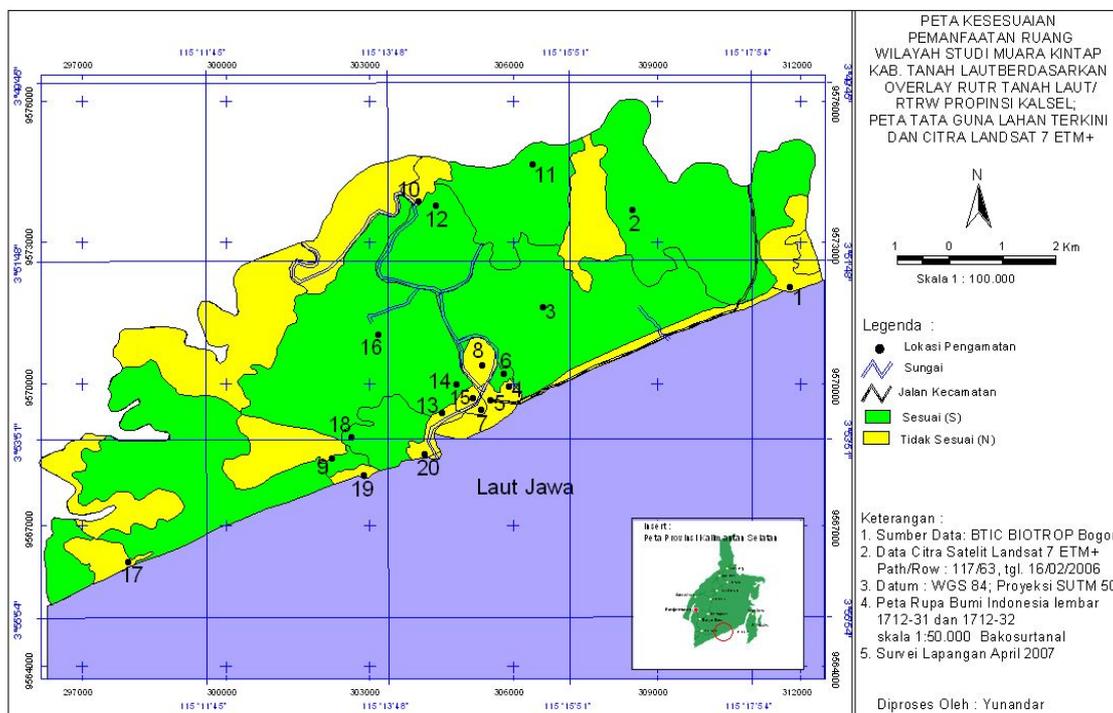


Gambar. 11. Alokasi Pemanfaatan Ruang Muara Kintap

Berkurangnya proporsi ruang sebagai daerah lindung sempadan sungai dan pantai dalam Peraturan daerah Rencana Umum Tata Ruang Kabupaten Tanah Laut No.13/2002 pasal 17 yang berlokasi di kecamatan Kintap karena daerah ini telah mengalami konversi sebagai areal pertambakan, pemukiman termasuk industri perikanan dan pelabuhan khusus batubara yang mampu mengeliminasi zonasi sempadan sungai dan pantai. Berdasarkan gambar 13 ketidaksesuaian fungsi ekologis sempadan ditemukan pada semua penggunaan lahan seperti lokasi 17 dan 1 sebagai pelabuhan khusus batubara, lokasi 20 sebagai pemukiman dan lokasi 9 untuk pertambakan. Teknik pembangunan untuk pemukiman termasuk industri perikanan dan tambak yang dibangun 0,5 meter dari sungai dan pantai Kintap mengabaikan sempadan sungai dan pantai sehingga degradasi menjadi semakin besar.



Gambar. 12. Peta Muara Kintap dalam Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Tanah Laut Tahun 2002-2012 (Perda No.13/2002 dan No.9/2000).



Gambar. 13. Peta Kesesuaian Pemanfaatan Ruang Wilayah Muara Kintap Kab. Tanah Laut Berdasarkan *Overlay* RUTR Kabupaten/RTRW Propinsi; Tata Guna Lahan Terkini dan *Citra Landsat 7 ETM+*

4.5. Analisis Kesesuaian Pesisir Kawasan Perikanan Muara Kintap Berdasarkan Parameter Biofisik Lindung, Pemanfaatan dan Pelabuhan Khusus

4.5.1. Kesesuaian Pesisir Kawasan Perikanan Muara Kintap Berdasarkan Parameter Biofisik Lindung

1. Lindung alamiah

Merupakan ekosistem mangrove sebagai sub sistem dari ekosistem pesisir di dalam ekosistem ini terdapat berbagai macam vegetasi diantaranya nipah (*Nypa fruticans*), bakau (*Rhizophora*) dan api-api (*Avicennia sp.*). Selain memiliki komunitas tumbuhan, daerah mangrove tersebut menjadi habitat bagi bermacam-macam satwa dari kelas rendah (avertebrata) sampai dengan yang kelas tinggi (vertebrata).

Berdasarkan hasil survei di lapangan di lokasi 8 dan 19 merupakan ekosistem lindung alamiah yang sangat sesuai (gambar 15 dan tabel 14) karena di lokasi ini ditemukan spesies endemik yang berasosiasi dengan hutan bakau yaitu :

- a. Pada tajuk-tajuk pohon dapat dijumpai warik irangan (*Macaca fascicularis*) yang memakan daun-daun hutan bakau, khususnya daun yang masih bakau muda dari *Rhizophora spp.*, burung elang (*Haliastur indus*), belibis (*Dendrocygna arcuata*) yang endemik di Kalimantan;
- b. Pada batang dan akar-akar napas dari pohon mangrove nampak dihuni oleh moluska atau kerang-kerangan kecil, dan larva-larva udang serta ikan;
- c. Di dalam dan dipermukaan tanah hidup berbagai jenis hewan avertebrata seperti keong, kepiting, dan sebagainya;

- d. Di aliran air sering dijumpai biawak (*Varanus salvator*), ular, barang-barang, ikan gelodok, dan lain-lainnya. (selengkapnya di tampilkan pada tabel 12 berikut

Tabel. 12. Jenis-jenis mamalia yang terdapat dalam wilayah studi

No.	Nama Lokal	Nama Latin
1.	Tikus	<i>Suncus ater</i>
2.	Tupai	<i>Tupaia gracilis</i>
3.	Kelelawar	<i>Penthetor locasii</i>
4.	Trenggiling	<i>Manis javanica</i>
5.	Warik irangan	<i>Macaca fascicularis</i>
6.	Bajing tanah	<i>Lariscus insignis</i>
7.	Barang barang	<i>Lutra lutra</i>
8.	Musang	<i>Diplogale derbyanus</i>
9.	Babi hutan	<i>Sus barbatus</i>

Sumber : Hasil wawancara

Karakteristik ekologis yang berbeda ditemukan pada 2 lokasi ini, lokasi 18 merupakan habitat pantai berpasir terdapat di pantai utara desa Muara Kintap yang agak jauh serta terlindung dari pengaruh aliran muara sungai yang berlumpur. Bagian dari ekosistem tersebut merupakan pantai yang bersih dan sering dijadikan sebagai tempat yang strategis bagi nelayan sebagai lokasi *fishing ground* benih karena daerah ini merupakan *spawning area* dan *nursery area* untuk dan benih-benih udang (benur) dan bandeng (nener). Daerah ini bervegetasi cemara, kelapa dan tumbuhan perdu. Fauna yang umum menempati daerah tersebut berupa jenis kerang, ketam, dan moluska (siput). Lokasi 8 merupakan ekosistem hutan rawa yang terletak di wilayah desa Muara Kintap berupa delta yang terbentuk dari sedimentasi yang dinamakan Pulau Nyamuk dengan beberapa komunitas mangrove, daerah ini terancam dengan intensifnya usaha pembukaan lahan sebagai ekosistem binaan atau budidaya berupa pertambakan. Ekosistem ini cukup

luas karena berada dalam suatu hamparan tambak yang dicirikan oleh adanya keseragaman fauna dan dalam jumlah besar, yaitu udang windu dan ikan bandeng.

Pertumbuhan mangrove di Muara Kintap dan sekitarnya secara keseluruhan menunjukkan sangat kurang. Terutama pada tingkat pancang, tiang dan pohon. Memperhatikan kondisi pertumbuhan secara keseluruhan hutan mangrove di lokasi studi menunjukkan kerusakan yang terjadi sangat parah, akibat pembukaan dan perluasan tambak secara besar-besaran. Berikut data jenis-jenis vegetasi mangrove yang teridentifikasi di Muara Kintap dan sekitarnya

Tabel. 13. Jenis-jenis mangrove yang ditemukan

No	Nama Daerah	Nama Botanis	Famili
1	Cemara *	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Casuarinaceae
2	Api-api	<i>Avicennia alba</i>	Acicenniaceae
3	Bakau laki	<i>Rhizophora mucronata</i>	Rhizophoraceae
4	Bakau bini	<i>Rhizophora apiculata</i>	Rhizophoraceae
5	Rambai bogam	<i>Sonneratia alba</i>	Sonneratiaceae
7	Bintoro	<i>Carbera manghas</i>	Apocynaceae
8	Buta-butua	<i>Excoecaria agallocha</i>	Eupherbiaceae
10	Dungun	<i>Heritiera littoralis</i>	Sterculiaceae
11	Waru lot	<i>Thespesia populnea</i>	Malvaceae
12	Nyamplung	<i>Calophyllum inophyllum</i>	Guttiferae
13	Ketapang *	<i>Terminalia catappa</i>	Combretaceae

*) Mangrove Asosiasi; Sumber : Hasil Penelitian, April 2007.

2. Sempadan pantai

Kawasan bervegetasi tertentu sepanjang pantai memiliki manfaat penting untuk mempertahankan kelestarian fungsi pantai, daratan sepanjang tepian yang lebarnya proporsional dengan bentuk dan kondisi fisik minimal 100 meter dari titik pasang laut tertinggi atau dari tebing pantai kearah darat. Hasil survei, kawasan yang dikategorikan sangat sesuai (tabel 14 dan gambar 15) disebabkan masih tinggi tingkat vegetasi terdapat di lokasi 19 yang merupakan sub sistem ekologi dengan karakteristik pantai berpasir yang berlokasi agak jauh di pantai

utara desa Muara Kintap, terlindung dari pengaruh aliran muara sungai yang berlumpur dan diduga masih mempunyai kemampuan untuk memperlunak pengaruh-pengaruh lautan berupa hembusan angin laut dan gempuran gelombang ke arah daratan. Bagian dari ekosistem tersebut merupakan pantai yang bersih dan sering dijadikan sebagai tempat strategis bagi nelayan untuk menangkap benih-benih udang (benur) dan bandeng (nener). Daerah ini banyak ditemukan vegetasi cemara, kelapa dan tumbuhan perdu, berkarakter pantai berpasir dan tidak cocok dijadikan lokasi tambak, tetapi lokasi ini mulai terancam dengan pembukaan dan alih fungsi lahan untuk pemukiman.

3. Sempadan sungai

Kawasan sepanjang kiri kanan sungai termasuk sungai buatan/kanal/saluran irigasi primer dan mempunyai manfaat penting untuk mempertahankan kelestarian fungsi sungai. Kawasan lindung sempadan sungai untuk sungai Kintap (kategori sungai besar) diambil jarak sejauh 100 meter dari tepi sungai dan kawasan lindung sempadan sungai kecil yang diambil jarak sejauh 50 meter merupakan zonasi perlindungan kawasan untuk sungai Kintap dan sekitarnya karena berperan penting bagi kelestarian lingkungan utamanya budidaya tambak. Namun berdasarkan pengamatan di lapangan (tabel 14 dan gambar 16) kondisi vegetasi sepanjang bantaran muara sungai Kintap sudah tergolong jarang karena telah direklamasi menjadi lahan pertambakan. Para petambak membangun lahan tambaknya berbatasan langsung dengan sungai, yang jaraknya berkisar \pm 2 sampai 10 meter, kecuali di bagian hulu berupa daerah yang berdekatan dengan Rantau Bujur masih banyak ditemukan vegetasi nipah.

Kondisi ini menyebabkan hilangnya kawasan lindung di sepanjang bantaran muara sungai Kintap.

Kawasan pinggiran sungai Kintap dilihat dari arah sungai hampir seluruhnya di tumbuh oleh nipah mulai dari muara sungai sampai ke hulu mendekati permukiman desa Kintap Kecil. Tumbuhan nipah tersebut sangat tipis atau hanya satu sampai dua lapisan pohon nipah, sedangkan di belakangnya langsung terdapat lahan untuk pertambakan. Belum terlihat dampak visual dari tipisnya tumbuhan di pinggiran sungai ini, namun keberadaan pertambakan sudah tidak sesuai dengan sempadan sungai yang ditetapkan dalam peraturan sebagai kawasan lindung yang mestinya sejauh 100 meter dari tepian sungai besar dan 50 meter dari anak sungai kecil. Lokasi 8 yang merupakan Pulau Nyamuk masih ditemukan vegetasi mangrove, tetapi tidak terlalu melebar ke dalam atau tidak terlalu lebat vegetasi tumbuan mangrovenya.

4. Lindung buatan

Kawasan lindung buatan merupakan suatu sistem bangunan teknik pantai untuk mereduksi pengaruh hidrodinamika pantai. Berdasarkan hasil survei lapangan di lokasi studi (gambar 16) ditemukan tanggul untuk melindungi pantai dari abrasi dan melindungi aset utama jalan keluar masuk desa Muara Kintap, bangunan ini berada di bagian timur dari Muara sungai Kintap dengan panjang sekitar 200 meter dibangun secara horizontal sejajar dengan pantai terbuat dari batu gunung dan kawat baja. Faktanya bangunan ini semakin menambah abrasi yang di duga kondisi ini sebagai akibat dari pengaruh arus transport sedimen menyusur pantai yang merusak bangunan seperti di tampilkan gambar 14 berikut.



Gambar 14. Bangunan Penahan Gelombang Desa Muara Kintap (Sumber. Penelitian, 2007)

5. Kawasan rawan bencana pesisir

Bencana adalah rangkaian peristiwa yang disebabkan oleh alam, manusia, dan/atau keduanya yang mengakibatkan korban manusia, kerugian harta benda, kerusakan lingkungan, kerusakan sarana prasarana dan fasilitas umum serta menimbulkan gangguan terhadap tata kehidupan dan penghidupan masyarakat (Carter, 1991 dalam Robert J. Kodoatie et al, 2006). Oleh sebab itu perlu diidentifikasi daerah rawan bencana pesisir untuk meminimalkan dampak yang terjadi pada wilayah studi. Berdasarkan hasil wawancara dan survei lapangan teridentifikasi daerah Muara Kintap memiliki empat zona rawan bencana pesisir (gambar 16) yaitu :

- a. Abrasi adalah proses pengikisan tanah/batuan oleh air, baik air laut yang menyebabkan terjadinya ketidakstabilan permukaan lereng/tebing pantai, yang terjadi di bagian timur dari muara sungai Kintap, mulai dari ujung pemukiman penduduk sampai dengan sungai tengah terjadi pengikisan tebing pantai yang terus berlanjut dan semakin mendekati badan jalan di pinggiran pantai. Pengikisan ini akan semakin besar pengaruhnya karena jarang terdapat

tumbuhan di sepanjang garis pantai tersebut walaupun di daerah ini telah dibangun tanggul penahan gelombang, di duga teknik pembuatan tanggul belum mengakomodir mekanisme hidrodinamika pantai. Secara ekologis kondisi ini mengakibatkan perubahan ekosistem, habitat dan diiringi dengan perubahan komunitas biota akuatik di kawasan tersebut.

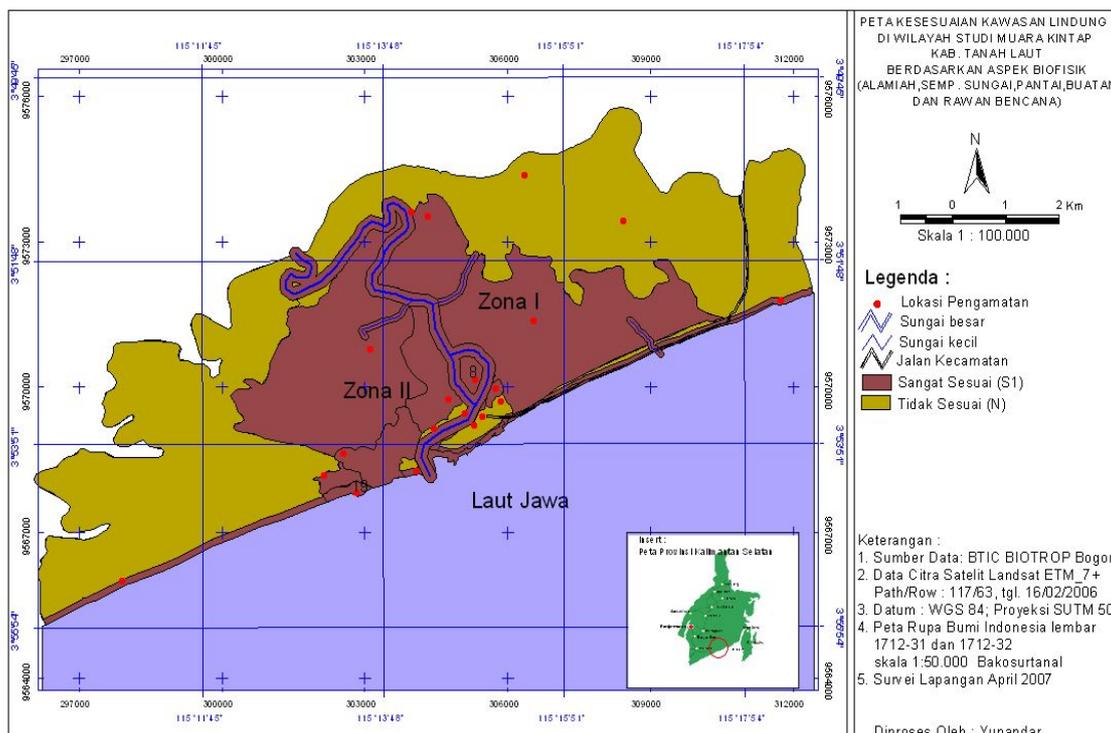
- b. Intrusi air laut disebabkan penyusupan air laut kearah daratan melalui pori-pori batuan/tanah, pada skala besar dapat mengakibatkan terjadinya amblesan (*land subsidence*). Kasus intrusi air laut di kawasan ini cenderung disebabkan aktivitas pembangunan tambak beserta salurannya. Hampir semua lokasi telah mengalami intrusi sehingga untuk air bersih (keperluan minum) di *supplai* melalui kecamatan Kintap. Salah satu kasus intrusi yang ditemukan, saat masyarakat mencoba membangun saluran air untuk pengembangan tambak. Akibatnya lahan pertanian di kawasan tersebut dirembesi oleh air laut sehingga tidak produktif dan mematikan usaha pertanian (sawah) di kawasan tersebut.
- c. Sedimentasi/akresi adalah proses penimbunan massa pasir atau lempung pada daerah muara sungai dan daerah pantai (akresi), sedimentasi di kawasan Muara Kintap diakibatkan oleh transport sedimen dari ambang muara sungai Kintap. Namun, maraknya penambangan batubara dan tata guna lahan yang jelek di bagian *upland* serta kasus *illegal logging* pohon ulin memberi kontribusi terhadap sedimentasi yang tinggi di bagian estuari/muara sungai, sehingga setiap tahun dilakukan aktivitas pengerukan.

- d. Banjir/genangan air disebabkan volume air yang terlalu banyak akibat curah hujan dan pasang naik air laut kondisi ini terjadi hampir di semua kawasan pemukiman dan industri perikanan. Sedangkan rob adalah banjir yang terjadi akibat pasang surut air laut menggenangi lahan/kawasan yang lebih rendah dari permukaan air laut rata-rata. Lama banjir dapat berlangsung sehari-hari, bahkan satu minggu terus menerus. Rob terjadi akibat perubahan penggunaan lahan di kawasan pantai (reklamasi lahan), penurunan muka tanah (*land subsidence*), dan naiknya muka air laut rata-rata sebagai akibat efek pemanasan global. Namun masyarakat setempat telah mengantisipasi kondisi tersebut dengan membangun tipe-tipe bangunan panggung sehingga dampak dari banjir/rob tersebut tidak mengganggu aktifitas masyarakat setempat.

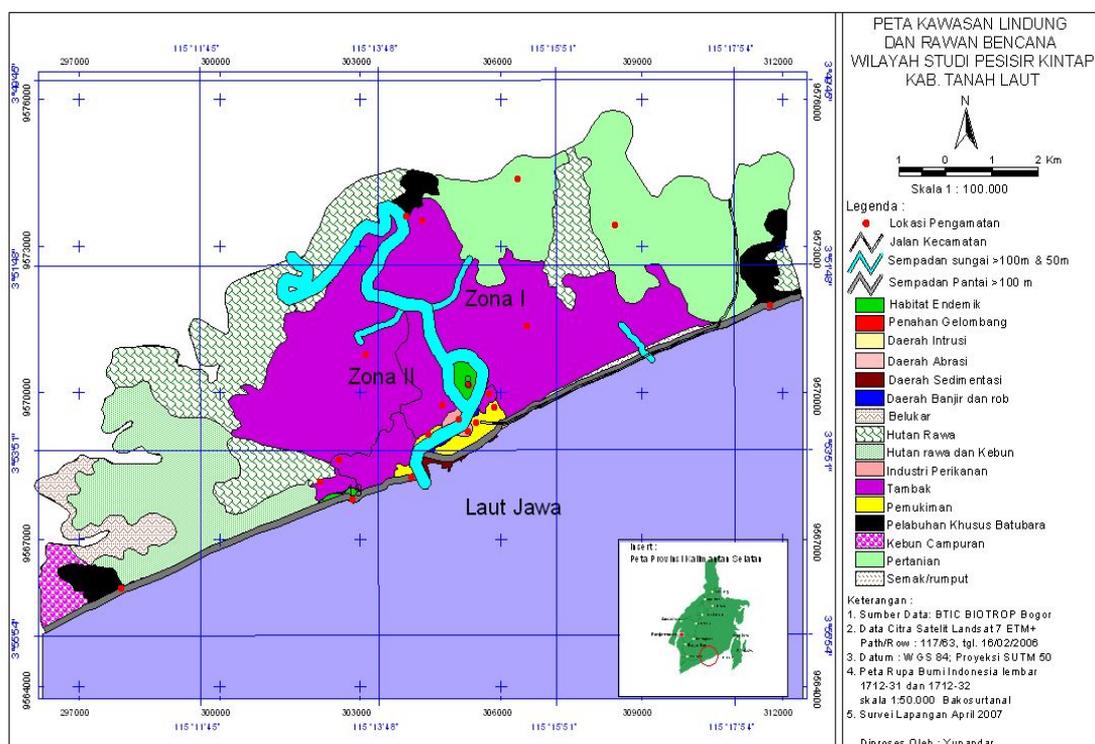
Tabel. 14. Hasil Pengamatan dan Pengukuran Parameter Biofisik untuk Lindung

Lokasi	Desa	Parameter		Tingkat Kesesuaian	Skor
1	2	3		4	5
8	Muara Kintap	Alamiah	Memiliki	Sangat Sesuai	4
		Sempadan pantai	< 100 m	Tidak Sesuai	0
		Sempadan sungai	>100 m dan 50 m di kiri kanan sungai yang berada diluar pemukiman	Sangat Sesuai	4
		Buatan	Tidak memiliki	Tidak Sesuai	0
		Rawan Bencana	Intrusi	Sangat Sesuai	2
			Abrasi dan sedimentasi Rob dan banjir	Tidak Sesuai	0
19	Muara Kintap	Alamiah	Memiliki	Sangat Sesuai	4
		Sempadan pantai	>100 m	Sangat Sesuai	4
		Sempadan sungai	< 100 m dan 50 m di kiri kanan sungai yang berada diluar pemukiman	Tidak Sesuai	0
		Buatan	Tidak memiliki	Tidak Sesuai	0
		Rawan Bencana	Intrusi	Sangat Sesuai	2
			Abrasi dan sedimentasi Rob dan banjir	Tidak Sesuai	0

Sumber : Hasil Penelitian, April 2007.



Gambar 15. Peta Kesesuaian Kawasan Lindung di Wilayah Muara Kintap dan sekitarnya Kab. Tanah Laut berdasarkan Aspek Biofisik (Alamiah, Sempadan Sungai, Sempadan Pantai, Buatan dan Rawan Bencana).



Gambar 16. Peta Kawasan Lindung dan Rawan Bencana Wilayah Pesisir Kintap Kabupaten Tanah Laut

4.5.2. Kesesuaian Pesisir Kawasan Perikanan Muara Kintap Berdasarkan Parameter Biofisik Pemanfaatan

A. Pertambahan

1. Salinitas

Salinitas atau kadar garam merupakan kandungan dari berbagai garam terutama NaCl dalam air laut. Salinitas berpengaruh langsung terhadap metabolisme organisme, salinitas yang terlalu rendah atau terlalu tinggi akan mengacaukan tekanan osmotik organisme sehingga dapat menyebabkan kematian.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai salinitas pada tingkat sesuai hanya ditemui di lokasi 3 dan 12 desa Muara Kintap (tabel 15 dan gambar 17). Kondisi ini disebabkan pada lokasi 3 dan 12 kedalaman perairan kurang dari 60 centimeter, lokasi 12 tidak terdapat vegetasi mangrove dan di lokasi tersebut terdapat sungai Kintap yang mengalir dan bermuara di desa Muara Kintap dengan lebar antara 30–80 meter sehingga menyebabkan terjadinya penurunan kadar garam di *upland* dan terakumulasi pada daerah sekitar muara yang rendah intervensi sungai.

Lokasi 6, 9, 14, 16 dan 18 merupakan kondisi sangat sesuai disebabkan daerah-daerah ini berada di muara yang dipengaruhi langsung air laut dan sebagian lokasi rendah intervensi sungai dengan kandungan salinitas 16-24,5⁰/₀₀. Data sekunder di lampiran 3 menunjukkan nilai salinitas 1⁰/₀₀ saat musim penghujan di sekitar lokasi 11 dan 12 diduga pengaruh debit air yang besar di *upland* saat curah hujan tinggi sebagai penyebab penurunan nilai salinitas.

Air tambak bersumber dari air laut dan air tawar, maka ketersediaan kedua sumber air tersebut akan menentukan kelayakan nilai salinitas untuk tambak. Menurut Purnomo (1992) nilai salinitas yang ideal untuk air tambak berkisar antara 15-18⁰/₀₀. Pertumbuhan udang optimal ditambak diperlukan salinitas sebesar 15-26⁰/₀₀, meskipun salinitas 30-45⁰/₀₀ masih mampu beradaptasi. Sedangkan menurut Murtidjo (2002) pemeliharaan bandeng dengan salinitas 35-40⁰/₀₀ masih dapat dilakukan namun pertumbuhannya lebih lambat dibandingkan dengan salinitas 15-25⁰/₀₀, sebaliknya di salinitas 5-10⁰/₀₀ kultivan rentan terhadap penyakit, lebih lanjut Mudjiman (1992) untuk pertumbuhan bandeng sebagai organisme air payau adalah 15-25⁰/₀₀, bandeng akan mati pada kadar salinitas lebih dari 40⁰/₀₀ dan kurang dari 12⁰/₀₀. Salinitas ini juga berpengaruh terhadap konsumsi oksigen oleh bandeng, dimana semakin tinggi salinitas maka semakin cepat pula konsumsi oksigen. Pada salinitas optimal energi yang digunakan untuk mengatur keseimbangan kepekatan cairan tubuh dan cukup rendah sehingga sebagian besar energi asal pakan dapat digunakan untuk pertumbuhan (Achmad et.al, 1998).

2. Suhu

Berdasarkan hasil pengukuran suhu permukaan di perairan tambak secara umum adalah 30,0-31,7⁰C, dimana pada kisaran tersebut dapat dinyatakan bahwa di lokasi 3,6,9,14,16 dan 18 mempunyai nilai suhu permukaan yang lebih sesuai daripada lokasi 12 (gambar 18 dan tabel 15), sedangkan dari data sekunder kualitas air 2006 di lampiran 3 tidak ditemukan perbedaan suhu yang ekstrim saat musim hujan.

Suhu permukaan yang baik untuk budidaya ikan bandeng dan udang windu di jumpai semua lokasi dengan kisaran suhu sebesar 29⁰C-31,4⁰C sebagai kondisi perairan yang sangat sesuai kecuali lokasi 3 dengan kondisi sesuai. Menurut Sudarmo dan Ranoemihardjo (1995) suhu air optimum untuk pertumbuhan udang berkisar antara 26 °C – 32 °C, namun demikian pada suhu air 14⁰C – 40⁰C udang windu masih dapat hidup. Sedangkan Ahmad et.al (1998) menyatakan bahwa suhu optimal untuk ikan bandeng berkisar antara 27-29⁰C, pada kisaran tersebut konsumsi oksigen mencapai 2,2 mg berat tubuh/jam. Kondisi ini disebabkan di lokasi tersebut masih terdapat vegetasi yang menaungi daerah pertambakan, sedangkan di beberapa lokasi lain vegetasi disekitar tambak sudah hampir tidak ditemui. Selain itu, faktor kecerahan juga sangat berpengaruh terhadap tinggi rendahnya suhu permukaan karena dengan rendahnya tingkat kecerahan menghalangi fotosintesis, menurunkan produktivitas primer atau mengurangi keberadaan tumbuh-tumbuhan.

Akibat suhu yang tinggi bagi ikan bandeng adalah mempercepat laju metabolisme sehingga konsumsi oksigen meningkat yang mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan, sedangkan udang mengalami proses *molting* akibat respon terhadap kondisi suhu tadi. Nikolsky (1963) menyatakan bahwa suhu perairan yang terlalu tinggi berpengaruh terhadap perkembangan organisme perairan karena energi yang ada lebih banyak digunakan untuk mempertahankan hidup. Suhu juga mempengaruhi kelarutan oksigen dalam air, semakin tinggi suhu perairan mengakibatkan oksigen terlarut (DO) menurun, sedangkan kebutuhan oksigen terlarut oleh organisme perairan semakin meningkat.

Suhu yang terlalu rendah membawa pengaruh pada lambatnya laju metabolisme dan fotosintesis (Raymont, 1980). Salinitas dipengaruhi juga suhu permukaan, apabila suhu permukaan terus menerus tinggi dalam waktu yang lama maka penguapan akan meningkat. Secara umum dapat dikatakan bahwa suhu di perairan tambak sepanjang Muara Kintap cukup optimal untuk pertumbuhan dan budidaya baik ikan bandeng maupun udang.

3. DO

Dissolved Oxygen (DO) atau oksigen terlarut merupakan parameter kualitas air yang dapat dijadikan sebagai acuan bagi kelayakan usaha budidaya perairan, oksigen merupakan gas yang sangat vital untuk kelangsungan hidup ikan/udang yang dipelihara di tambak dan secara tidak langsung dapat mempengaruhi kadar unsur atau senyawa lain dalam ekosistem perairan. Kelarutan oksigen di dalam air dalam jumlah tertentu mutlak diperlukan agar kelangsungan hidup ikan/udang yang dipelihara dapat dipertahankan.

Hasil pengukuran DO di tambak Muara Kintap selama penelitian berkisar 4,20-6,80 ppm (tabel 15) sedangkan peta kesesuaian perairan tambak berdasarkan nilai DO ditampilkan pada gambar 19. Kandungan DO yang sangat sesuai di perairan tambak Muara Kintap ditemukan di semua lokasi yang merupakan daerah masih ditumbuhi vegetasi dan berbatasan langsung dengan perairan sungai dan laut sehingga suplai oksigen dari arus sungai dan laut melalui gelombang cukup tersedia untuk kehidupan kultivan. Kandungan DO 5-6 ppm cukup optimal bagi pertumbuhan kultivan karena oksigen yang cukup berguna untuk pernafasan dan mencegah terbentuknya hidrogen sulfida dalam air Mudjiman (1992).

Lokasi lain kandungan DO lebih rendah karena banyaknya oksigen yang digunakan untuk proses metabolisme dan pembusukan bahan-bahan organik yang umum ditemukan di dalam tambak masyarakat yang dikelola secara tradisional. Kondisi ini berbeda saat musim hujan menurut data lampiran 3 kadar DO di lokasi studi Muara Kintap berkisar 3,0-3,4 ppm, kondisi ini di duga akibat tingginya curah hujan yang membawa muatan padatan tersuspensi yang besar dari daratan sehingga menyebabkan tingginya tingkat kekeruhan dan menurunkan kadar oksigen terlarut dalam perairan.

Menurut Murtidjo (2002) pada kadar DO 2 ppm kultivan menunjukkan gejala abnormal, berenang di permukaan dan kadar 3-4 ppm walau tidak nampak dari tingkah laku namun hal ini berpengaruh terhadap pertumbuhan, sedangkan air yang mengandung konsentrasi oksigen rendah akan mempengaruhi kesehatan ikan yang hidup dalam perairan tersebut, karena lebih mudah terserang parasit dan penyakit. Bila konsentrasi di bawah 4 – 5 ppm, maka ikan tidak mau makan dan tidak tumbuh dengan baik. Kadar oksigen terlarut yang terlalu rendah atau terlalu tinggi secara kronis belum mematikan namun akan mengganggu kesehatan sehingga menghambat pertumbuhan. Peningkatan suhu, salinitas dan bahan organik akan menurunkan kandungan oksigen terlarut di perairan.

4. pH

Kadar asam atau basa yang ada dalam larutan ditunjukkan dengan pH, melalui konsentrasi ion hidrogen (H^+), ketersediaan ion H^+ selalu dalam keadaan dinamis dengan air (H_2O) yang membentuk suasana bagi kelangsungan semua

reaksi kimia yang bersangkutan dengan masalah pencemaran air dan kehidupan makhluk air (Alaerts dan Santika, 1984).

Nilai pH berkisar antara 0 – 14 dengan kondisi netral bernilai 7, sementara perairan di bawah pH 7 bersifat asam dan di atas 7 bersifat basa. Menurut Brown (1957) hampir semua jenis ikan pada pH di bawah 4 dan di atas 9 tidak mampu bertahan hidup. Jenis-jenis ikan yang lebih peka, tidak mampu bertahan hidup pada pH di bawah 5 dan di atas 8. Pescod (1973) mengungkapkan bahwa toleransi organisme perairan terhadap pH sangat bervariasi, tergantung faktor-faktor lain di antaranya kandungan oksigen terlarut, alkalinitas dan berbagai anion atau kation serta jenis dan stadia organisme. Boyd and Lichkopler (1986) memberikan kisaran 6,5 – 9 untuk kondisi yang baik bagi produksi ikan, > 9 tingkat alkalis yang mematikan, < 6 menyebabkan pertumbuhan lambat. pH 5 merupakan tingkat keasaman yang mengakibatkan tidak ada reproduksi. Air yang mempunyai keasaman pada pH 4 dan kebasaan pada pH 11 merupakan titik kematian bagi ikan. Dilihat dari kisaran pH pada perairan tambak di lokasi studi berdasarkan hasil survei lapangan 6,90 – 7,80 tergolong sangat sesuai dan sesuai dapat dilihat pada tabel 15 sedangkan peta kesesuaian tambak berdasarkan nilai pH dapat dilihat pada gambar 20. Data sekunder analisis kualitas air pada lampiran 3 saat musim penghujan 2006 menginformasikan nilai pH perairan menurun seiring dengan tingginya debit air. Kondisi demikian umum terjadi pada berbagai lokasi di Kalimantan Selatan, karena kondisi sebagian besar lahan mengandung tanah sulfat masam, namun pengaruh arus pada sungai-sungai besar dapat membawa dampak pada nilai pH.

Oleh karena itu lokasi pertambakan yang berada pada alur sungai sangat rawan terhadap dampak dari kegiatan yang memberikan pengaruh terhadap perubahan pH air, seperti adanya kegiatan penambangan batubara, termasuk di dalamnya pelabuhan khusus dan stockpile batubara.

Derajat keasaman air atau sering dinyatakan dengan pH dapat berpengaruh langsung terhadap ikan/udang yang kita pelihara dalam tambak. Pada kadar pH yang terlalu rendah dapat menghambat proses *chitinisasi* (pergantian kulit baru) karena kulit udang menjadi keros dan lembek. Sedangkan pada pH berkisar antara 8-9 baik untuk pertumbuhan dan reproduksi organisme, hal ini juga dikemukakan oleh Anggoro (1983) bahwa pH 8,5 baik untuk pemeliharaan ikan bandeng di tambak, selain itu fitoplankton dapat tumbuh dengan baik pada kisaran tersebut. Pirzan (2000) menyatakan bahwa batas optimum pH bagi kelangsungan hidup udang dan ikan serta kepiting bakau adalah 7,5 – 8,5. Hal ini menunjukkan pH di lokasi studi perairan Muara Kintap kurang optimal bagi kelangsungan hidup biota perairan seperti ikan dan udang serta kepiting.

5. Kecerahan

Kecerahan perairan menurut Parson and Strickland (1963) menunjukkan kemampuan cahaya menembus lapisan air pada kedalaman tertentu. Pada perairan alami, kecerahan sangat penting karena erat kaitannya dengan aktivitas fotosintesis. Di samping itu sebagian besar ikan dalam menentukan arah renang dan mencari makan menggunakan mata tertentu memerlukan kondisi kecerahan tertentu pula.

Berdasarkan hasil pengukuran di lapangan (gambar 21 dan tabel 15) pada umumnya nilai kecerahan di lokasi tambak Muara Kintap masih cukup sesuai untuk kegiatan budidaya, hanya tambak di lokasi 12 yang berbatasan langsung dengan pelabuhan khusus batubara memiliki nilai kecerahan yang rendah diperkirakan merupakan dampak dari aktivitas pelabuhan di kawasan tersebut, sedangkan data sekunder kualitas air pada lampiran 3 menginformasikan kecerahan yang rendah.

Akibat langsung oleh rendahnya nilai kecerahan adalah tertutupnya insang ikan oleh partikel lumpur, selain itu kondisi ini menghambat penetrasi sinar matahari dan menyebabkan DO perairan juga relatif rendah apabila bacaan *secchi* kurang dari 30 cm sehingga mengakibatkan stress pada ikan dan udang (Boyd and Lichkoppler, 1986). Baik kecerahan maupun kekeruhan dipengaruhi oleh besarnya kandungan bahan koloid dan bahan yang berukuran lebih besar, baik berupa zat organik maupun anorganik dalam badan air.

Padatan terlarut, padatan tersuspensi, kekeruhan serta kecerahan merupakan parameter yang saling berkaitan dan menjalin sebab-akibat. Kekeruhan akan meningkat sebanding kenaikan padatan terlarut dan padatan tersuspensi serta berbanding terbalik dengan tingkat kecerahan yang semakin menurun. Menurut Cholik et al. (1986) semakin dalam lapisan air yang dapat ditembus cahaya, semakin baik untuk kehidupan akuatik dan kecerahan perairan yang baik minimal 40 cm. Kecerahan air ditentukan oleh partikel-partikel tersuspensi seperti tanah liat, bahan organik, bakteri dan organisme mikro lainnya,

kondisi arus yang bergerak di atas perairan dapat mengikis dan mengaduk dasar perairan sehingga dapat menurunkan tingkat kecerahan.

Tingkat kecerahan air yang masih baik bagi ikan (Murtidjo, 2002), udang (Purnomo, 1992) dan kepiting (Pirzan, 2000) berkisar antara 30-40 cm.

6. H₂S

Kandungan hidrogen sulfida (H₂S) dalam air bersumber dari hasil perombakan secara anaerob bahan-bahan organik yang mengendap di dasar perairan oleh mikroorganisme. Toksisitas H₂S tergantung pada pH air laut. Semakin rendah pH air laut semakin tinggi toksisitas H₂S. Selain itu dapat pula berasal dari pencucian senyawa pyrite (FeS₂) yang terdapat di sekitar sungai. oksidasi *pyrit* akan menghasilkan Fe²⁺, SO₄²⁻ dan H⁺ (Morgan and Stumm, 1970) yang menyebabkan peningkatan derajat keasaman perairan.

Berdasarkan data di lapangan kadar H₂S berkisar antara sesuai di lokasi 3 dan 6 (tabel 15 dan gambar 22) kondisi ini disebabkan pencucian *pyrit* oleh aliran permukaan yang bersumber dari pengikisan lapisan tanah atas baik oleh hujan maupun oleh aktivitas bahan-bahan organik yang tidak terdekomposisi dengan sempurna. Namun nilai tersebut dianggap masih belum membahayakan, karena menurut Buwono (1993) kadar H₂S yang dapat mengganggu keseimbangan udang adalah sebesar 0.1 – 2.0 ppm. Kandungan H₂S yang terdeteksi di pada semua perairan berkisar antara 0,070 - 0,260 ppm. Data kualitas air saat musim hujan tahun 2006 menunjukkan kisaran H₂S masih ≤ 0,001 ppm (lampiran 3).

Kadar gas yang cukup berbahaya bagi kehidupan organisme akuatik bila kelarutannya melampaui ambang batas adalah nitrit, amoniak dan H₂S. Senyawa

ini merupakan hasil dekomposisi bahan organik yang tidak berlangsung sempurna. Bahan-bahan organik yang terdekomposisi tersebut umumnya berasal dari sisa-sisa pakan yang tidak dimanfaatkan.

7. Nitrat ($\text{NO}_3\text{-N}$)

Nitrat dalam perairan berperan dalam pertumbuhan fitoplankton. Metabolisme dalam fitoplankton memerlukan nitrogen untuk sintesa protein, enzim dan komponen klorofil a serta vitamin, dimana fitoplankton dapat tumbuh optimal pada kandungan nitrat sebesar 0,9-3,5 ppm sedangkan pada konsentrasi dibawah 0,01 atau diatas 3,5 ppm merupakan faktor pembatas bagi fitoplankton dan membahayakan pertumbuhan organisme perairan (Wardoyo,1982).

Hasil penelitian ditemukan kandungan nitrat berkisar antara 0,031-0,090 ppm pada perairan tambak Muara Kintap yaitu sangat sesuai (tabel 15 dan gambar 23) kecuali di lokasi 12 sebesar 0,004 ppm (sesuai). Wilayah bervegetasi mangrove, daerah pertambakan dan dekat pelabuhan lebih tinggi nilai nitrat dibandingkan daerah hulu sungai (lokasi 12), kondisi ini tidak jauh berbeda saat musim hujan (lampiran 3). Hal tersebut disebabkan karena adanya kontribusi pupuk yang diberikan petambak dan dekomposisi bahan organik yang berasal dari hutan mangrove. Sedangkan kadar yang tinggi pada daerah pelabuhan karena berkaitan dengan pengadukan oleh kapal-kapal.

Nitrat mempunyai kecenderungan lebih tinggi pada daerah perairan bervegetasi nipah dan perairan laut dibandingkan daerah perairan sungai dan pertambakan. Hal tersebut diduga disebabkan banyaknya nitrat yang digunakan

oleh fitoplankton yang kemelimpahannya tinggi pada daerah muara sungai dan pertambakan.

Secara umum kadar nitrat tergolong mempunyai kriteria kesuburan sesuai sehingga cukup mendukung bagi peningkatan produktivitas primer di dalam perairan.

8. Curah Hujan

Berdasarkan data curah hujan dan hari hujan 1993 – 2002 (lampiran 2) maka daerah studi dapat dikategorikan sangat sesuai (tabel 15 dan gambar 24) untuk pertambakan karena memiliki jumlah curah hujan tahunan 2455 mm/th dengan 127 hari hujan di tahun 2006. Namun ada juga curah hujan yang rendah 1521 mm/th di tahun 2001. Tinggi rendahnya curah hujan dapat mempengaruhi semua parameter diatas yang berakibat pada kondisi perairan dan biota di dalamnya bahkan dapat mendatangkan bencana jika tinggi curah hujan melampaui batas.

Selama musim penghujan atau saat curah hujan tinggi daerah studi mengalami banjir dan membawa dampak pada pertambakan dan kualitas air setempat dengan rendahnya nilai kecerahan yang menandakan bahwa perairan setempat relatif keruh. Kekeruhan yang terjadi merupakan kontribusi ragam aktivitas dari bagian hulu daerah aliran sungai, akibat tingkat erosi dan debit air larian yang meningkat akibat kerusakan kawasan resapan air (*catchment area*) di upland. Selain itu, tinggi rendahnya curah hujan dapat membawa pengaruh pada metabolisme ikan bahkan dapat berdampak fatal seperti mortalitas atau paling tidak mengakibatkan hambatan pertumbuhan karena ikan mudah diserang penyakit dan parasit.

Tabel 15.
 Hasil Pengamatan dan Pengukuran Zona Pemanfaatan (Tambak, Pertanian,
 Industri Perikanan dan Pemukiman) beserta Tingkat Kesesuaiannya

Lokasi/ Stasiun	Desa	Nilai Parameter	Tingkat Kesesuaian	Nilai Skor	
1	2	3	4		
Pertambakan					
3	Muara Kintap	Salinitas (‰)	14,2	Sesuai	3
		Suhu (°C)	31,4	Sangat Sesuai	6
		DO (ppm)	4,80	Sangat Sesuai	10
		pH	7,30	Sangat Sesuai	5
		Kecerahan (cm)	42	Sesuai	3
		H ₂ S (ppm)	0,160	Sesuai	3
		Nitrat (NO ₃ -N) ppm	0,070	Sangat Sesuai	10
		Curah hujan (mm/th)	2455	Sangat Sesuai	4
6	Muara Kintap	Salinitas (‰)	16,2	Sangat Sesuai	6
		Suhu (°C)	30,0	Sangat Sesuai	6
		DO (ppm)	5,00	Sangat Sesuai	10
		pH	7,10	Sesuai	5
		Kecerahan (cm)	39	Sangat Sesuai	6
		H ₂ S (ppm)	0,170	Sesuai	3
		Nitrat (NO ₃ -N) ppm	0,031	Sangat Sesuai	10
		Curah hujan (mm/th)	2455	Sangat Sesuai	4
9	Muara Kintap	Salinitas (‰)	24,5	Sangat Sesuai	6
		Suhu (°C)	29,0	Sangat Sesuai	6
		DO (ppm)	6,80	Sangat Sesuai	10
		pH	7,60	Sangat Sesuai	10
		Kecerahan (cm)	36	Sangat Sesuai	6
		H ₂ S (ppm)	0,003	Sangat Sesuai	6
		Nitrat (NO ₃ -N) ppm	0,090	Sangat Sesuai	10
		Curah hujan (mm/th)	2455	Sangat Sesuai	4
12	Muara Kintap	Salinitas (‰)	13,0	Sesuai	3
		Suhu (°C)	31,7	Sesuai	3
		DO (ppm)	4,20	Sangat Sesuai	10
		pH	6,90	Sesuai	5
		Kecerahan (cm)	25	Sesuai	3
		H ₂ S (ppm)	0,001	Sangat Sesuai	6
		Nitrat (NO ₃ -N) ppm	0,004	Sesuai	5
		Curah hujan (mm/th)	2455	Sangat Sesuai	4

Lanjutan _____

Lokasi/ Stasiun	Desa	Nilai Parameter		Tingkat Kesesuaian	Nilai Skor
1	2	3		4	
Pertambakan					
14	Muara Kintap	Salinitas (‰)	20,0	Sangat Sesuai	6
		Suhu (°C)	31,0	Sangat Sesuai	6
		DO (ppm)	5,00	Sangat Sesuai	10
		pH	7,70	Sangat Sesuai	10
		Kecerahan (cm)	40	Sangat Sesuai	6
		H ₂ S (ppm)	0,001	Sangat Sesuai	6
		Nitrat (NO ₃ -N) ppm	0,060	Sangat Sesuai	10
		Curah hujan (mm/th)	2455	Sangat Sesuai	4
16	Muara Kintap	Salinitas (‰)	20,1	Sangat Sesuai	6
		Suhu (°C)	31,0	Sangat Sesuai	6
		DO (ppm)	5,30	Sangat Sesuai	10
		pH	7,80	Sangat Sesuai	10
		Kecerahan (cm)	33	Sangat Sesuai	6
		H ₂ S (ppm)	0,002	Sangat Sesuai	6
		Nitrat (NO ₃ -N) ppm	0,050	Sangat Sesuai	10
		Curah hujan (mm/th)	2455	Sangat Sesuai	4
18	Muara Kintap	Salinitas (‰)	24,0	Sangat Sesuai	6
		Suhu (°C)	29,5	Sangat Sesuai	6
		DO (ppm)	6,20	Sangat Sesuai	10
		pH	7,80	Sangat Sesuai	10
		Kecerahan (cm)	38	Sangat Sesuai	6
		H ₂ S (ppm)	0,006	Sangat Sesuai	6
		Nitrat (NO ₃ -N) ppm	0,041	Sangat Sesuai	10
		Curah hujan (mm/th)	2455	Sangat Sesuai	4
Pertanian					
2	Muara Kintap	Penyangga	Ada	Sangat Sesuai	2
		pH tanah	4,2	Sesuai	3
		Satuan btk-an lahan	Dataran aluvial	Sesuai	2
		Daerah banjir dan genangan	Tidak	Sangat Sesuai	4

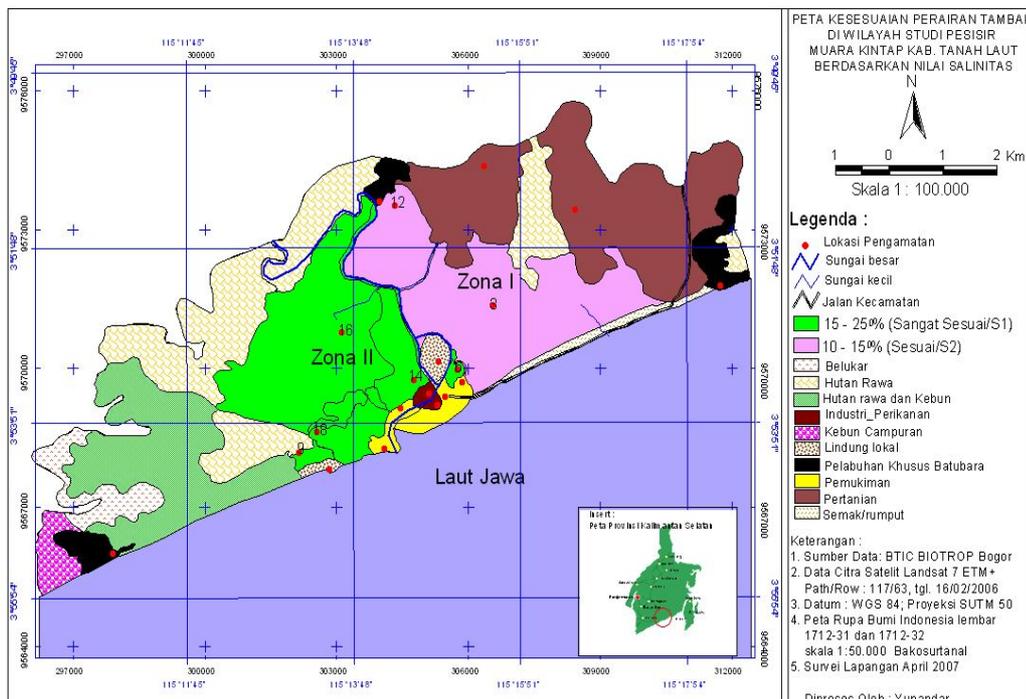
Lanjutan _____

Lokasi Pengamatan	Desa	Nilai Parameter		Tingkat Kesesuaian	Nilai Skor
1	2	3		4	
Pertanian					
11	Muara Kintap	Penyangga	Ada	Sangat Sesuai	2
		pH tanah	4,5	Sesuai	3
		Satuan btk-an lahan	Dataran aluvial	Sesuai	2
		Daerah banjir dan genangan	Tidak	Sangat Sesuai	4
Industri Perikanan					
7	Muara Kintap	Arus (m/det)	2,1	Sangat Sesuai	6
		BOD ₅ (ppm)	12	Sesuai	2
		DO (ppm)	3,7	Sesuai	2
		Daerah banjir dan genangan	Berada	Tidak Sesuai	0
		Tinggi gelombang (m)	0,52	Sangat Sesuai	4
		Ruang terbuka hijau	Tidak	Tidak Sesuai	0
15	Muara Kintap	Arus (m/det)	2,1	Sangat Sesuai	6
		BOD ₅ (ppm)	12	Sesuai	2
		DO (ppm)	3,7	Sesuai	2
		Daerah banjir dan genangan	Berada	Tidak Sesuai	0
		Tinggi gelombang (m)	0,52	Sangat Sesuai	4
		Ruang terbuka hijau	Ada	Sangat Sesuai	2
Pemukiman					
4	Muara Kintap	Tidak berada di sempadan pantai dan tanaman lahan basah	Tidak	Sangat Sesuai	6
		Jarak dari jalan (m)	200 – 500	Sesuai	3
		Jarak dari pantai (m)	> 100	Sangat Sesuai	6
		Kepadatan penduduk (jiwa/ha)	84	Sesuai	2

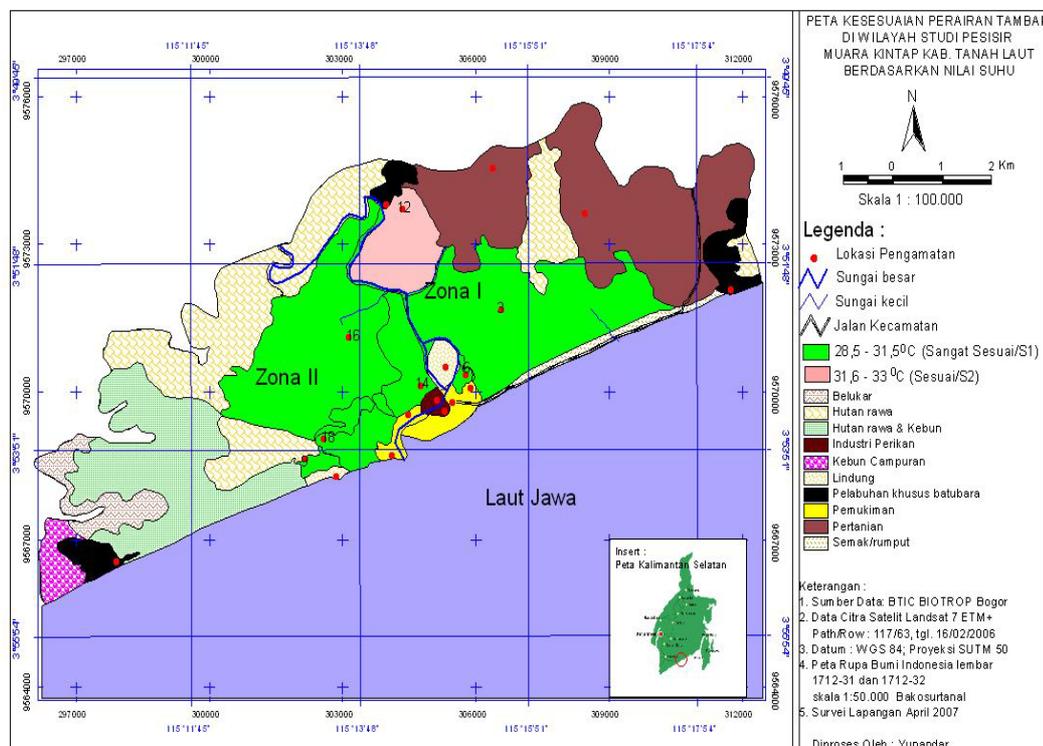
Lanjutan _____

Lokasi/ Stasiun	Desa	Nilai Parameter		Tingkat Kesesuaian	Nilai Skor
1	2	3		4	
		Daerah banjir, abrasi dan akresi	Berada	Tidak Sesuai	0
Pemukiman					
5	Muara Kintap	Tidak berada di sempadan pantai dan tanaman lahan basah	Tidak	Sangat Sesuai	6
		Jarak dari jalan (m)	< 200	Sangat Sesuai	6
		Jarak dari pantai (m)	> 100	Sangat Sesuai	6
		Kepadatan penduduk (jiwa/ha)	84	Sesuai	2
		Daerah banjir, abrasi dan akresi	Berada	Tidak Sesuai	0
13	Muara Kintap	Tidak berada di sempadan pantai dan tanaman lahan basah	Tidak	Sangat Sesuai	6
		Jarak dari jalan (m)	> 500	Tidak Sesuai	0
		Jarak dari pantai (m)	> 100	Sangat Sesuai	6
		Kepadatan penduduk (jiwa/ha)	84	Sesuai	2
		Daerah banjir, abrasi dan akresi	Berada	Tidak Sesuai	0
20	Muara Kintap	Tidak berada di sempadan pantai dan tanaman lahan basah	Berada	Tidak Sesuai	0
		Jarak dari jalan (m)	> 500	Tidak Sesuai	0
		Jarak dari pantai (m)	50 - 100	Sesuai	3
		Kepadatan penduduk (jiwa/ha)	84	Sesuai	2
		Daerah banjir, abrasi dan akresi	Berada	Tidak Sesuai	0

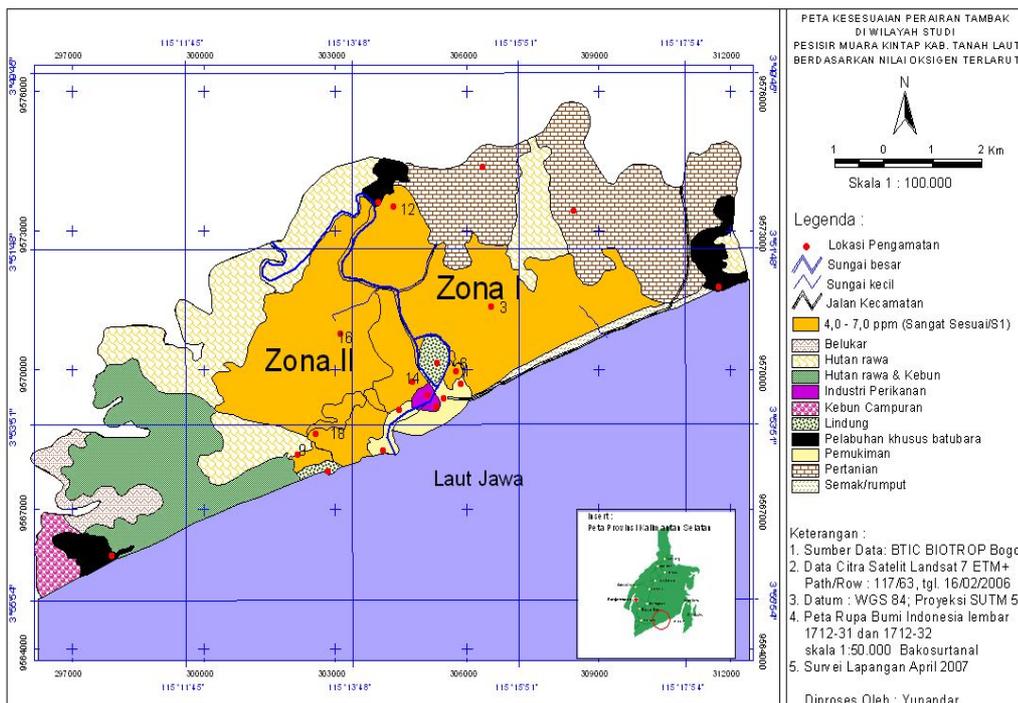
Sumber : Hasil Penelitian, April 2007.



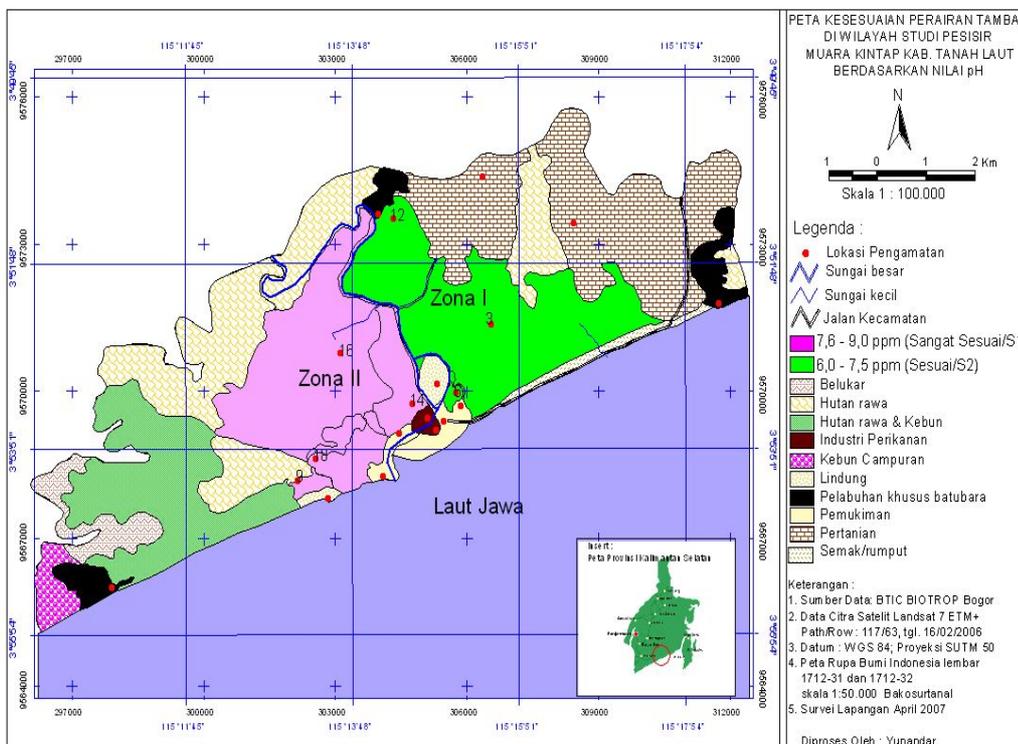
Gambar. 17. Peta Kesesuaian Perairan Tambak berdasarkan Nilai Salinitas



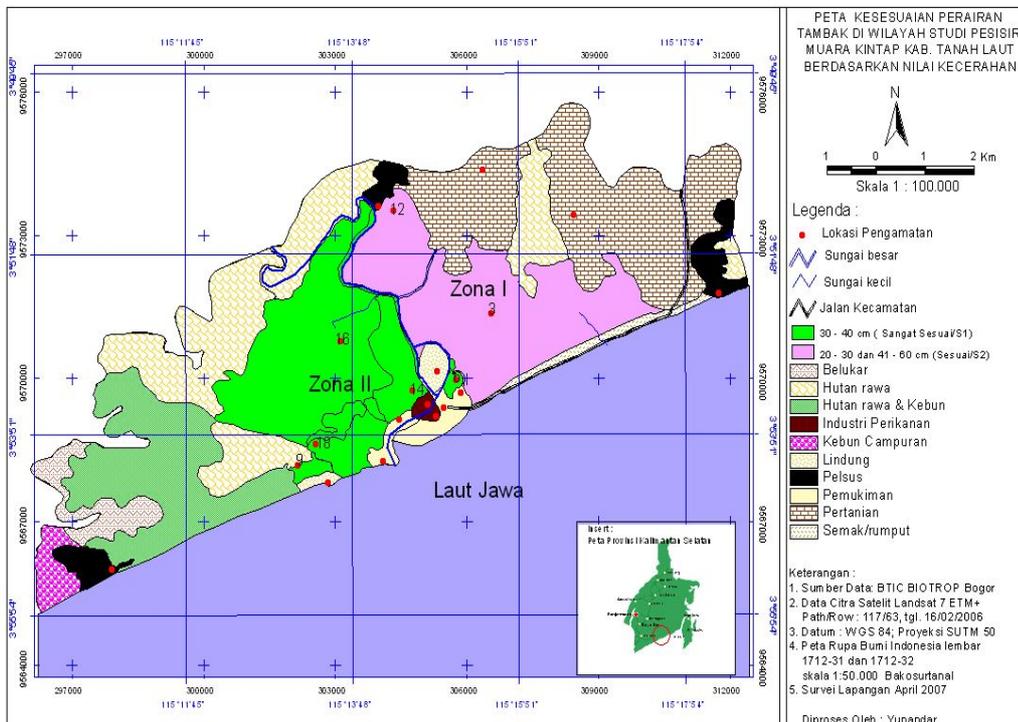
Gambar. 18. Peta Kesesuaian Perairan Tambak berdasarkan Nilai Suhu



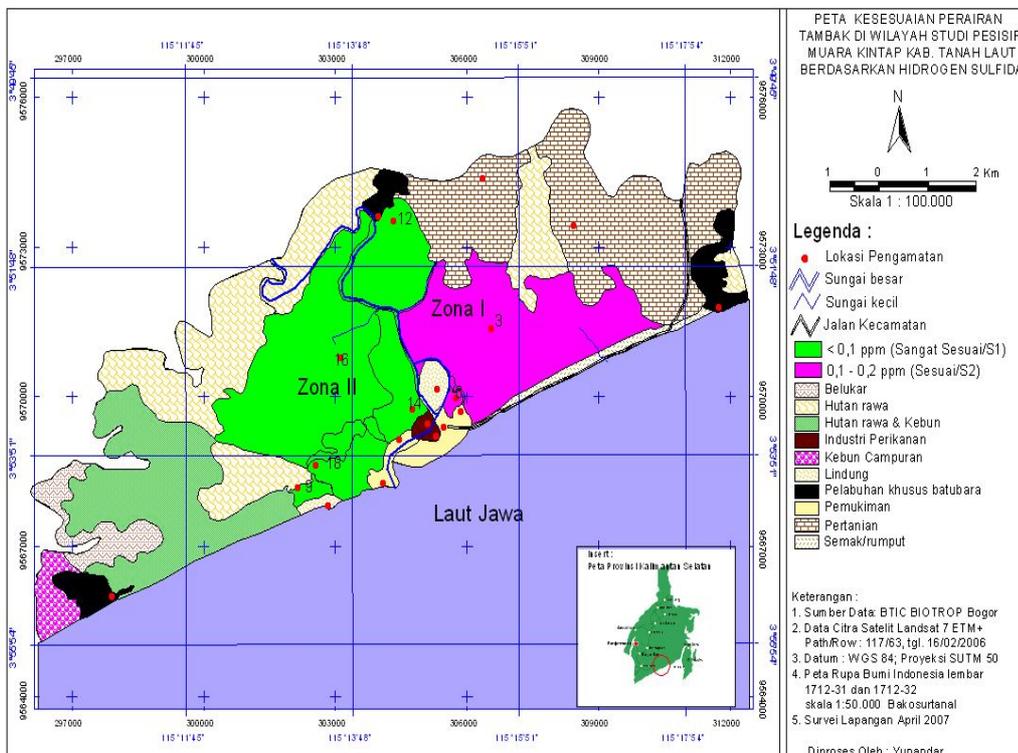
Gambar. 19. Peta Kesesuaian Perairan Tambak berdasarkan Nilai Oksigen Terlarut



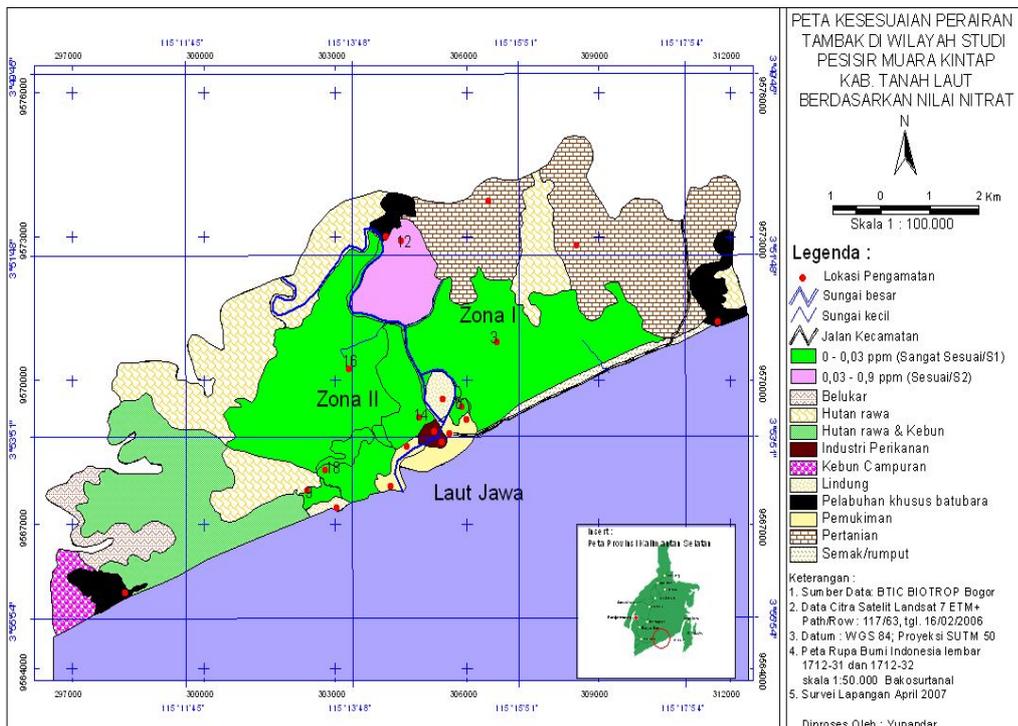
Gambar. 20. Peta Kesesuaian Perairan Tambak berdasarkan Nilai pH



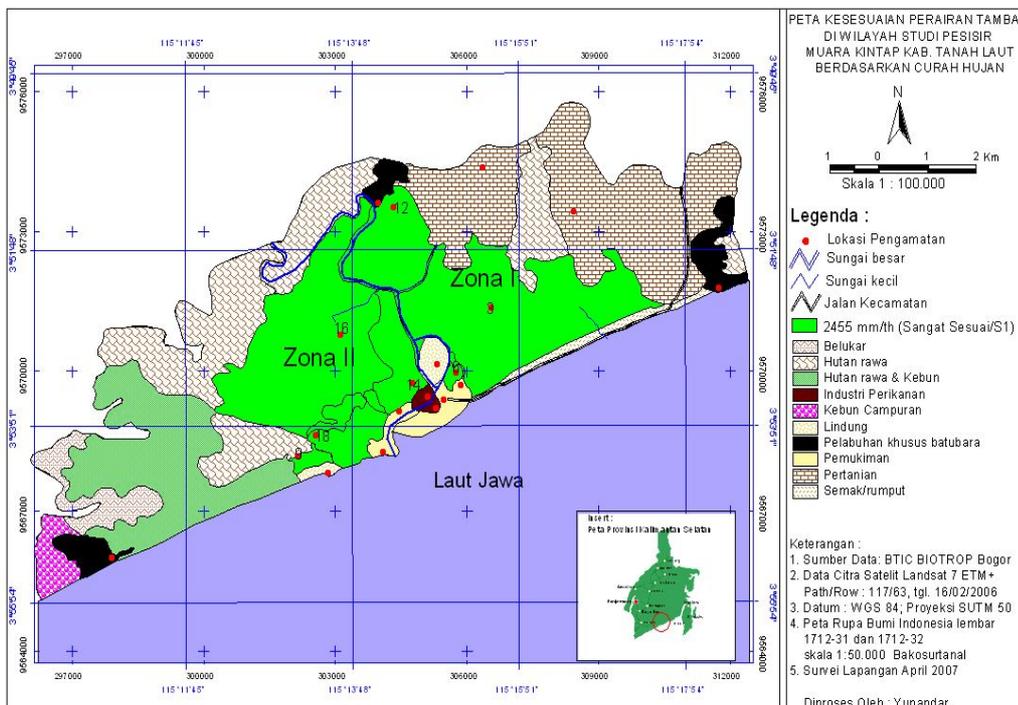
Gambar. 21. Peta Kesesuaian Perairan Tambak berdasarkan Nilai Kecerahan



Gambar. 22. Peta Kesesuaian Perairan Tambak berdasarkan Nilai H₂S



Gambar. 23. Peta Kesesuaian Perairan Tambak berdasarkan Nilai Nitrat



Gambar. 24. Peta Kesesuaian Perairan Tambak berdasarkan Nilai Curah Hujan

B. Pertanian

1. Kawasan Vegetasi/Penyangga

Berdasarkan tabel 15 dan gambar 25 lokasi 2 dan 11 yang teridentifikasi sebagai kawasan pemanfaatan dengan peruntukan pertanian memiliki zona penyangga yang dikategorikan sangat sesuai. Kawasan penyangga yang ada merupakan vegetasi hutan rawa yang terdiri dari satu atau lebih jenis vegetasi alami. Kawasan ini berfungsi untuk menahan bahan-bahan pencemar antar kawasan dan memperlambat aliran permukaan.

Daerah penyangga tersebut merupakan kawasan yang belum sepenuhnya dimanfaatkan oleh penduduk setempat mengingat tenaga kerja dan pertumbuhan penduduk di Muara Kintap yang terbatas. Secara ekologis daerah penyangga ini mutlak diperlukan meskipun nantinya dalam pengalokasiannya terbatas karena fungsi daerah ini sangat perlu sebagai zona pereduksi polutan akibat pertanian seperti pemberian pupuk dan pestisida yang mengakibatkan unsur nitrogen meningkat dan di perairan tambak dan sungai mengakibatkan eutrofikasi, selain itu sistem pengairan yang memasukkan air tawar yang berlebih akan menurunkan salinitas yang berakibat jenis-jenis juvenil udang yang memerlukan salinitas yang tinggi saat pembesaran akan mengalami mortalitas (Dahuri et.al, 2004).

2. pH tanah

Pertukaran tanah oleh ion hidrogen membawa pengaruh terhadap pH tanah, di lokasi studi nilai pH yang rendah ($\leq 4,5$) disebabkan daerah Sungai Kintap merupakan daerah berkarakter lahan gambut sehingga pembusukan dari daun dan akar kayu membawa dampak pada reaksi kemasaman (Barchia, 2006).

Aktivitas mikroorganisme pengurai dalam proses dekomposisi serasah bekerja secara optimal dengan pH 6,0 – 8,0 dan pada kisaran 6,0 – 6,5 merupakan pH yang cukup netral dan pH asam akan berpengaruh sekali pada penghancuran bahan organik yang menjadi lambat dan juga menyatakan bahwa pH penting bagi tanah karena berfungsi untuk :

- a. Menentukan mudah tidaknya unsur-unsur hara yang diserap oleh tanah;
- b. Menunjukkan kemungkinan adanya unsur-unsur beracun dan
- c. Mempengaruhi perkembangan tanah

Menurut (Ewusie, 1990) pH pada permukaan tanah lebih tinggi daripada lapisan di bawahnya karena serasah yang mengalami dekomposisi pada permukaan lebih banyak sehingga tanah mempunyai kandungan bahan organik yang tinggi menyebabkan sedimen tanah menjadi masam.

Hasil survei (tabel 15, gambar 26) menunjukkan kisaran pH tanah 4,2 – 4,5 merupakan tanah asam, yang agak sulit dapat dikembangkan sebagai lokasi pertanian. Menurut Barchia (2006) merupakan kendala pengembangan pertanian tanaman tumbuh sehat di tanah gambut pada $\text{pH} \leq 4,5$ terjadi peningkatan Al^{3+} , Fe^{2+} dan $\text{pH} < 6,5$ akan terjadi kahat Mg. Kadar Al meningkat pada pH 4,0–4,5, sedangkan besi (Fe) dalam tanah sering menimbulkan masalah ferro (Fe^{2+}) yang menyebabkan keracunan bagi tanaman, khusus dalam keadaan tergenang. Tanah sulfat masam merupakan nama umum yang diberikan pada tanah yang mengandung pirit. Tanah sulfat masam yang digali untuk dikonversi menjadi sawah menyebabkan pirit teroksidasi, menyebabkan penurunan pH tanah dan meningkatkan kelarutan unsur-unsur toksik seperti besi dan aluminium.

Kandungan fosfor pada tanah sulfat masam rendah dan ketersediannya karena terikat besi dan aluminium tanah, sehingga pemberian pupuk yang mengandung fosfor menjadi tidak efisien sebelum kemasamannya diperbaiki lebih dahulu. Namun masih sesuai untuk pertanian dengan terlebih dahulu memperbaiki kualitas lahan dengan cara remediasi atau dengan kata lain dikenal istilah lain reklamasi atau ameliorasi. Remediasi adalah pengeringan tanah untuk mengoksidasi pirit, perendaman untuk melarutkan dan menetralkan kemasaman atau menurunkan produksi kemasaman lanjut, dan pencucian untuk membuang hasil oksidasi dan, menimalkan cadangan unsur-unsur toksik dalam tanah.

3. Satuan bentuk lahan

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan dan dokumen rencana umum tata ruang kawasan pesisir Kabupaten Tanah Laut Tahun 2002-2012 (Dinas Perikanan dan Kelautan Propinsi Kalimantan Selatan. 2002) ditemukan bahwa satuan bentuk lahan di lokasi studi (tabel 15 dan gambar 27) merupakan dataran aluvial yang masih sesuai untuk budidaya pertanian walaupun masih memerlukan pengolahan dalam pemanfaatannya. Tipikal dataran aluvial merupakan hasil pengendapan dari bahan aluvium yang terbawa oleh sungai Kintap dan meluap dikiri dan kanan sungai, material aluvium sungai menutup endapan marin yang kaya dengan sulfida. Bahan sulfida pada endapan marin terbentuk karena adanya proses yang ditunjang oleh bakteri bersuasana reduksi dan kaya bahan organik dari pelapukan vegetasi kelompok mangrove.

Menurut Barchia (2006) dataran aluvial pantai merupakan hasil pengendapan bahan yang terbawa air laut bercampur dengan aluvium dari sungai

(estuarin) yang diendapkan di pantai, umur relatif muda, dan sebelum dilakukan kegiatan budidaya kebanyakan merupakan wilayah hutan mangrove. Tanah rata-rata tidak matang, tetapi pembentukan sulfida masih belum intensif.

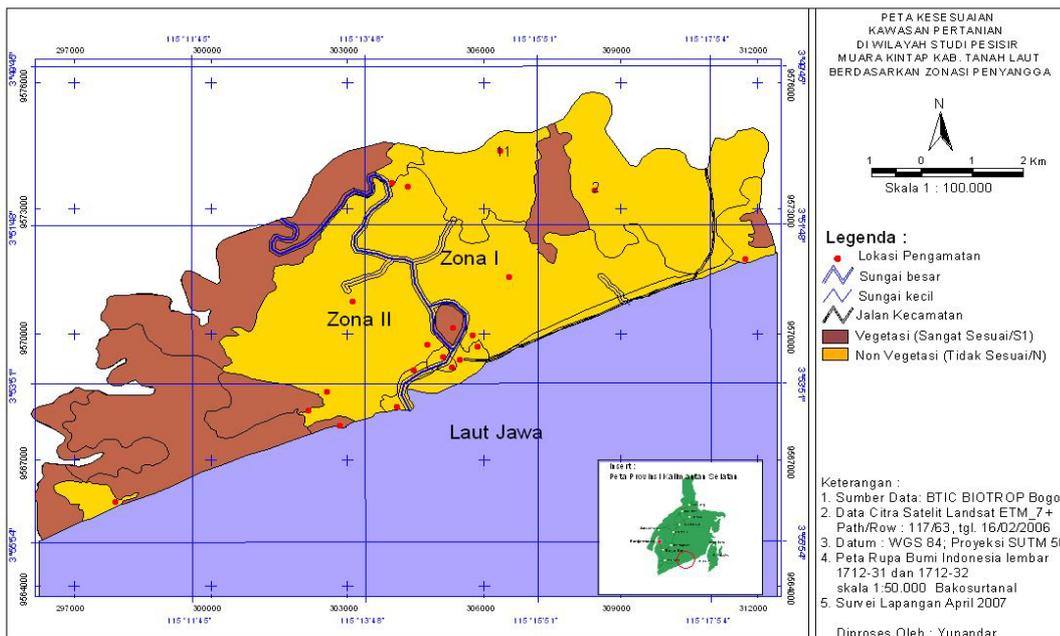
Karakteristik sistem lahan terluapi air saat pasang air laut, drainase termasuk buruk, tingkat kesuburan tanah rendah, salinitas tinggi dan pada beberapa tempat dari sebaran sistem lahan ini masih ada yang berupa hutan mangrove, tetapi banyak pula yang telah berubah penggunaan lahannya, seperti untuk tambak. Bahan penyusun endapan sungai yang menutup endapan estuarin, dan pada beberapa tempat lapisan gambut tipis menutupi bagian atas tanah. Relief datar (lereng $< 2\%$), berdrainase terhambat, dan banjir musiman. Bahan aluvial terutama diperoleh dari sungai-sungai besar yang ada di sekitar sistem lahan tersebut menyebar, seperti sungai Barito, Tabanio dan Kintap. Lapisan sulfat masam terdapat di kedalaman 51 – 75 cm (Barchia, 2006).

4. Bukan di zona rawan banjir dan genangan

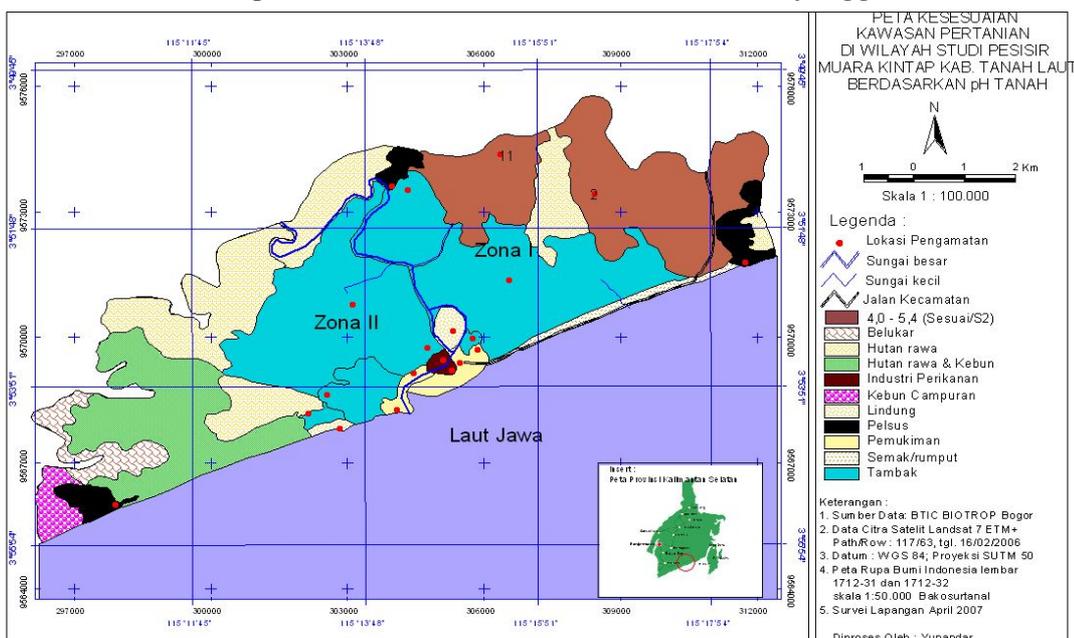
Hasil survei dan wawancara dengan penduduk menginformasikan bahwa lokasi pertanian bukan merupakan daerah banjir tergolong sangat sesuai (tabel 15 dan gambar 28) karena sistem pertanian setempat memanfaatkan pola aliran air atau sistem irigasi yang baik dengan memanfaatkan sungai Kintap sebagai sumber air sehingga air dapat dikontrol. Air dimasukkan melalui kanal-kanal yang dibuat secara tradisional dan diatur melalui pintu-pintu air. Penggunaan varitas padi yang sesuai dengan karakteristik lahan basah dimanfaatkan petani sebagai alternatif.

Sistem pertanian yang memanfaatkan aliran air tersebut dapat mengganggu pola sirkulasi air di pesisir. Debit air yang diatur atau diminimalkan

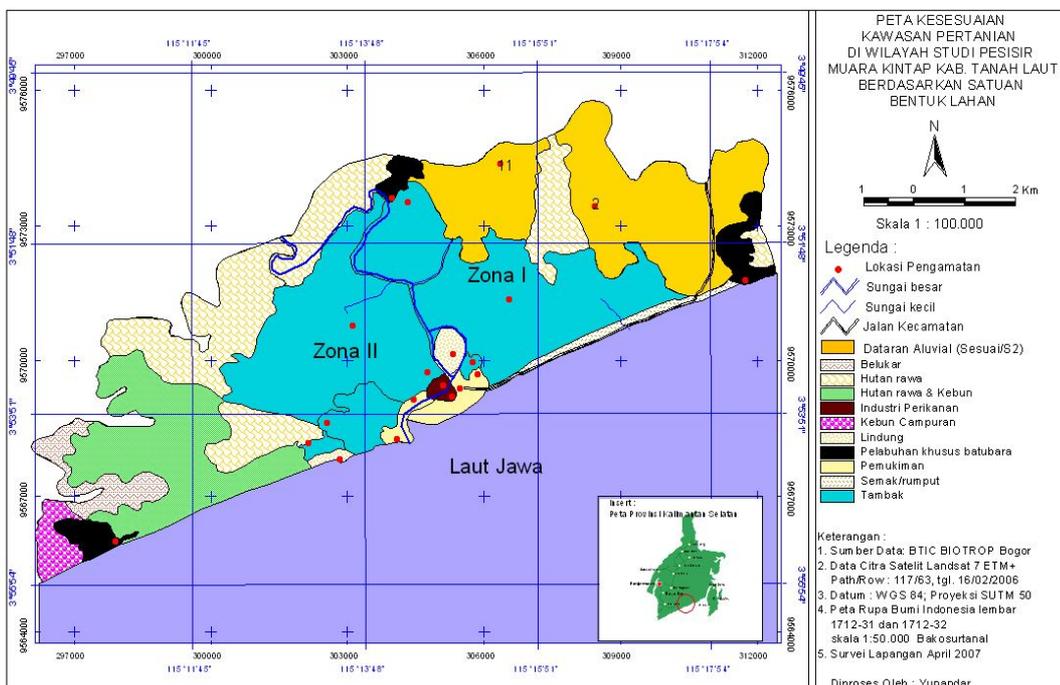
untuk keperluan irigasi maka salinitas meningkat dan jangkauan intrusi semakin jauh ke hulu. Sebaliknya masukkan air tawar dari *upland* meningkat berpengaruh bagi juvenil udang saat pembesaran yang mengalami mortalitas tinggi di sekitar tambak yang berdekatan dengan lokasi pertanian (Dahuri et.al, 2004).



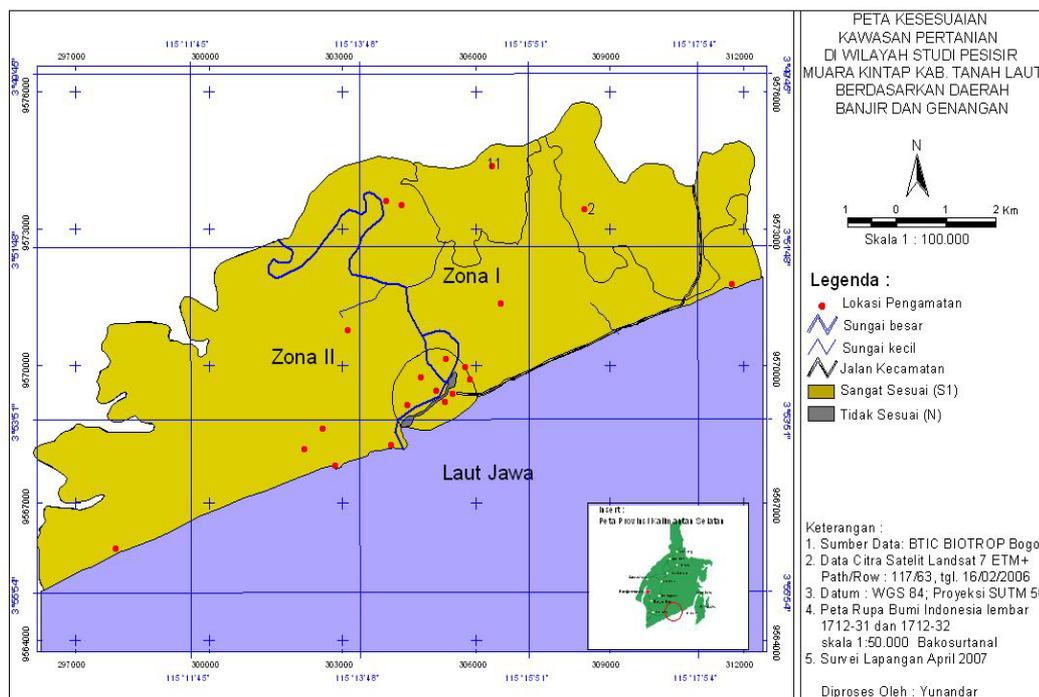
Gambar. 25. Peta Kesesuaian Kawasan Pertanian di Wilayah Studi Muara Kintap Kabupaten Tanah Laut berdasarkan Zonasi Penyangga



Gambar. 26. Peta Kesesuaian Kawasan Pertanian di Wilayah Studi Muara Kintap Kabupaten Tanah Laut berdasarkan pH Tanah



Gambar. 27. Peta Kesesuaian Kawasan Pertanian di Wilayah Studi Muara Kintap Kabupaten Tanah Laut berdasarkan Satuan Bentuk Lahan



Gambar. 28. Peta Kesesuaian Kawasan Pertanian di Wilayah Studi Muara Kintap Kabupaten Tanah Laut berdasarkan Daerah Banjir dan Genangan

C. Pemukiman

1. Bukan di zona sempadan pantai, tanaman pangan dan irigasi

Kawasan pemukiman di lokasi studi berdasarkan hasil pengamatan di lapangan mengikuti pola aliran sungai, pantai dan jalan karena memudahkan dalam aksesibilitas dan perekonomian. Lokasi 20 (tabel 15 dan gambar 29) tergolong tidak layak karena berada di sempadan pantai yang kondisi mangrovenya sudah tidak optimal lagi sebagai pelindung pantai sehingga lokasi ini rawan terhadap bencana. Pemukiman yang berada di sempadan pantai rawan terhadap bencana pesisir selain kemampuan untuk evakuasi yang terbatas juga terbatasnya vegetasi mangrove sehingga lokasi ini mudah mengalami dampak langsung yang ditimbulkan oleh gelombang, angin dan bencana pesisir akibat pengaruh lautan. Sedangkan bagi pemukiman di lahan basah membawa pengaruh pada hasil sampingan berupa limbah domestik yang akan mengurangi kesuburan bahkan cenderung mencemari kawasan tanaman pangan tersebut sehingga produksi yang diharapkan menjadi tidak optimal. Pengaruh lain dari pemukiman yang berada di aliran irigasi membawa dampak pada kawasan pemanfaatan yang merupakan tujuan aliran seperti sawah dan tambak di Muara Kintap yang mendapatkan aliran air sehingga kualitas perairan menurun yang berpengaruh pada produktivitas yang ditandai dengan mudahnya varitas atau kultivan terserang hama dan penyakit.

2. Aksesibilitas dari jalan

Pola pengembangan pemukiman di pesisir umumnya bersifat linear yang memanfaatkan sungai, garis pantai dan jalan untuk kemudahan aksesibilitas untuk

semua kegiatan disebabkan keterbatasan secara geografis wilayah tersebut (Koestoer et.al, 2001) Situasi ini ditemui di kota-kota kecamatan di Kalimantan Selatan yang memanfaatkan potensi sungai, pantai dan jalan untuk penyebaran pemukiman. Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan (tabel 15 dan gambar 30) menginformasikan lokasi pemukiman di Muara Kintap berpola linear dengan pengembangan masih memanfaatkan aliran sungai di bagian hilir dan jalan. Namun hanya lokasi 4 dalam relatif sangat sesuai dan 5 sesuai, pembagian ini di dasarkan pada jarak pemukiman terhadap jalan. Dengan kedekatan akses ke jalan membawa kemudahan pada evakuasi dan distribusi apabila terjadi bencana pesisir, selain itu dekatnya pemukiman dengan jalan akan menghidupkan perekonomian karena biaya dan transportasi mudah ke pusat-pusat desa lain dan kecamatan Kintap.

3. Jarak terhadap pantai

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan jarak pemukiman dari pantai di Muara Kintap tergolong sangat sesuai (tabel 15 dan gambar 31) kecuali lokasi 20 dalam kategori sesuai karena daerah pemukiman berada di aliran sungai dan tidak berkembang di pesisir sehingga relatif aman dari bencana pesisir baik gelombang besar terutama saat terjadi badai sehingga kawasan permukiman tidak terancam tersapu gelombang maupun bencana abrasi dan akresi. Pola pemukiman lama berada di sekitar tempat pelelangan ikan atau ibukota desa Muara Kintap sedangkan pengembangan pemukiman baru berlokasi di sepanjang aliran sungai Kintap dan jalan satu-satunya yang menghubungkan antara Muara Kintap dan kota kecamatan.

Jarak pemukiman yang lebih dari 100 meter dari pantai dapat meminimalkan dari pengaruh pasang surut air laut, dimana pasang surut air laut sekitar 1 meter dapat mempengaruhi daratan berjarak sampai 1 kilometer dari tepi pantai.

4. Tingkat kepadatan penduduk

Alokasi keruangan di kawasan Muara Kintap yang dimanfaatkan untuk pemukiman sebesar 1,79 % dari luas wilayah dan lebih banyak di usahakan untuk budidaya tambak dan pertanian. Kondisi ini disebabkan kepadatan penduduk yang ada 83 jiwa/ha dengan jumlah 4.057 jiwa (Kecamatan Kintap, 2006) dalam kategori sesuai (tabel 15 dan gambar 32) dengan pola atau konfigurasi ruang untuk pemukiman linear dengan mengikuti aliran sungai dan jalan yang berpusat di ibukota desa Muara Kintap. Pola sebaran penduduk Muara Kintap ini di dasarkan pada kemudahan akses baik transportasi, perdagangan dan ke lokasi kerja.

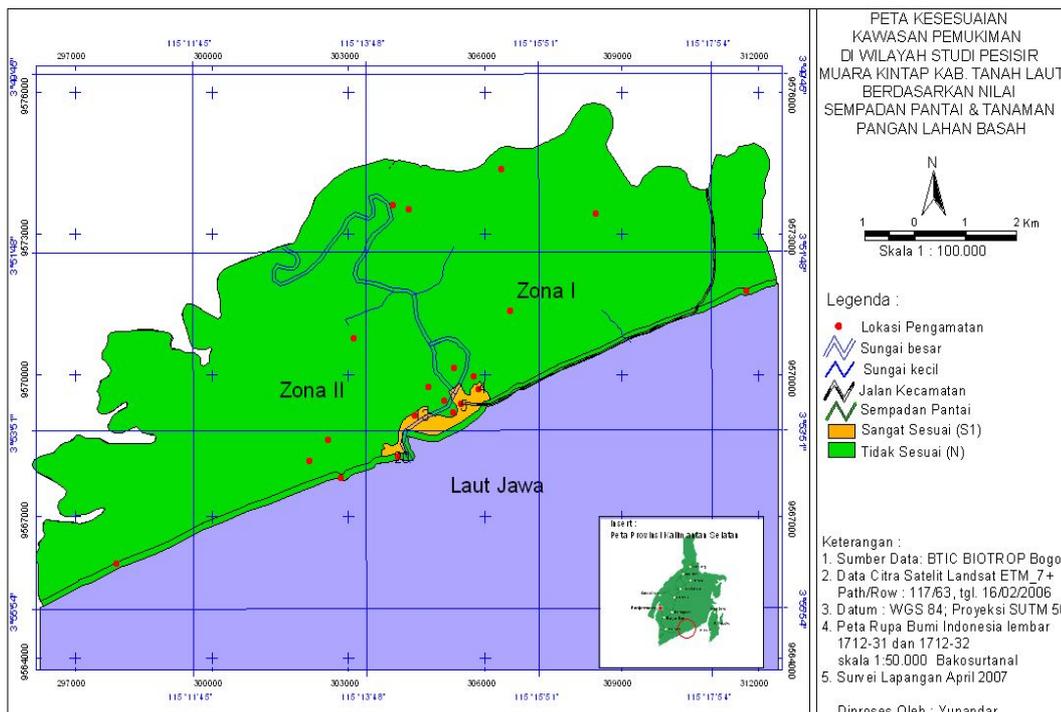
Tingkat kepadatan dan distribusi penduduk yang rendah dan tidak merata membawa pengaruh terhadap alokasi penggunaan ruang karena kepadatan pemukiman terpusat di lokasi aktifitas ekonomi seperti pusat desa, kondisi ini mengakibatkan perkembangan kota terhambat (Koestoer et.al, 2001) dan mengurangi fungsi-fungsi ekologis kawasan konservasi serta menimbulkan masalah pencemaran lingkungan yang berakibat daerah ini menjadi rawan bencana.

5. Bukan zona banjir, erosi, abrasi dan akresi

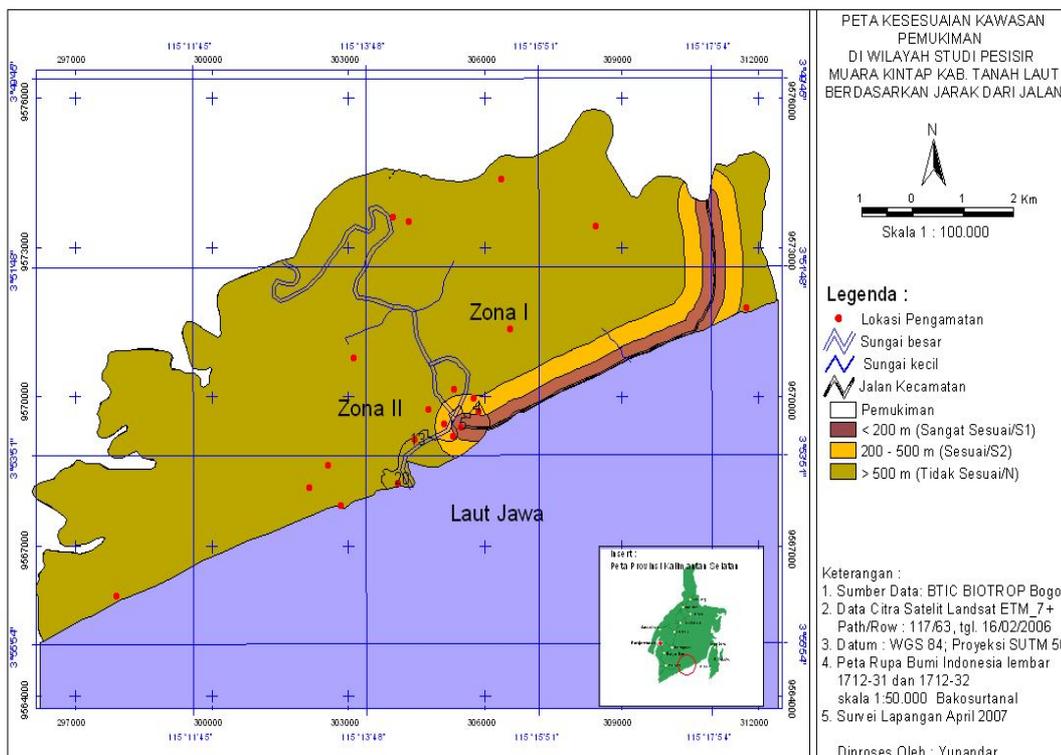
Berdasarkan hasil penelitian lokasi pemukiman di Muara Kintap berada di kawasan rawan bencana dalam kategori tidak sesuai (tabel 15 dan gambar 33) karena daerah pemukiman berada di tepi aliran sungai Kintap sehingga pengaruh pasang surut dan curah hujan yang tinggi menggenangi daerah ini. Terlebih lagi system tata guna lahan di daerah *upland* yang buruk dengan aktivitas *illegal logging*, pertambangan batubara, pembukaan perkebunan yang mengakibatkan erosi lahan di *upland* saat curah hujan tinggi yang berdampak pada daerah pemukiman di estuari Muara Kintap.

Pengaruh hidrodinamika pantai berupa pasang surut, gelombang yang disebabkan perbedaan tekanan angin menyebabkan daerah muara mengalami akresi selain pengaruh dari *upland* sehingga mengganggu sistem transportasi pelayaran di muara terlebih lagi ada beberapa pemukiman di daerah ini yang tentunya membawa dampak pada pendangkalan alur.

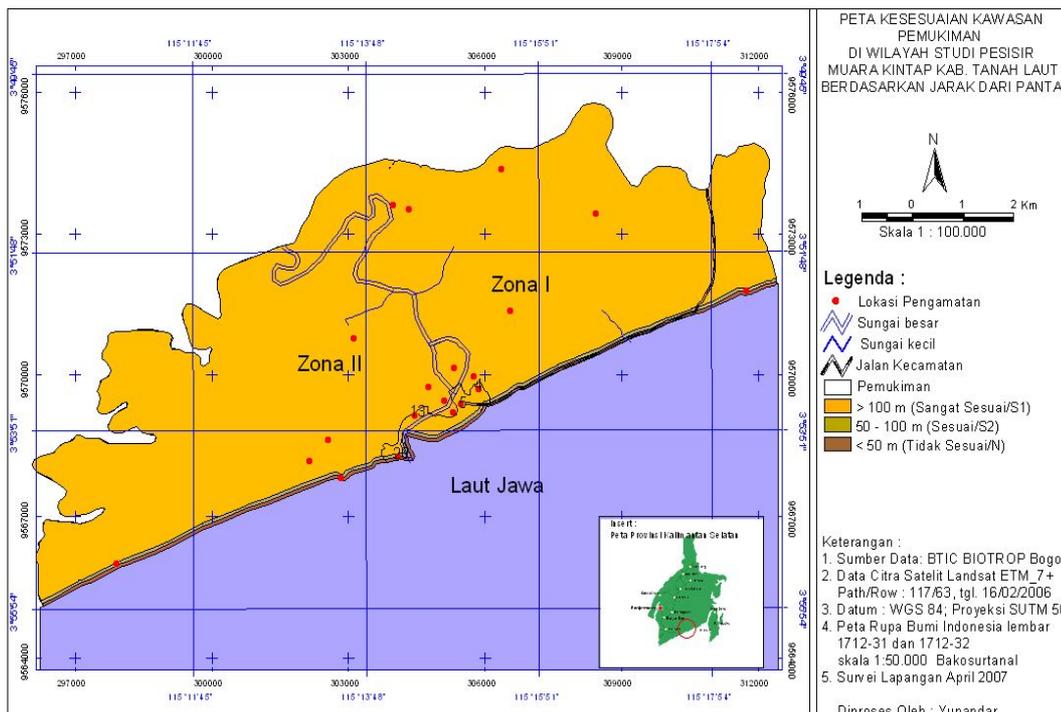
Sistem bangunan rumah panggung dan bertingkat digunakan warga masyarakat setempat untuk beradaptasi dengan kondisi lingkungan di lokasi rawan banjir.



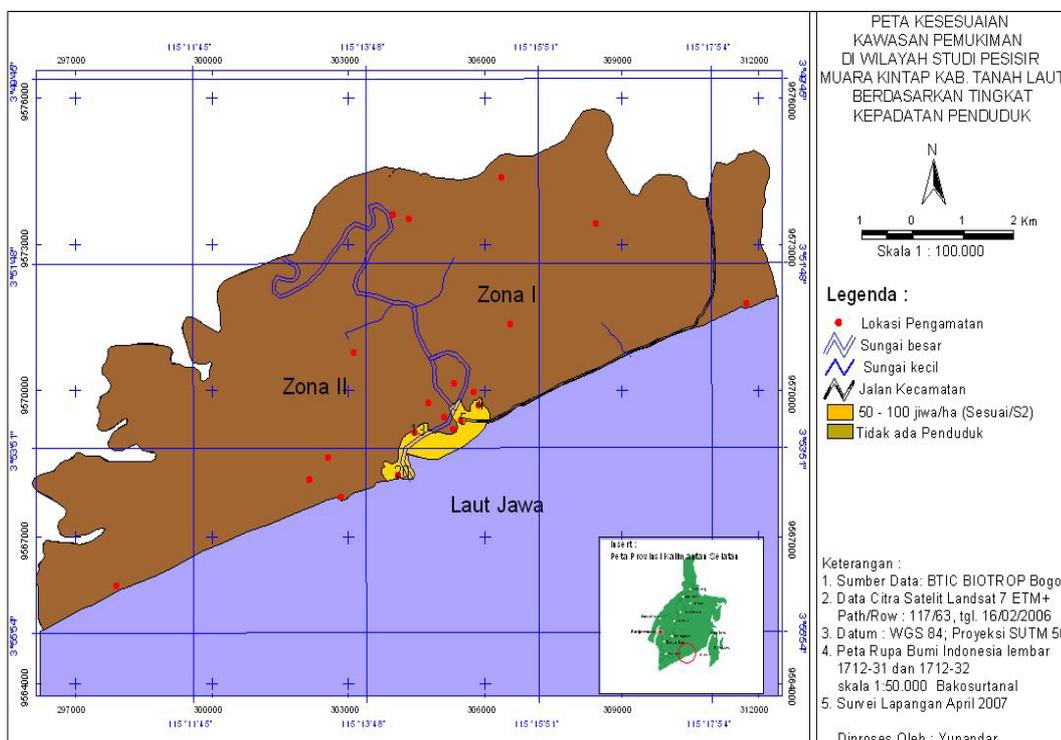
Gambar. 29. Peta Kesesuaian Kawasan Pemukiman di Wilayah Studi Pesisir Muara Kintap Kab. Tanah Laut berdasarkan Sempadan Pantai dan Tanaman Pangan Lahan Basah



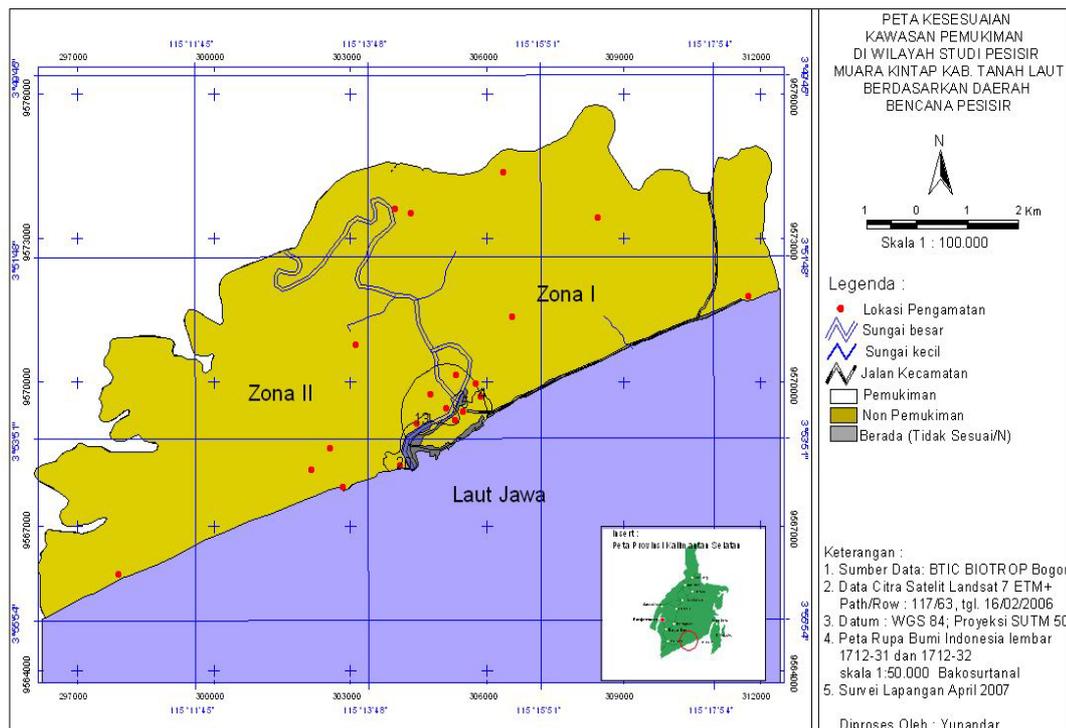
Gambar. 30. Peta Kesesuaian Kawasan Pemukiman di Wilayah Studi Pesisir Muara Kintap Kab. Tanah Laut berdasarkan Jarak dari Jalan (Aksesibilitas)



Gambar. 31. Peta Kesesuaian Kawasan Pemukiman di Wilayah Studi Pesisir Muara Kintap Kab. Tanah Laut berdasarkan Jarak dari Pantai



Gambar. 32. Peta Kesesuaian Kawasan Pemukiman di Wilayah Studi Pesisir Muara Kintap Kab. Tanah Laut berdasarkan Tingkat Kepadatan Penduduk



Gambar. 33. Peta Kesesuaian Kawasan Pemukiman di Wilayah Studi Pesisir Muara Kintap Kab. Tanah Laut berdasarkan Daerah Bencana Pesisir

D. Industri Perikanan

1. Arus

Berdasarkan tabel 15 dan gambar 34 kondisi arus sangat sesuai di wilayah 7 dan 15 yang merupakan kawasan industri perikanan dan saat musim hujan arus lebih besar dibanding saat penelitian (lampiran 3). Arus berperan penting di perairan mengalir karena dapat menentukan kualitas dan kuantitas endapan, disamping itu arus dapat mencegah tertimbunnya bahan-bahan organik di tempat-tempat tertentu.

Kondisi perombakan limbah organik ditentukan oleh banyaknya limbah yang dibuang ke perairan, namun apabila limbah tersebut merupakan limbah domestik cair maka prosesnya akan berlangsung cepat dan tidak menyebabkan

kondisi deplesi oksigen yang akan membahayakan ikan karena produk ini menghasilkan hidrogen sulfida dan metana (Supriharyono, 2007).

Arus dapat menjadikan perairan pulih kembali tentunya dengan bantuan oksigen dan mikroorganisme pengurai yang dinamakan *biodegradable*, namun peran arus lebih besar di perairan tawar daripada di perairan laut dalam proses tersebut (Supriharyono, 2007).

Manfaat dari arus dapat meningkatkan produktivitas primer di perairan dan dapat memindahkan limbah serta menurunkan kecerahan kondisi ini menyebabkan rendahnya laju pertumbuhan tanaman air. Arus juga memainkan peranan penting bagi penyebaran plankton, baik holoplankton maupun meroplankton. Terutama bagi golongan terakhir yang terdiri dari telur-telur dan burayak-burayak avertebrata dasar dan ikan-ikan.

2. BOD₅

Biochemical Oxygen Demand (BOD₅), yakni banyaknya oksigen yang dibutuhkan oleh mikroorganisme untuk menguraikan zat organik yang terdapat dalam air selama 5 hari, menggambarkan banyaknya zat organik mudah terurai oleh kegiatan biokimia dalam suatu perairan. Berdasarkan hasil penelitian kandungan BOD₅ yang berada pada keadaan sesuai (tabel 15 dan gambar 35) dengan nilai 12 ppm, kondisi ini berbeda dari data tahun 2006 yang masih dalam kisaran 8-9 ppm (lampiran 3). Terdeteksinya nilai BOD₅ yang tinggi di lokasi industri perikanan ini menunjukkan kemungkinan adanya material dalam air yang bersifat racun dari proses industri, banyaknya material organik di perairan, atau pH air yang tidak cocok bagi mikroba.

Air dengan nilai BOD₅ yang tinggi kurang baik untuk budidaya. Menurut Purnomo (1992) BOD₅ yang baik untuk ikan, udang dan kepiting bakau berkembang adalah tidak lebih dari 6 ppm.

3. DO

Menurut Sugiharto (1987) oksigen terlarut (*Dissolved Oxygen=DO*) adalah banyaknya oksigen yang terlarut dalam air dan diukur dalam satuan bagian persejuta (ppm). DO dipergunakan sebagai tanda derajat pengotoran limbah. Makin besar DO, derajat pengotoran makin kecil. Mahida (1984) mengemukakan bahwa kebutuhan oksigen sangat berantai kegunaannya, sehingga menipiskan kandungan oksigen dalam perairan akan menghambat berbagai aktivitas dalam perairan tersebut dengan titik kritis pada perairan terjadi pada kisaran 3 - 5 ppm.

Data penelitian menginformasikan bahwa kondisi DO di lokasi industri perikanan dalam kriteria sesuai sebesar 3,7 ppm (tabel 15 gambar 35), keadaan ini mengindikasikan oksigen terlarut di lokasi perairan pada industri perikanan mengalami pengotoran yang tinggi juga data hasil pemantauan lingkungan pada oktober 2006 (lampiran 3).

Air yang mengandung konsentrasi oksigen rendah akan mempengaruhi kesehatan ikan yang hidup dalam perairan tersebut, karena lebih mudah terserang parasit dan penyakit. Bila konsentrasi di bawah 4 – 5 ppm, maka ikan tidak mau makan dan tidak tumbuh dengan baik.

Boyd and Lichkopler (1986) memberikan kisaran konsentrasi oksigen dan pengaruhnya terhadap kehidupan ikan sebagai berikut.

- a. < 3 ppm, ikan kecil hanya bertahan hidup dalam waktu singkat;

- b. $> 3 - 5$ ppm ikan bertahan hidup tetapi pertumbuhannya lambat jika dibiarkan lama dan
- c. > 5 ppm kisaran yang diinginkan.

Oksigen terlarut diperlukan oleh hampir semua bentuk kehidupan akuatik untuk proses pembakaran dalam tubuh. Beberapa bakteri maupun beberapa binatang dapat hidup tanpa O_2 (anaerobik) sama sekali yang lain dapat hidup dalam keadaan aerobik. Kebanyakan dapat hidup dalam keadaan kandungan O_2 yang rendah sekali tapi tak dapat hidup tanpa O_2 sama sekali.

Sumber O_2 terlarut dari perairan adalah udara di atasnya, proses fotosintesis dan glikogen dari binatang itu sendiri. Menurunnya kadar O_2 terlarut dapat mengurangi efisiensi pengambilan O_2 oleh biota laut, sehingga dapat menurunkan kemampuan biota tersebut untuk hidup normal dalam lingkungannya.

4. Bukan di zonasi rawan banjir dan genangan

Berdasarkan hasil survei di lokasi industri perikanan (tabel 15 gambar 36) menginformasikan bahwa bangunan untuk industri berada di aliran sungai Kintap atau merupakan zona lindung sempadan sungai yang termasuk kategori layak. Namun menurut pemilik lokasi, industri ini dibangun dengan mempertimbangkan kemudahan akses ke pasar dan pemasok (nelayan). Tentunya pilihan lokasi di tepi sungai dengan mengkonversi kawasan sempadan sungai membawa akibat kawasan ini rawan terhadap bencana banjir, karena pengaruh pasang yang tinggi dari laut dan pada kondisi curah hujan yang tinggi kawasan ini dapat tergenang.

Terlebih lagi rusaknya tata guna lahan di bagian hulu membawa air larian permukaan (*run off*) lebih cepat ke daerah hilir sehingga lokasi industri perikanan ini sering tergenang.

Model bangunan panggung sebagai cara adaptasi banjir dan pasang tinggi, namun kebutuhan akan air bersih tentunya kurang dan memanfaatkan sungai setempat untuk melakukan aktivitas industri pengolahan sehingga produk yang dihasilkan kurang higienis dan limbah yang dihasilkan langsung di buang ke badan air.

5. Tinggi gelombang

Berdasarkan hasil survei lapangan (tabel 15 dan gambar 37) tinggi gelombang di lokasi 7 dan 15 tergolong sangat sesuai. Gelombang yang kurang dari 1 meter tersebut di karenakan lokasi industri ini tidak berada di muara/pantai yang berbatasan langsung dengan laut. Kondisi ini membawa pengaruh pada keterlindungan lokasi dan keamanan dari gelombang laut yang dapat merusak infrastruktur industri.

Lokasi ini paling rendah mengalami gangguan sedimentasi/abrasi karena gelombang dapat menimbulkan *nearshore current* untuk pembentukan sedimentasi/abrasi (Dahuri et.al, 2004). Namun lokasi ini secara alamiah untuk dapat menanggulangi dampak limbah dari industri menjadi tidak efektif karena gelombang yang rendah dimana gelombang dapat mencampur gas atmosfer ke dalam permukaan air sehingga memulai proses pertukaran gas yang selanjutnya dapat digunakan untuk pembersihan badan air dari bahan organik pencemar tersebut.

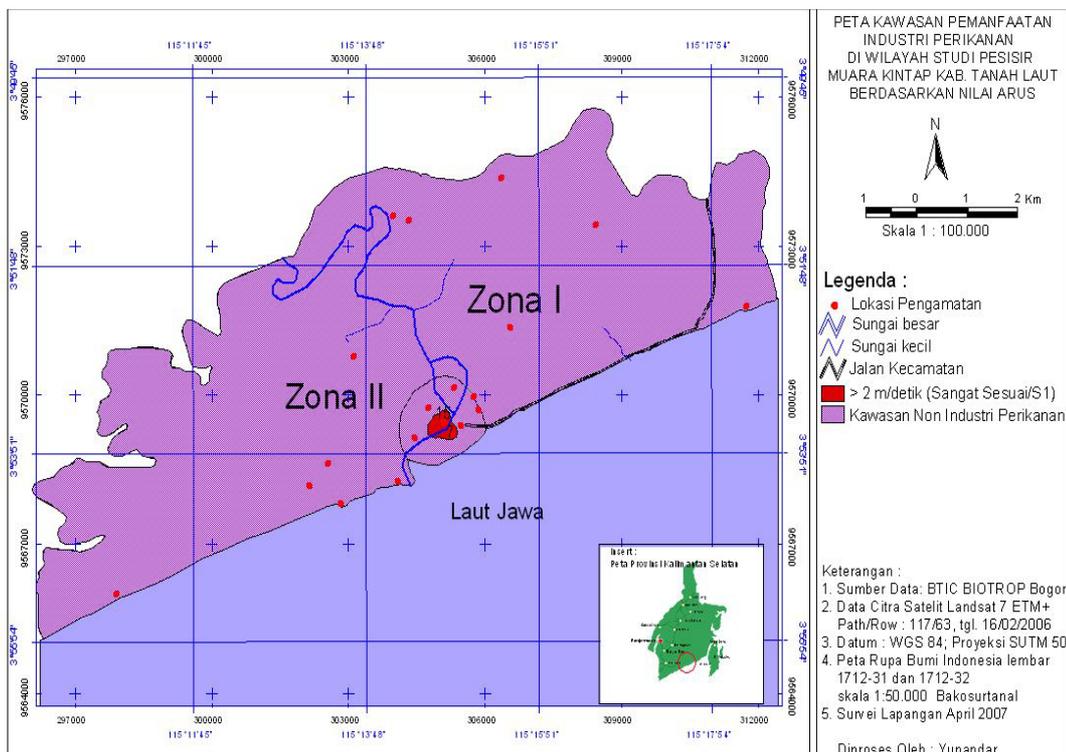
Gelombang yang datang akan menimbulkan arus sehingga dapat mereduksi limbah tersebut, namun apabila gelombang yang sampai dalam jumlah sedikit maka tidak akan mampu mereduksi limbah tersebut secara alamiah.

6. Ruang Terbuka Hijau

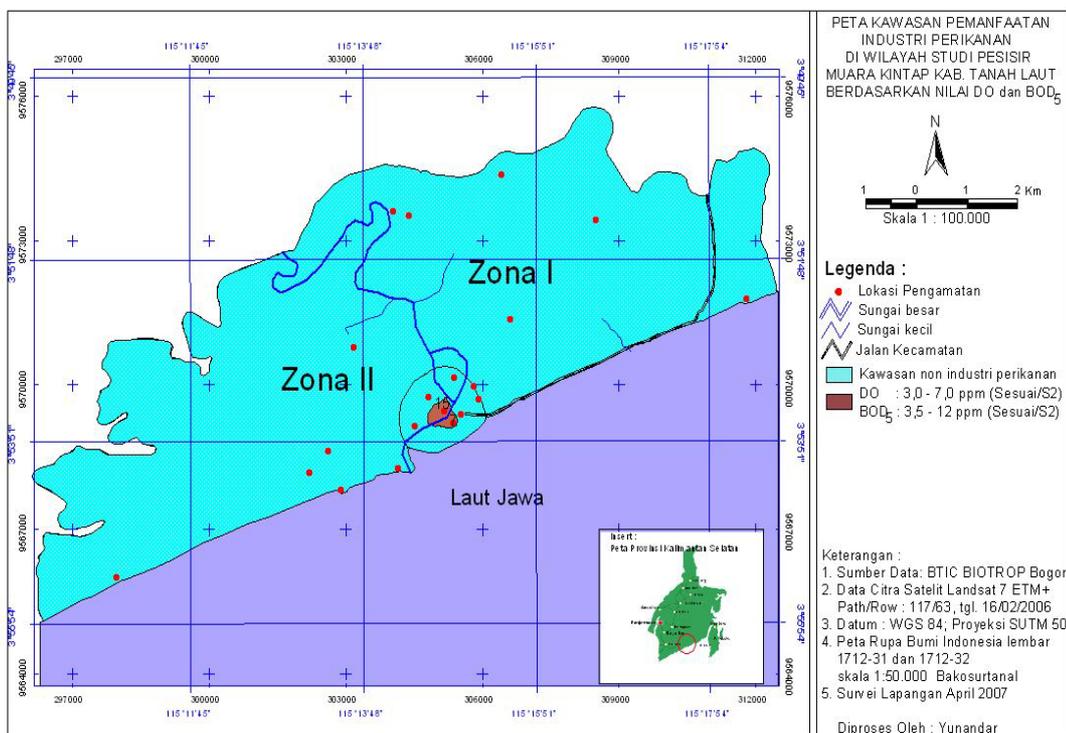
Pemanfaatan ruang terbuka hijau untuk membatasi dampak yang dihasilkan antar kegiatan yang berpotensi menimbulkan akibat negatif yang lebih besar dari kegiatan yang lain (Koestoer et,al, 2001). Ruang terbuka hijau berupa tanaman hijau atau tumbuh-tumbuhan secara alamiah ataupun budidaya tanaman dapat berupa sempadan, zona penyangga, hutan rawa dan areal perkebunan/persawahan.

Berdasarkan hasil pengamatan lapangan di lokasi 15 untuk industri perikanan memiliki ruang terbuka hijau selebar 500 meter (tabel 15 dan gambar 38) sehingga tergolong sangat sesuai, lokasi 7 tergolong tidak sesuai, kondisi ini menggambarkan bahwa potensi cemaran yang berasal dari limbah industri perikanan akan membawa dampak pada aktivitas pertambakan dan pemukiman serta aliran sungai Kintap.

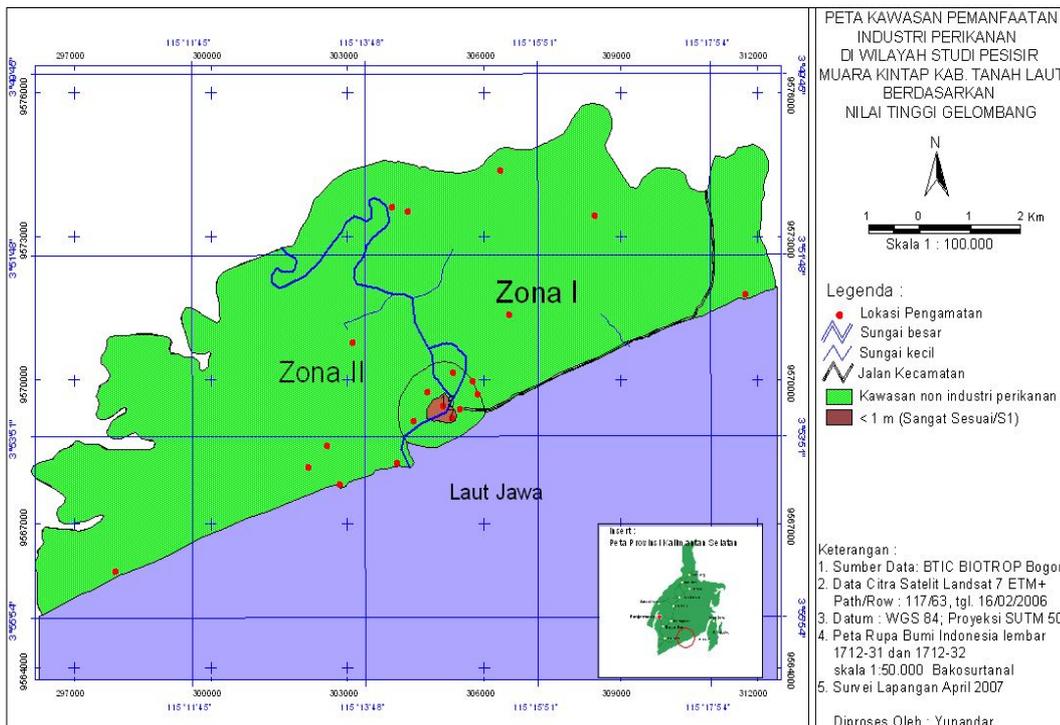
Berubahnya vegetasi di sempadan sungai pada lokasi pengamatan menyebabkan hilangnya fungsi ruang terbuka hijau sehingga tidak dapat mereduksi dampak dari aktivitas pencemaran di lokasi ini.



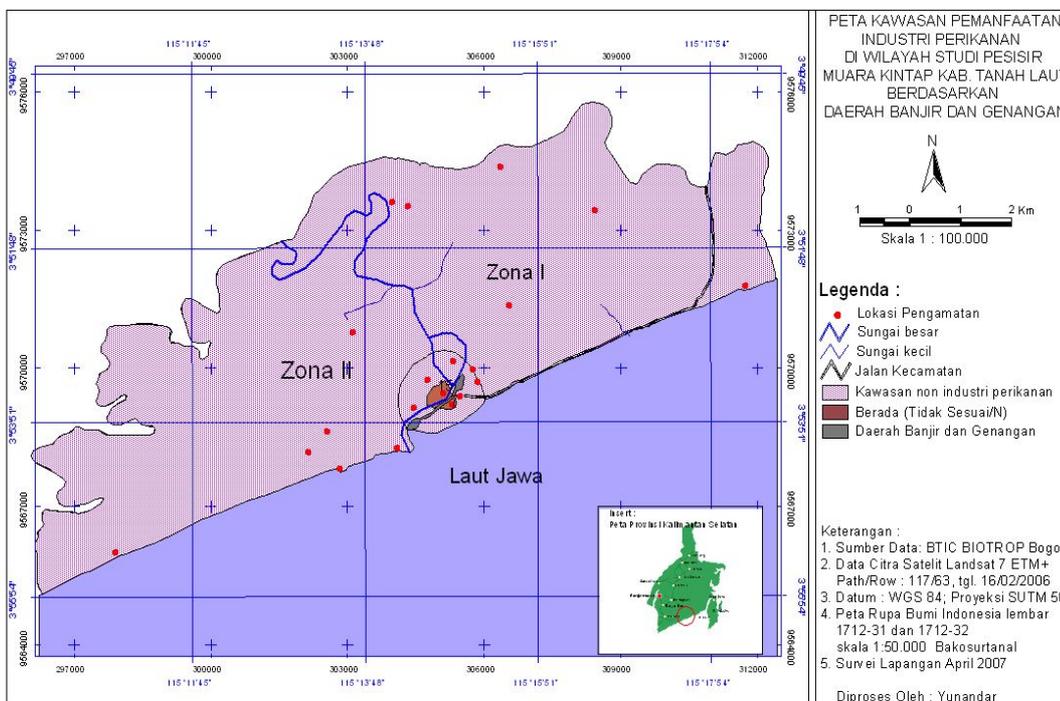
Gambar. 34. Peta Kesesuaian Kawasan Pemanfaatan Industri Perikanan di Wilayah Studi Pesisir Muara Kintap Kab. Tanah Laut berdasarkan Nilai Arus



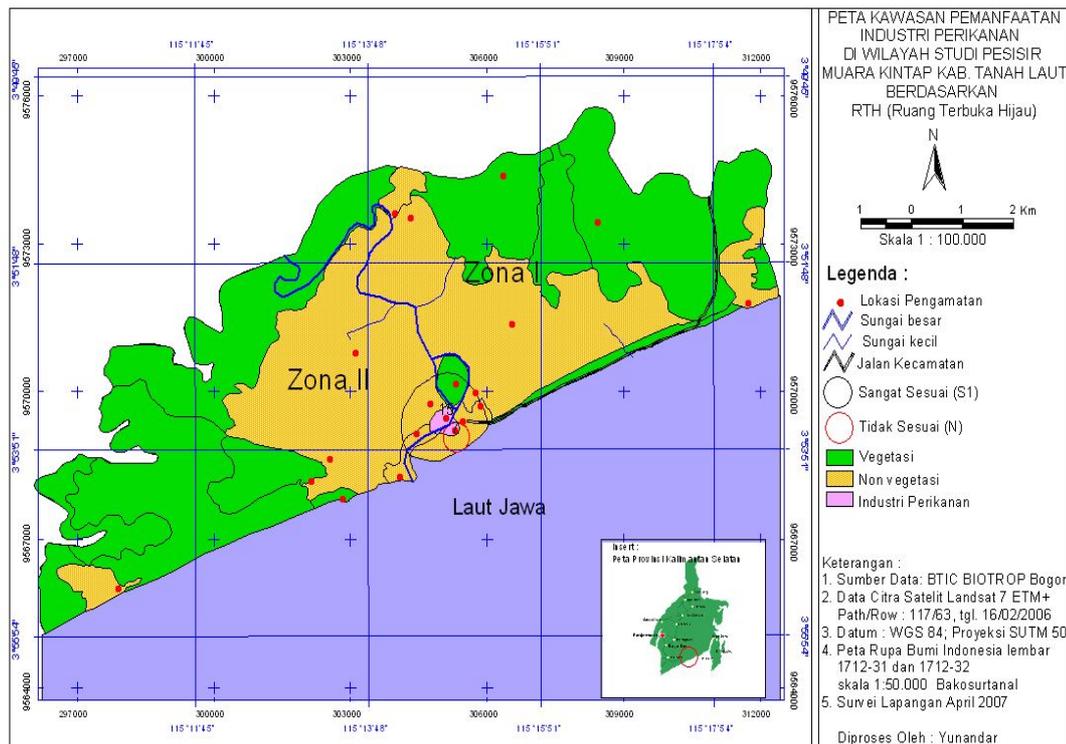
Gambar. 35. Peta Kesesuaian Kawasan Pemanfaatan Industri Perikanan di Wilayah Studi Pesisir Muara Kintap Kab. Tanah Laut berdasarkan Nilai DO dan BOD₅



Gambar.36. Peta Kesesuaian Kawasan Pemanfaatan Industri Perikanan di Wilayah Studi Pesisir Muara Kintap Kab. Tanah Laut berdasarkan Daerah Banjir dan Genangan



Gambar. 37. Peta Kesesuaian Kawasan Pemanfaatan Industri Perikanan di Wilayah Studi Pesisir Muara Kintap Kab. Tanah Laut berdasarkan Tinggi Gelombang



Gambar. 38. Peta Kesesuaian Kawasan Pemanfaatan Industri Perikanan di Wilayah Studi Pesisir Muara Kintap Kab. Tanah Laut berdasarkan Ruang Terbuka Hijau

4.5.3. Kesesuaian Pesisir Kawasan Perikanan Muara Kintap Berdasarkan Parameter Biofisik Pelabuhan Khusus

1. Tinggi gelombang

Gelombang laut merupakan reaksi permukaan air laut oleh seretan angin, sehingga arah angin di laut identik dengan arah gelombang. Gelombang harus diperhitungkan dalam setiap aktivitas di pesisir dan laut. Besar dan arah gelombang berpengaruh terhadap proses dinamika pantai, daya tahan struktur bangunan di pesisir, kehidupan biota dan pelayaran.

Berdasarkan hasil pengukuran di lokasi pelabuhan khusus batubara (tabel 16 dan gambar 39) ditemukan bahwa ke-3 lokasi pengamatan tersebut sangat sesuai dengan kisaran 0,85 yang berada di pesisir dan 0,40 yang berada di sungai Kintap. Kondisi ini cukup baik dalam aktivitas kepelabuhanan karena pengaruh

gelombang yang kecil akan memudahkan dalam proses bongkar muat material batubara dan penambatan tongkang. Selain itu, tinggi gelombang pada kondisi ini dapat memperlambat proses sedimentasi atau erosi pantai pada tipe pantai berpasir (Dahuri et.al, 2004).

2. Dinamika pantai

Abrasi dan sedimentasi yang merupakan sistem dinamika pantai tidak ditemukan di lokasi pelabuhan khusus batubara (tabel 16 dan gambar 39) karena mekanisme abrasi dan akresi di mulai dari gelombang yang mampu menimbulkan arus (Dahuri et.al, 2004). Besar kecilnya membawa pengaruh besar terhadap kesetimbangan hidrodinamika pantai.

Mekanisme abrasi dan sedimentasi disebabkan sudut datang gelombang kecil atau gelombang yang datang kurang dari 1 meter utamanya di lokasi pelabuhan batubara maka terbentuk arus meretas pantai (*rip current*) dengan arah menjauhi pantai di samping terbentuknya arus menyusur pantai. Sedangkan mekanisme pembentukan abrasi dan sedimentasi pantai ditentukan oleh besarnya sudut datang gelombang yang menyusur pantai (*longshore current*) yang berpengaruh terhadap transportasi sedimen namun sedimen yang terangkut akan menimbulkan abrasi dan sedimentasi di region lain yang berkilometer jauhnya (Dahuri et.al, 2004).

3. Pasang surut

Pasang surut merupakan pergerakan permukaan air laut arah vertikal yang disebabkan pengaruh gaya tarik bulan, matahari dan benda angkasa terhadap bumi. Pasang surut daerah pesisir Tanah Laut termasuk pesisir Muara Kintap

khususnya, memiliki pola satu kali pasang dan satu kali surut, kondisi ini menginformasikan daerah tersebut memiliki tipe pasang surut tunggal atau pasang surut harian tunggal (*diurnal tide*). Menurut data pasang surut pada lampiran 4 kondisi pasang surut sangat sesuai dengan nilai rata-rata 1,58 meter saat dilakukan pengambilan sampel tanggal 16 april 2007, kondisi ini berpengaruh pada dinamika air sekitar pantai, sedangkan tabel 16 dan gambar 39 menginformasikan kesesuaian lokasi untuk pelabuhan.

Arus pasang surut yang terjadi akibat massa air tawar dan asin akan mengangkat sedimen berbutir halus (lempung) sehingga daerah tersebut berada dalam kondisi seimbang dimana antara sedimen yang dibawa ke laut dapat segera diangkut oleh ombak dan arus. Namun dalam pengangkutan sedimen tadi, kandungan logam berat yang terakumulasi baik dalam massa air maupun sedimen akan terbawa dan berpindah tergantung dari kondisi pasang surut tersebut (Birowo dan Arief, 1983).

4. Pencemaran perairan

Hasil survei lapangan ditemukan nilai parameter pencemaran perairan di sekitar pelabuhan khusus batubara berada pada kategori tidak sesuai (tabel 16 dan gambar 40) karena nilai pencemaran yang didapatkan melebihi batas normal, kondisi ini telah terjadi sejak tahun 2006 (lampiran 3) untuk semua parameter yang diukur dalam penelitian ini telah mengalami kenaikan tingkat pencemaran walaupun saat itu sampling yang dilakukan waktu musim hujan.

Masukan pencemaran batubara berasal dari aktivitas bongkar muat dari kapal tongkang (*barge*) ke kawasan penimbunan batubara (*stockpile*)

menggunakan *conveyor belt*. Selama proses tersebut berlangsung terjadi jatuhnya partikel batubara ke dalam laut dan partikel debu batubara yang dihembuskan angin ke perairan laut dan air larian (*run off*) membawa partikel batubara yang sebagian kecil masuk ke perairan pantai. Selain itu faktor curah hujan langsung membawa jatuhnya batubara dari *conveyor belt* dan tumpahan atau ceceran minyak dan lemak akibat aktivitas pengisian bahan bakar ke togboat.

Partikel batubara dengan berbagai ukuran di dalam air menyebabkan meningkatnya kadar *total suspended solids* yang dalam proses fisika dan kimiawi membawa penurunan kadar oksigen terlarut, pH air, meningkatkan turbiditas dan kadar logam Fe, Cd, Cr⁺⁶ dan Pb sedangkan aktivitas ceceran bahan bakar hasil pengisian dan buangan air *ballast* menimbulkan pencemaran minyak (Supriharyono, 2007).

Minyak dan lemak pada kisaran lebih dari 5 ppm mengakibatkan oksigen dari udara dapat terhalang masuk ke laut karena lapisan minyak sehingga nilai kandungan oksigen terlarut di lokasi studi menurun dan dapat mematikan organisme yang memerlukan oksigen cukup banyak untuk aktivitas hidupnya. Sedangkan unsur kimia Fe²⁺ (besi) berfungsi dalam produksi klorofil. Fe (besi) harus ada dalam bentuk dan kadar tertentu dalam air. Menurut Effendi (2004), kebanyakan alga tumbuh baik bila kadar besi dalam air 0,2 – 2 ppm, namun mempunyai efek racun pada kadar lebih tinggi dari 5 ppm. Sedangkan untuk tambak udang kadar Fe²⁺ yang lebih dari 0,03 ppm sudah dapat mengganggu metabolisme udang (Purnomo, 1992). Konsentrasi kelarutan Cd dalam badan air dapat membunuh biota perairan, biota-biota yang tergolong udang (*crustacea*)

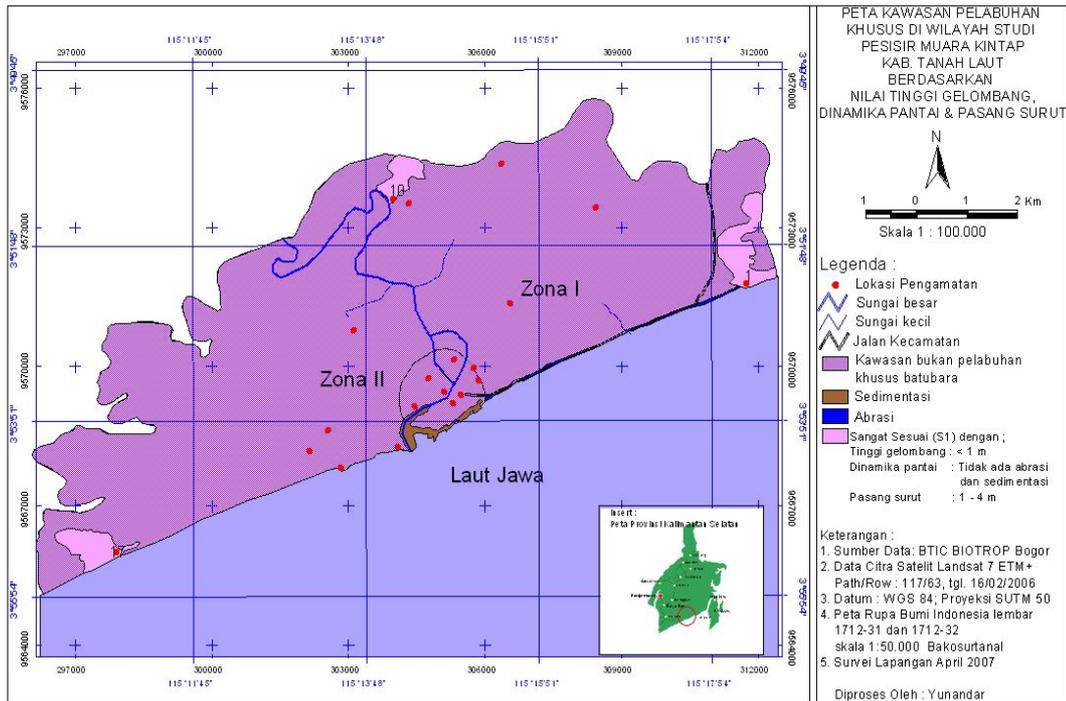
akan mengalami kematian dalam selang waktu 24 - 504 jam bila dalam badan perairan biota ini hidup terlarut logam atau persenyawaan Cd pada rentang konsentrasi 0,005-0,15 ppm (Palar, 1994) dan 0,013-0,328 ppm untuk budidaya tambak udang (Purnomo, 1992) serta 0,003-10 ppm (Supriharyono, 2007) pada hydra laut (*Eirena viridula*) seperti di sekitar pelabuhan batubara ini. Senyawa dan ion-ion Pb yang telah masuk ke badan perairan dapat membunuh hydra laut (*Eirena viridula*) pada kisaran 1-10 ppm (Supriharyono, 2007); biota-biota perairan seperti *crustacea* akan mengalami kematian setelah 245 jam bila pada badan perairan dimana biota itu berada terlarut Pb pada konsentrasi 2,75-49 ppm (Hutagalung, 1984) dan 0,001-1,157 ppm untuk budidaya udang (Purnomo, 1992). Sedangkan Cr^{6+} (bervalensi 6) atau dikenal dengan *chromate* bagi organisme ikan *Agonus cataphractus* dapat menimbulkan daya racun pada 37 ppm (Supriharyono, 2007) dan 0,01 ppm tidak diperkenankan untuk budidaya udang (Purnomo, 1992).

Masuknya bahan pencemar di dalam perairan akan membunuh organisme yang paling sensitif. Bila bahan pencemar terus naik, organisme yang paling sensitif berikutnya akan mati. Demikian seterusnya, dan penambahan bahan pencemar terakhir akan membunuh moluska jenis *filter feeder* pemakan detritus. Pemasukan bahan pencemar ke lingkungan perairan dapat juga mengganggu siklus makanan. Tumbuh-tumbuhan akan terbunuh oleh bahan pencemar. Matinya tumbuh-tumbuhan ini mengakibatkan hewan herbivora tidak dapat hidup dalam waktu yang lama. Hilangnya hewan-hewan herbivora ini akan mengganggu hewan-hewan karnivora (Hutagalung, 1984).

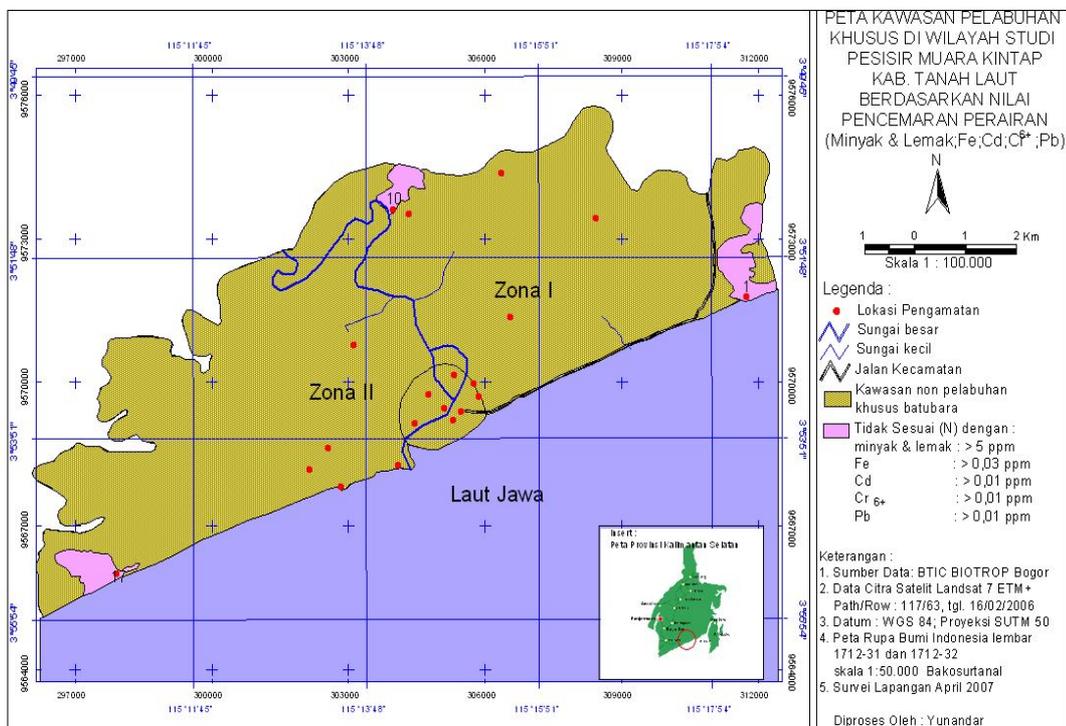
Tabel.16.Hasil Pengamatan dan Pengukuran Parameter untuk Biofisik Pelabuhan Khusus

Lokasi	Desa	Parameter		Kesesuaian	Skor	
1	Muara Kintap	Tinggi gelombang (m)	0,82	Sangat Sesuai	10	
		Pasang surut (m)	1,59	Sangat Sesuai	4	
		Dinamika Pantai :				
		Abrasi	Tidak terjadi	Sangat Sesuai	8	
		Sedimentasi	Tidak terjadi	Sangat Sesuai	8	
		Pencemaran :				
		Minyak & lemak (ppm)	25	Tidak Sesuai	0	
Fe ²⁺ (ppm)	0,292	Tidak Sesuai	0			
Cd (ppm)	0,04	Tidak Sesuai	0			
Cr ⁶⁺ (ppm)	0,024	Tidak Sesuai	0			
Pb (ppm)	0,166	Tidak Sesuai	0			
10	Muara Kintap	Tinggi gelombang (m)	0,40	Sangat Sesuai	10	
		Pasang surut (m)	1,59	Sangat Sesuai	4	
		Dinamika Pantai :				
		Abrasi	Tidak terjadi	Sangat Sesuai	8	
		Sedimentasi	Tidak terjadi	Sangat Sesuai	8	
		Pencemaran :				
		Minyak & lemak (ppm)	15	Tidak Sesuai	0	
Fe ²⁺ (ppm)	0,633	Tidak Sesuai	0			
Cd (ppm)	0,02	Tidak Sesuai	0			
Cr ⁶⁺ (ppm)	0,018	Tidak Sesuai	0			
Pb (ppm)	0,011	Tidak Sesuai	0			
17	Muara Kintap	Tinggi gelombang (m)	0,85	Sangat Sesuai	10	
		Pasang surut (m)	1,59	Sangat Sesuai	4	
		Dinamika Pantai :				
		Abrasi	Tidak terjadi	Sangat Sesuai	8	
		Sedimentasi	Tidak terjadi	Sangat Sesuai	8	
		Pencemaran :				
		Minyak & lemak (ppm)	28	Tidak Sesuai	0	
Fe ²⁺ (ppm)	0,221	Tidak Sesuai	0			
Cd (ppm)	0,04	Tidak Sesuai	0			
Cr ⁶⁺ (ppm)	0,035	Tidak Sesuai	0			
Pb (ppm)	0,164	Tidak Sesuai	0			

Sumber : Hasil Penelitian, April 2007 .



Gambar. 39. Peta Kesesuaian Pelabuhan Khusus di Wilayah Studi Pesisir Muara Kintap Kab. Tanah Laut berdasarkan Tinggi Gelombang, Dinamika Pantai, Pasang Surut



Gambar. 40. Peta Kesesuaian Pelabuhan Khusus di Wilayah Studi Pesisir Muara Kintap Kab. Tanah Laut berdasarkan Pencemaran (minyak lemak; Fe; Cd; Cr⁶⁺ dan Pb)

4.6. Kesesuaian Pemanfaatan Ruang Kawasan Perikanan Pesisir Muara Kintap berdasarkan *Overlay* Parameter Biofisik Lindung, Pemanfaatan dan Pelabuhan Khusus dengan *Algoritma Spasial*

Hasil *algoritma spasial* secara umum dari data lapangan dalam bentuk peta tematik memberikan informasi di zona 1 dan 2 yang dibagi berdasarkan karakteristik aliran sungai berada pada kategori sesuai dengan kisaran skor 60. Arti nilai 60 menunjukkan kondisi zonasi Muara Kintap yang dimanfaatkan sebagai kawasan pembangunan perikanan berada pada batas minimum. Daerah yang merupakan pusat kegiatan perikanan dengan yuridiksi kawasan pembangunan perikanan radius 3,5 dan 7 kilometer dari pusat desa menginformasikan kawasan tersebut berada dalam tingkat tidak sesuai disebabkan lokasi ruang yang dimanfaatkan berada di sempadan pantai dan sungai serta tidak memiliki vegetasi sebagai *buffer zona*.

Oleh karena itu perlu upaya dan pengelolaan agar pemanfaatan ruang yang ada di wilayah Muara Kintap berada pada keadaan optimum guna mewujudkan Muara Kintap sebagai kawasan sentra perikanan yang sesuai dengan amanat Rencana Tata Ruang Wilayah Propinsi maupun Kabupaten. Terbatasnya mangrove sebagai *buffer zona* (zona penyangga) antar kawasan yang tidak sinergis (saling merugikan) membawa pengaruh terhadap menurunnya kualitas perairan dan lingkungan. Faktor pembangunan tambak, pemukiman dan industri perikanan serta aktivitas lain dengan tidak memperhatikan kualitas lingkungan melalui kegiatan konversi mangrove pada sempadan pantai dan sungai Kintap yang menimbulkan penurunan fungsi ruang di kawasan studi Muara Kintap. Kondisi ini menjadikan Muara Kintap sebagai daerah rawan bencana pesisir banjir

dan rob bagi pemukiman dan tambak yang membawa kerugian, sedimentasi yang dapat menghambat jalur transportasi air dan abrasi yang mengancam satu-satunya akses jalan dari dan ke desa Muara Kintap.

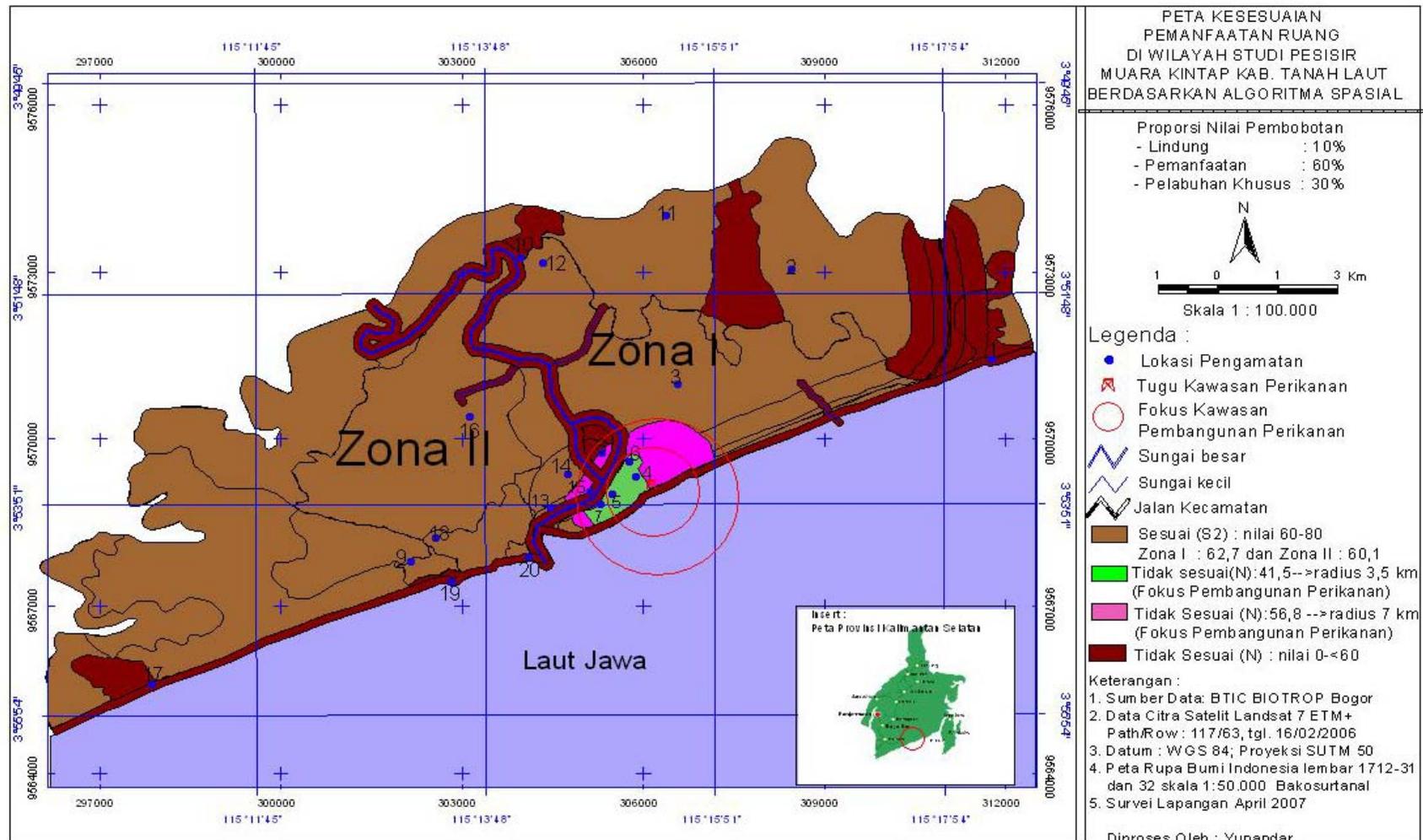
Tabel 17.
Kesesuaian Pemanfaatan Ruang di Kawasan Perikanan Pesisir Muara Kintap Berdasarkan *Overlay* Parameter Lindung, Pemanfaatan dan Khusus dengan *Algoritma Spasial*

Lokasi	Zonasi	Alokasi Ruang	Skor Berdasarkan Algoritma Spasial	Kriteria Kesesuaian
1	I	Pelabuhan Khusus	62,7	Sesuai
2		Pertanian(pemanfaatan)		
3		Tambak (pemanfaatan)		
6*		Tambak (pemanfaatan)**		
4*		Pemukiman (pemanfaatan)**		
7		Pemukiman(pemanfaatan)*		
5*		Industri perikanan (pemanfaatan)**		
8		Lindung**		
10		Pelabuhan Khusus		
11		Pertanian(pemanfaatan)		
12		Tambak (pemanfaatan)		
20		II		
9	Tambak (pemanfaatan)			
18	Tambak (pemanfaatan)			
17	Pelabuhan Khusus			
19	Lindung			
16	Tambak (pemanfaatan)			
14	Tambak (pemanfaatan)			
15	Industri perikanan (pemanfaatan)*			
13	Pemukiman (pemanfaatan)			

Sumber : Hasil Penelitian April 2007 dan Contoh perhitungan dengan model *Algoritma Spasial* pada lampiran 9.

Keterangan * fokus kegiatan perikanan Muara Kintap pada radius 3,5 km (nilai skor 41,5)

** fokus kegiatan perikanan Muara Kintap pada radius 7 km (nilai skor 56,8)



Gambar 41. Peta Kesesuaian Pemanfaatan Ruang & Fokus Kawasan Perikanan Pesisir Muara Kintap berdasarkan *Algoritma Spasial*

4.7. Alternatif Pengelolaan Zonasi Kawasan Perikanan Pesisir Muara Kintap Berdasarkan Kondisi Eksisting, Kesesuaian Pemanfaatan Ruang dan Rencana Umum Tata Ruang Kabupaten Tanah Laut

Peran kawasan perikanan Muara Kintap yang telah ditetapkan dalam Rencana Tata Ruang Wilayah Kalimantan Selatan sebagai kawasan andalan perikanan yang merupakan jaringan Kawasan Sentra Produksi (KSP) Tanah Laut dan Kotabaru di prioritaskan dalam pengembangannya sebagai perikanan laut dan tambak (Pemerintah daerah Propinsi Kalimantan Selatan, 2005). Implementasi kebijakan telah di laksanakan dengan pembangunan sarana dan prasarana yang menunjang sektor perikanan pesisir Muara Kintap.

Berdasarkan hasil skoring dengan *algoritma spasial* untuk kawasan pemanfaatan perikanan dan fokus kegiatan Muara Kintap masih dalam kriteria sesuai. Namun kondisi zonasi pemanfaatan berada pada batas minimum sehingga optimal, dengan mereduksi masukan atau komponen yang dapat mengurangi bahkan cenderung merusak kawasan ini melalui berbagai aktivitasnya.

Menurut Kepmen Kelautan dan Perikanan Nomor Kep.34/Men/2002 tentang Pedoman Umum Penataan Ruang Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil (Departemen Kelautan dan Perikanan, 2002) zona kawasan studi dapat dikelompokkan menurut kesamaan karakteristik fisik, biologi, ekologi, dan ekonomi yang ditentukan berdasarkan pengelompokkan kegiatan yang bersifat sinergis dan memilahnya dari kegiatan yang bertentangan dengan kriteria tertentu sehingga kawasan ini dapat mempertahankan nilai keberlanjutan (*sustainable*).

Secara umum menurut hasil penelitian berdasarkan Kepmen Kelautan dan Perikanan tersebut maka kawasan perikanan Muara Kintap dapat dikelompokkan pada 3 zonasi yang mewakili karakteristik pemanfaatan ruang di kawasan tersebut yaitu :

1. Zona Pemanfaatan (*use zone*);

Berfungsi sebagai zona utama untuk kegiatan perikanan dan kegiatan lain yang masih berhubungan atau saling mendukung antar pemanfaatan ruang yang merupakan sub zona dari kawasan perikanan itu sendiri. Dalam alokasinya zona ini terdiri dari 2 sub zona yaitu :

- a. Zona Pemanfaatan Perikanan merupakan kawasan atau zona yang dalam kegiatannya merupakan zona yang aktivitasnya sejenis atau dapat mendukung zona yang lain serta tidak menimbulkan masalah terhadap zona yang lain. Zona ini terdiri dari kelompok kegiatan pertambakan, industri perikanan, pemukiman dan pertanian serta perkebunan dengan luas daratan sekitar 4.272 hektar yang disajikan pada gambar 42.
- b. Zona Pemanfaatan Khusus merupakan kawasan atau zona yang dalam kegiatannya dapat menimbulkan dampak terhadap ruang yang lain sehingga perlu dilakukan upaya perlindungan terhadap ruang yang lain dengan mengatur penempatan zona ini pada ruang tertentu yang dimanfaatkan sebesar-besarnya untuk kegiatan tersebut. Selain itu, penempatan vegetasi sebagai zona penyangga antar kawasan harus diterapkan. Ruang untuk zona ini sebesar 156,09 hektar. Secara ekologis untuk pengalokasian ruang baru sebagai kawasan pelabuhan khusus di Muara Kintap sudah tidak sesuai karena

fungsi sempadan dan penyangga yang berkurang untuk mereduksi dampak kegiatan tersebut dan kelayakan untuk pembuatan pelabuhan khusus karena sebagian besar ruang di kawasan Muara Kintap telah berubah fungsi sebagai pertambakan. Terlebih lagi konflik petani dengan pihak pelabuhan khusus dengan menurunnya hasil budidaya tambak setelah kegiatan ini beroperasi.

2. Zona Lindung

Fungsi zona lindung sebagai kawasan perlindungan lokal karena memiliki nilai atau habitat endemik. Untuk kawasan lindung lokal di alokasikan ruang sebesar 46,07 hektar yang berada di lokasi 8 dan 19, sedangkan lindung lokal yang lain berupa sempadan sungai dan pantai yang hampir luas penutupannya berkurang sehingga perlu di optimalkan kembali hingga sesuai dengan kriteria Kepmen Kelautan dan Perikanan dengan potensi 143,317 hektar untuk sempadan pantai dan 223,41 hektar untuk sungai seperti ditampilkan pada gambar 42 dan tabel 18 berikut.

3. Zona Penyangga (*buffer zone*)

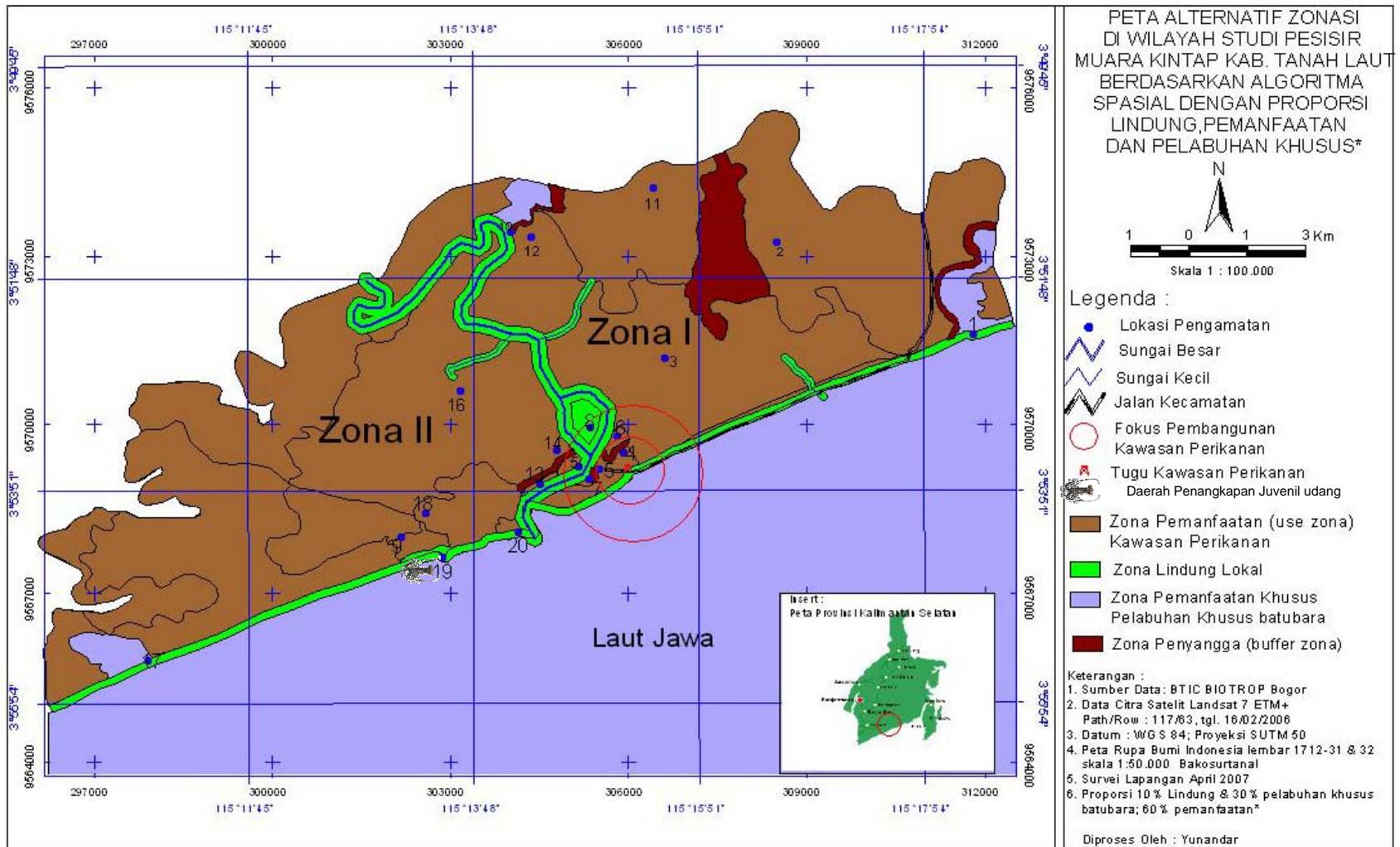
Alokasi dan sebaran zona ini sangat diperlukan terutama pada daerah yang aktivitasnya berpotensi membawa dampak pada daerah lain sehingga nilai kawasan lain menjadi menurun bahkan tidak dapat difungsikan lagi. Zona penyangga di kawasan studi, alokasi penetapan ruangnya di distribusikan pada kegiatan pelabuhan batubara yang berpotensi mencemari daerah-daerah lainnya. Sampai saat ini zonasi penyangga berupa vegetasi antara pelabuhan khusus batubara dan wilayah lain belum ada. Hampir semua pemanfaatan ruang yang rawan menimbulkan masalah antar zona yang lain belum memiliki penyangga,

hanya tambak dan pertanian yang memiliki kawasan penyangga namun di duga kawasan ini terbentuk karena belum dikonversi ke bentuk pemanfaatan lain. Lebar minimum zona penyangga sebesar 7,6 meter ditambah 0,6 meter untuk setiap 1% kemiringan lereng antara muka air dengan daerah hutan (Dahuri, et al. 2004). Berdasarkan analisis spasial kawasan penyangga di lokasi studi eksisting seluas 37,324 hektar (gambar 42 dan tabel 18). Selain berperan secara ekologis fungsi penyangga sebagai sedimen *trap* (penjebak), melindungi kualitas massa air serta menahan bahan-bahan pencemar dan memperlambat aliran permukaan (*run off*) sehingga bencana berupa sedimentasi dan meningkatnya kekeruhan di badan air dan tambak dapat dikurangi (Dahuri, et al. 2004).

Tabel. 18. Luas Zonasi Alternatif di Kawasan Studi

Zona	Luas (Ha)	Fungsi	Lokasi
Pemanfaatan Kawasan Perikanan	4.272	Pertambakan, Industri Perikanan, Pertanian, Kebun/tegalan, Perkebunan, hutan rawa dan kawasan belum dimanfaatkan.	Muara Kintap kecuali Pulau Nyamuk, pelabuhan khusus batubara dan lokasi 19
Pelabuhan khusus batubara	156,09	Bongkar muat material batubara	
Lindung - lindung lokal - sempadan sungai - sempadan pantai	46,07 223,41 143,317	Kawasan lindung lokal untuk konservasi habitat endemik dan daerah <i>spawning, feeding</i> dan <i>nursery ground</i>	Muara Kintap, sepanjang aliran sungai dan pesisir pantai, Pulau Nyamuk, dan lokasi pelabuhan khusus batubara.
Penyangga	37,324	Sedimen <i>trap</i> , melindungi kualitas massa air, menahan bahan-bahan cemaran dan memperlambat <i>run off</i>	Antara lokasi 10 dan 12, 2, 11 dan 3 serta 2 dan 1.

Sumber : Hasil Penelitian dan Analisis Spasial, April 2007.



Gambar 42. Peta Alternatif Zona Wilayah Pesisir Muara Kintap berdasarkan *Algoritma Spasial* & Sistem Pemanfaatan Ruang, Kelestarian Kawasan

4.7.1. Alternatif Pengelolaan Terhadap Masing-Masing Zona Berdasarkan Kondisi Aktual

Upaya pengelolaan terhadap zonasi dalam lokasi-lokasi sampling di dasarkan pada nilai-nilai parameter aktual yang masih berada di tingkat kriteria tidak sesuai (tabel 15). Pengelolaan terhadap parameter aktual sebagai bagian dari solusi pengelolaan dengan meningkatkan nilai-nilai dari parameter pemanfaatan, lindung dan pelabuhan khusus agar ditemui sebagai kondisi yang potensial. Parameter-parameter yang perlu diperhatikan dan menjadi dasar dalam pengelolaan ditunjukkan tabel 19 berikut.

Tabel 19. Pengelolaan Parameter Aktual menjadi Kondisi Potensial

No. Stasiun	Jenis Kegiatan	Kondisi Aktual berdasarkan Nilai Parameter	Pengelolaan
7	Industri perikanan	Merupakan daerah banjir dan genangan Tidak memiliki ruang terbuka hijau	Pendirian model rumah dengan tipe panggung dan dapat relokasi ke jalan utama. Revegetasi sesuai ketentuan perundangan untuk RTH industri.
15	Industri perikanan	Merupakan daerah banjir dan genangan	Pendirian model rumah dengan tipe panggung dan dapat relokasi ke jalan utama.
4; 5; 13 dan 20	Pemukiman	Merupakan daerah banjir, abrasi dan akresi	Pendirian model rumah dengan tipe panggung dan dapat relokasi ke jalan utama.
13; 20	Pemukiman	Jarak dari jalan > 500 m	Penyediaan transportasi lokal dan relokasi ke jalan utama.
20	Pemukiman	Berada di semp.pantai dan tanaman lahan basah	Relokasi ke jalan utama.
1;10 dan 17	Pelabuhan khusus	Minyak dan lemak; Fe ²⁺ ; Cd; Cr ⁶⁺ dan Pb	Pembuatan <i>settling ponds</i> untuk penetralan limbah dan pembasahan batubara saat bongkar muat.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

1. Pemanfaatan ruang terbesar Muara Kintap berdasarkan spasial untuk pertambakan 36,67 % (1640,59 hektar) diikuti hutan rawa 24,33% (1088,76 hektar) dan pertanian 19,85% (887,90 hektar) sedangkan pemanfaatan ruang untuk pemukiman yang terkecil sebesar 2,28% (102,15 hektar) dari luas wilayah, perbedaan sebesar 247,59 hektar dari pertambakan mengindikasikan telah terjadi penambahan peruntukan, selain pemukiman perubahan tersebut berada di barat sungai Kintap dengan mengkonversi hutan rawa/raja-raja dan lindung lokal.
2. Pemanfaatan ruang Muara Kintap eksisting tidak sesuai dengan Peraturan daerah No.9/2000 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Propinsi dan Kabupaten yang dialokasikan untuk pertanian lahan basah, kering dan tambak yang di dalamnya terdapat pelabuhan khusus dan stokpile batubara sebesar 156,09 hektar, tetapi perhitungan algoritma spasial secara umum di kawasan pembangunan perikanan tergolong sesuai dengan total skor 60,1-62,7 .
3. Pemanfaatan ruang Muara Kintap 4.272 hektar sebagai kawasan perikanan (zona prioritas) dan pemanfaatan khusus sebesar 156,09 hektar yang merupakan ruang sebagai pelabuhan batubara, lindung lokal, sempadan pantai; sungai serta penyangga 450,121 hektar sebagai alternatif zonasi untuk pengelolaan ruang di kawasan pembangunan perikanan Muara Kintap.

5.2. Saran

1. Perlu peninjauan ulang terhadap Rencana Tata Ruang Wilayah Propinsi Kalimantan Selatan dan Kabupaten Tanah Laut terhadap keberadaan kawasan sentra produksi perikanan (KSP) perikanan terpadu Muara Kintap.
2. Perlu dikembangkan upaya revegetasi mangrove baik sebagai zona penyangga, lindung lokal dan sempadan sebesar 450,121 hektar sebagai upaya pengelolaan ruang yang berpotensi mematikan ruang lain di Muara Kintap agar meminimalkan konflik keruangan dan kembali mengoptimalkan kawasan pembangunan perikanan pesisir Muara Kintap.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, T., Ernawati dan M.J.R.Yakob, 1998, *Budidaya Bandeng secara Intensif*, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Alaerts, G. dan Santika, S.S.,1984, *Metode Penelitian Air*, Usaha Nasional, Surabaya.
- Anggoro, S., 1983, *Permasalahan Kesuburan Perairan bagi Peningkatan Produksi Ikan di Tambak*, Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro, Semarang.
- Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Tanah Laut, 2006, *Profil Kabupaten Tanah Laut Tahun 2005*, Pemerintah Daerah Kabupaten Tanah Laut, Pelaihari.
- Bakosurtanal, 1996, *Pengembangan Prototipe Wilayah Pesisir dan Marina Kupang NTT*, Pusat Bina Aplikasi Inderaja dan SIG, Jakarta.
- Biro Pusat Statistik, 2006, *Tanah Laut Dalam Angka 2005/2006*, Biro Pusat Statistik Kabupaten Tanah Laut, Pelaihari.
- Barchia, Muhammad F., 2006, *Gambut Agroekosistem dan Transformasi Karbon*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Budiharsono S., 2002, *Teknik Analisis Pembangunan Wilayah Pesisir dan Lautan*, Pradnya Paramita, Jakarta.
- Birowo dan Arief, *Upwelling atau Penarikan Massa Air*, Jurnal Pewarta Oceana LON-LIPI. Jakarta, 1983, Vol. 2 (3) 12-21.
- Branch M.C., 1998, *Regional Planning, In Introduction and Explanation Preager*, New York Wespart Connection, London.
- Brown, M.E., 1957, *The Physiology of Fishes Volume II*, Academic Press Inc. Publisher, New York.
- Boyd, C.E. and Lichkoppler, F., 1986, *Water Quality Management In Pond Fish Culture*, International Center for Aquaculture Agricultural Experiments Station Auburn University, Auburn, Alabama.
- Balio, D., Siri Tokwinas, 2002, *Manajemen Budidaya Udang yang Baik dan Ramah Lingkungan di Daerah Mangrove*, Alih Bahasa Dirjen Perikanan Budidaya Departemen Kelautan dan Perikanan ISBN 971-8511-64-4, Jakarta.

- Dahuri, R., J. Rais, S.P.Ginting, dan M.J.Sitepu., 2004, *Pengelolaan Sumberdaya Wilayah Pesisir dan Lautan Secara Terpadu* (Edisi Revisi), PT. Pradnya Pratama, Jakarta.
- Darwanto, 2000, *Mekanisme Pengelolaan Perencanaan Tata Ruang Wilayah Pesisir, Laut, dan Pulau-Pulau Kecil Serta Hubungannya Antar Perencanaan Tingkat Kawasan Kabupaten, Propinsi, dan Nasional*, Makalah pada Temu Pakar Penyusunan Konsep Tata Ruang Pesisir, Jakarta.
- Danoedoro, P., 1996, *Pengolahan Citra Digital*. Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Departemen Kelautan dan Perikanan RI, 2002, *Pedoman Umum Penataan Ruang Pesisir Dan Pulau-Pulau Kecil*, Jakarta.
- _____, 2003, *Modul Sosialisasi Tata Ruang Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil*, Edisi 2003, Jakarta.
- Dinas Perikanan dan Kelautan Propinsi Kalimantan Selatan, 2002, *Dokumen Rencana Umum Tata Ruang Kawasan Pesisir Kabupaten Tanah Laut Tahun 2002-2012*, Banjarmasin.
- _____, 2006, *Laporan Tahunan Dinas Perikanan dan Kelautan Propinsi Kalimantan Selatan 2005/2006*, Banjarbaru.
- Dulbahri, 2001, *Sistem Informasi Geografis. Program Penginderaan Jauh untuk Sumberdaya dengan Pendekatan Interpretasi Citra dan Survei Terpadu*, Universitas Gadjah Mada Fakultas Geografi (PUSPICS) UGM – Bakosurtanal, Yogyakarta.
- Departemen Kehutanan dan Perkebunan, 1999, *Sylvofishery, Budidaya Tambak-Mangrove Terpadu*, Departemen Kehutanan dan Perkebunan, Jakarta.
- ESRI, 2000, *GIS for School and Libraries Version 5*, Environmental System Research Institute.
- Ewusie, J.Y., 1990, *Pengantar Ekologi Tropika*, Penerbit Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Hartoko, A., 2004^a, *Laporan Proyek Asian Development Bank – Coastal Resources Management Project*, ADB-CRMP, Jakarta.
- _____, 2004^b. *Laporan Marine and Coastal Resource Management Project – Asian Development Bank*, MCRMP-ADB, Jakarta.

- Hartoko, A dan M. Helmi, *Development of Digital Multilayer Ecological Model for Padang Coastal Water (West Sumatra)*, Journal of Coastal Development Semarang, 2006, Vol. 7 No. 7, 18-29.
- Haerumen H, 1996, *Pedoman Pengelolaan dan Pengembangan Lingkungan Alam Wilayah Pesisir*, Kantor Menteri Lingkungan Hidup, Jakarta.
- Hutagalung, H.P, *Logam Berat dalam Lingkungan Laut*, Jurnal Oseana LP30-LIPI Jakarta, 1984, Vol IX No.9, 10-18.
- Hutagalung, H.P., Setiapermana, D., Riyono, S.H, 1997, *Metode Analisa Air Laut, Sedimen dan Biota Buku 2*, P3O-LIPI, Jakarta.
- Effendi, H., 2004, *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*, Kanisius, Yogyakarta.
- Khakhim N., Rudy C. Tarumingkeng dan Zahrial Coto, 2003, *Pendekatan Sel Sedimen (Sediment Cell) Sebagai Acuan Penataan Ruang Wilayah Pesisir Menggunakan Teknologi Penginderaan Jauh*, Makalah Pengantar Falsafah Sains. Program Pascasarjana/S3, Institut Pertanian Bogor.
- Kuntjoro W., Dudy Darmawan, Hasanuddin Z. Abidin, F. Kimata, Mipi A. Kusuma, M. Hendrasto dan Oni K. Suganda, 2001, *Pemantauan Kondisi Udara Di Atas Gunung Api Batur dengan GPS*, Prosiding Himpunan Ahli Geofisika Indonesia, Pertemuan Ilmiah Tahunan XXVI, Jakarta, 1-3 Oktober 2001.
- Kecamatan Kintap, 2006, *Monografi Muara Kintap 2006*, Kintap, Tanah Laut Kalimantan Selatan.
- Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 1990 tentang *Pengelolaan Kawasan Lindung*, Lembaran Negara RI Tahun 1990, No.44, Tambahan Lembaran Negara Nomor 3660 Sekretariat Negara, Jakarta.
- Kartasapoetra, A.G., 1988, *Klimatologi, Pengaruh Iklim Terhadap Tanah Dan Tamanan*, Bina Aksara, Jakarta.
- Koestoer, R.H, R.P. Tambunan, H.T. Budianto dan Sobirin, 2001, *Dimensi Keruangan Kota Teori dan Kasus*, Penerbit Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Lillesand Thomas M. dan Ralph W. Kiefer, 1997, *Penginderaan Jauh dan Interpretasi Citra*, Gajah Mada University Press, Yogyakarta.

- Marganingrum D. dan Heru Santoso, *Pembuatan Basis Data Spasial Pencemaran Sungai (Studi Kasus Sungai Citarum)*, Jurnal Teknik Lingkungan Pusat Penelitian Geoteknologi – LIPI, Jakarta, 2006, Vol. 8. 8-16.
- Murtidjo, B.A., 2002, *Budidaya dan Pembenihan Bandeng*, Kanisius, Yogyakarta.
- Mudjiman, A., 1992, *Budidaya Bandeng di Tambak*, Penebar Swadaya, Bogor Indonesia.
- Mahida, U.N., 1984, *Pencemaran Air dan Pemanfaatan Limbah Industri*, C.V. Rajawali, Jakarta.
- Nuarsa I Wayan, 2005, *Menganalisis Data Spasial dengan ArcView GIS 3.3 untuk Pemula*, Penerbit PT. Elex Media Komputindo Gramedia, Jakarta.
- Nasution, 2002, *Metode Research*, Penerbit Bumi Aksara, Jakarta.
- Nikolsky, C.V., 1963, *The Ecology of Fisheries*, Academic press, New York.
- Nirarita, CH. Endah, 1996, *Ekosistem Lahan Basah Indonesia*, Buku Panduan Untuk Guru dan Praktisi Pendidikan, *Wetlands International – Indonesia Program Bogor*.
- Pirzan A.M., *Pelestarian Sumberdaya Kepiting Bakau Scylla sp. di Perairan Pantai Timur Sulawesi Selatan*, Jurnal Litbang Pertanian, 2000, 19(2) 18-27.
- Purnomo, A., 1992, *Pemilihan Lokasi Tambak Udang Berwawasan Lingkungan*. Central Research Institute For Fisheries, Penerbit Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan, Jakarta.
- Palar, H., 1994, *Pencemaran dan Toksikologi Logam Berat*, PT Rineka Cipta, Jakarta.
- Pescod, M.B., 1973, *Investigation of Rational Effluent and Stream Standard for Tropical Countries*, AIT- Bangkok.
- Parsons, T.R. and Strickland, J.D., 1963, *A Practical Handbook of Seawater Analysis* 2nd Edition Bull. Fish., Canada.
- Pemerintah Daerah Provinsi Kalimantan Selatan, 2002, *Himpunan Lembaran Daerah/ Tambahan Lembaran Daerah Propinsi Kalimantan Selatan*, Biro Hukum Sekretariat Daerah Propinsi Kalimantan Selatan, Banjarmasin.
- Prahasta E., 2003, *Konsep – Konsep Dasar Sistem Informasi Geografis*, Informatika Bandung.

- Prabowo, Dwi.Anang, John Palapa dan H. Ardiansyah, 2002, *Modul Pengenalan GIS, GPS & Remote Sensing*, Departement GIS Forest Watch Indonesia.
- Robert J. Kodoatie dan Roestam Sjarief, 2006, *Pengelolaan Bencana Terpadu*, Yarsif Watampone, Jakarta.
- Rayes L, 2006, *Metode Inventarisasi Sumberdaya Lahan*, Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Rubiyanto W.H dan Dian A.S, 2005, *Udang Vannamei*, Penebar Swadaya seri Agribisnis, Jakarta.
- Republik Indonesia, 2007, *Undang-Undang No. 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang*, Lembaran Negara RI Tahun 2007, No.68. Sekretariat Negara, Jakarta.
- Raymont, E.G.J., 1980, *Plankton and Productivity in The Ocean*, Pergamon Press, Oxford.
- Supriharyono, 2007, *Konservasi Ekosistem Sumberdaya Hayati di Wilayah Pesisir dan Laut Tropis*, Pustaka Pelajar, Yogyakarta.
- Sugiharto, 1987, *Dasar-Dasar Pengelolaan Air Limbah*, Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Sarbidi, 2001, *Pengaruh Rob Pada Permukiman Pantai Kota Semarang*, Prosiding Seminar Dampak Kenaikan Muka Air Laut Pada Kota-kota Pantai di Indonesia, Bandung.
- Sjafi'I Emmy.B.I, Dietriech G. Bengen dan Iwan Gunawan, *Analisis Pemanfaatan Ruang Kawasan Pesisir Teluk Manado, Sulawesi Utara*. Jurnal Pesisir dan Lautan, 2001, Vol. 4 No.1,1-18.
- Sulasdi W.N, *Aspek Geodetik Dalam Pembangunan Wilayah Pesisir Dan Laut Secara Terpadu*. Jurnal Surveying dan Geodesi, 2001, Vol.XI No.1,1-18.
- Sugiarti, Dietriech G. Bengen dan Rokhmin Dahuri, *Analisis Kebijakan Pemanfaatan Ruang Wilayah Pesisir Di Kota Pasuruan Jawa Timur*, Jurnal Pesisir dan Lautan, 2000, Vol. 3 No.2, 1-18.
- Sudarmo dan Ranoemihardjo,1995, *Budidaya Udang*,. Penerbit Swadaya, Bogor.
- Sudjarwadi, 1987, *Teknik Sumber Daya Air*, PAU Ilmu Teknik UGM, Yogyakarta.

Stumm, W dan J.J. Morgan, 1970, *Aquatic Chemistry*. Wiley Interscience, New York.

Tahir A., Dietrich G. Bengen dan Setyo Budi Susilo, *Analisis Kesesuaian Lahan Dan Kebijakan Pemanfaatan Ruang Kawasan Pesisir Teluk Balikpapan*. Jurnal Pesisir dan Lautan, 2002, Vol. 4 No.3, 1-16.

Widjaya, J.M., 2001, *Zona di bawah Muka Air Laut Pasang di Kota Semarang, Perkembangan Permasalahan dan Usulan Penanggulangannya*, Laporan Penelitian Bidang Sumberdaya Air. Puslitbang Sumberdaya Air, Bandung.

Wardoyo, S.T.H., 1982, *Water Analysis Manual Tropical Aquatic Biology Program*, Biotrop_Seameo, Bogor.

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Banjarmasin pada tanggal 20 Agustus 1979, putra pertama dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Syahminan, M.Kes Drs dan Ibu Arbainun, Amd.

Pendidikan dasar di selesaikan di SDN Jawa 2 Martapura pada tahun 1991, pendidikan menengah pertama di SMPN 1 Martapura pada tahun 1994 dan pendidikan menengah atas di SMUN Martapura pada tahun 1997. Pendidikan sarjana (S1) ditempuh di Universitas Lambung Mangkurat, Fakultas Perikanan pada program studi Manajemen Sumberdaya Perairan mulai tahun 1997 dan lulus tahun 2002 dengan mengambil judul skripsi Distribusi Makrozoobenthos di Dasar Saluran Air Sepanjang Jalan Jend. Achmad Yani Km. 1 – 17 Kalimantan Selatan.

Pada bulan Agustus 2005, penulis melanjutkan pendidikan Strata-2 di Program Pascasarjana Manajemen Sumberdaya Pantai Universitas Diponegoro Semarang sampai akhirnya melaksanakan penelitian untuk penyusunan tesis dengan judul Analisis Pemanfaatan Ruang di Kawasan Pembangunan Perikanan Pesisir Muara Kintap Kabupaten Tanah Laut, Kalimantan Selatan.

Penulis bekerja sebagai staf pengajar tetap pada Fakultas Perikanan Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru sejak tahun 2003.

Lampiran 2. Tabulasi Curah Hujan dan Hari Hujan di Lokasi Studi

Tahun	Para- meter	Bulan												Jumlah	Rerata
		Jan.	Peb.	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agst	Sep	Okt	Nop	Des		
1997	CH	353	332	221	266	198	160	37	-	2	130	168	453	2320	193.3
	HH	17	20	21	13	18	17	5	-	1	5	17	20	154	12.8
1998	CH	267	281	310	157	135	698	82	40	-	12	143	226	2351	195.9
	HH	20	17	23	15	8	14	3	3	-	1	16	14	134	11.2
1999	CH	570	355	228	235	267	290	226	198	81	137	565	568	3720	310
	HH	17	16	10	17	12	14	10	11	6	6	15	22	156	13
2000	CH	564	515	194	207	46	132	366	55	69	263	292	406	3109	259.1
	HH	18	21	11	9	4	8	8	6	5	18	17	17	142	11.8
2001	CH	324	249	74	105	86	47	66	-	-	-	162	399	1512	126
	HH	14	11	6	8	6	3	4	-	-	-	4	15	71	5.9
2002	CH	287	170	148	318	196	261	246	267	123	204	299	303	2822	235.2
	HH	10	7	10	17	11	14	11	23	14	13	16	22	168	14
2003	CH	580	285	335	254	192	11	77	17	102	295	387	829	3364	280.3
	HH	20	17	15	5	13	2	8	3	7	15	14	20	139	11.6
2004	CH	670	226	267	67	218	233	72	159	64	222	153	313	2664	222.0
	HH	18	9	14	8	10	12	6	9	4	12	12	19	133	11.1
2005	CH	306	277	236	249	54	81	71	6	43	140	342	216	2021	168.4
	HH	9	10	11	12	5	8	4	1	4	9	18	16	107	8.9
2006	CH	711	162	186	236	121	140	82	15	98	203	175	326	2455	204.6
	HH	18	11	13	13	5	10	6	2	5	11	13	20	127	10.6

Sumber: Badan Meteorologi dan Geofisika Pelaihari, 2007

Lampiran 3. Tabulasi Data Kualitas Air Tahun 2006 di Kawasan Muara Kintap

No.	Parameter	Stasiun AL-1	Stasiun AS-2	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3	Baku mutu	Referensi Standar
		Tahun 2005	Tahun 2005	Tahun 2006(Lokasi UTM)				
				0302641 9571862	0305276 9571462	0298151 9564412		
1	Suhu (°C)	29,7	29,9	31,6	30	31,2	26-32	Kep02/MenKLH/1/1988
2	Kecerahan (cm)	No data	No data	17	15	No data	30-49	Kep02/MenKLH/1/1988
3	pH	6,73	6,72	6,5	7,2	6,7	7,5-	Kep02/MenKLH/1/1988
4	Arus (m/det)	No data	No data	2,8	No data	No data	-	-
5	Kedalaman(cm)	No data	No data	267	No data	No data	-	-
6	NO ₂ -N (ppm)	0,009	0,035	0,014	0,019	0,045	< 0,5	Kep02/MenKLH/1/1988
7	DO (mg/L)	No data	No data	3,48	3,40	No data		
8	BOD(mg/L)	No data	No data	9,9	8,45	No data		
9	NO ₃ -N (ppm)	0,03	0,13	0,036	0,020	0,045	5	Kep02/MenKLH/1/1988
10	Salinitas (ppt)	No data	No data	1	16,6	20,3	15-30	Kep02/MenKLH/1/1988
11	P (ppm)	No data	No data	0,027	0,022	0,025	>0,051	Kep02/MenKLH/1/1988
12	NH ₃ -N (ppm)	0,01	0,035	0,069	0,034	0,030	0,6-2	Kep02/MenKLH/1/1988
13	H ₂ S (ppm)	No data	No data	0,001	<0,001	0,001	≤ 0,01	Kep02/MenKLH/1/1988
14	CO ₂ (ppm)	No data	No data	0,003	0,003	0,003		
15	COD (ppm)	17,90	13,80	30,14	36,66	66,64	≤ 40	Kep02/MenKLH/1/1988
16	Minyak Lemak (ppm)	0,01	0,01	12	20	26	≤ 5	Kep02/MenKLH/1/1988
17	Total Suspended	37	15	324	668	594	≤ 25	Kep02/MenKLH/1/1988
18	Total Dissolved Solid (ppm)	9.430	2.320	143	23.420	24.124	1000	Kep02/MenKLH/1/1988
19	Fe (ppm)	0,18	0,48	0,533	0,172	0,110	0,01	Kep02/MenKLH/1/1988
20	Cd (ppm)	0,012	0,012	0,012	0,014	0,014	≤ 0,01	Kep02/MenKLH/1/1988
21	Cr ⁺⁶ (ppm)	No data	No data	0,010	0,018	0,028	≤ 0,01	Kep02/MenKLH/1/1988
22	Pb (ppm)	0,012	0,012	0,008	0,133	0,132	≤ 0,01	Kep02/MenKLH/1/1988

Keterangan:

Stasiun 1: sekitar pelsus Surya Kencana Jorong Mandiri (SKJM) dan S. Muara Kintap Kec. Kintap

Stasiun 2: sekitar pelsus Pribumi Citra Megah Utama (PCMU) dan S. Kintap Kec. Kintap

Stasiun 3: sekitar pelsus Dewata Utama (DU) Muara Kintap Kec. Kintap

AL-1 : perairan laut 200 m dari pantai

AS-2 : perairan hilir S. Kintap

Sumber :Dokumen AMDAL Pelsus PT. SKJM dan PCMU dan DU yang diambil pada bulan oktober 2005 dan 2006.

Lampiran 4. Data Pasang Surut di Sungai dan Pesisir Kintap April 2006

Koordinat 03° 52'08" - 03° 55'05" LS dan 115° 13'45" - 115° 16'42" BT
Ketinggian dalam meter

Bulan April 2006

Waktu : GMT + 07.00

T/J*	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	1,5	1,4	1,2	1,0	0,8	0,6	0,4	0,6	0,6	1,8	1,8	1,8	2,2	2,4	2,6	2,6	2,4	2,3	2,1	1,8	1,8
2	1,6	1,6	1,4	1,2	1,0	0,8	0,8	0,6	0,1	0,8	1,3	1,6	2,0	2,3	2,4	2,5	2,4	2,2	2,0	1,8	1,7
3	1,7	1,7	1,6	1,5	1,3	1,0	0,8	0,7	0,7	0,8	1,1	1,4	1,8	2,1	2,3	2,4	2,3	2,2	2,0	1,0	1,0
4	1,7	1,7	1,7	1,7	1,8	1,3	1,1	0,8	0,8	0,8	1,1	1,3	1,6	1,9	2,1	2,3	2,3	2,1	2,0	1,7	1,5
5	1,6	1,7	1,0	0,8	1,7	1,6	1,4	1,2	1,1	1,0	1,1	1,3	1,3	1,8	2,0	2,1	2,2	2,1	1,0	1,7	1,5
6	1,4	1,5	1,7	0,8	1,8	1,8	1,7	1,6	1,4	1,3	1,3	1,3	1,4	1,5	1,9	2,0	2,1	2,0	1,9	1,7	1,5
7	1,1	1,3	1,5	0,7	1,8	1,9	1,9	1,9	1,8	1,4	1,6	1,6	1,5	1,6	1,8	1,9	1,9	1,9	1,9	1,7	1,5
8	0,5	1,0	1,2	0,7	1,6	1,8	2,0	2,0	2,0	2,0	1,9	1,8	1,7	1,7	1,8	1,8	1,9	1,9	1,8	1,7	1,5
9	0,8	0,8	0,9	1,1	1,4	1,6	1,9	2,1	2,2	2,2	2,2	2,1	2,0	1,9	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,7	1,3
10	0,4	0,7	0,7	0,9	1,0	1,3	1,7	2,0	2,3	2,4	2,4	2,4	2,3	2,3	2,0	1,9	1,4	1,2	1,7	1,6	1,6
11	0,9	0,7	0,6	0,6	0,7	1,0	1,3	1,7	2,1	2,4	2,6	2,6	2,6	2,6	2,2	2,0	1,8	1,7	1,6	1,6	1,6
12	1,0	0,8	0,6	0,5	0,5	0,7	1,0	1,4	1,0	2,2	2,5	2,7	2,8	2,7	2,3	2,2	2,0	1,8	1,8	1,6	1,3
13	1,3	1,0	0,7	0,6	0,6	0,7	1,0	1,4	1,0	2,2	2,5	2,7	2,8	2,7	2,5	2,2	2,0	1,8	1,8	1,6	1,5
14	1,4	1,2	1,0	0,7	0,6	0,5	0,5	0,7	1,0	1,5	1,9	2,3	2,7	2,8	2,7	2,4	2,1	1,9	1,7	1,5	1,5
15	1,5	1,4	1,2	1,0	0,7	0,5	0,5	0,5	0,8	1,1	1,6	2,1	2,5	2,7	2,8	2,8	2,6	2,3	2,0	1,7	1,5
16	1,6	1,6	1,3	1,3	1,0	0,8	0,7	0,7	0,8	1,1	1,4	1,9	2,2	2,5	2,7	2,6	2,4	2,2	1,9	1,6	1,4
17	1,6	1,6	1,8	1,3	1,3	1,1	0,9	0,8	0,8	1,0	1,3	1,6	2,0	2,3	2,4	2,3	2,4	2,2	1,9	1,8	1,4
18	1,5	1,6	1,7	1,7	1,6	1,4	1,3	1,1	1,0	1,1	1,2	1,3	1,7	2,0	2,2	2,3	2,3	2,1	1,9	1,6	1,4
19	1,4	1,3	1,8	1,7	1,7	1,7	1,8	1,4	1,3	1,3	1,3	1,4	1,8	1,8	2,0	2,1	2,1	2,0	1,8	1,6	1,4
20	1,2	1,4	1,3	1,7	1,8	1,8	1,8	1,8	1,7	1,6	1,6	1,6	1,6	1,7	1,8	1,9	1,9	1,9	1,7	1,5	1,4
21	1,1	1,2	1,4	1,0	1,4	1,9	2,3	2,0	2,0	1,9	1,9	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,7	1,6	1,3	1,3
22	0,9	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,1	2,2	2,2	2,1	2,1	2,0	1,9	1,8	1,8	1,7	1,6	1,5	1,4	1,2
23	0,8	0,9	1,0	1,2	1,4	1,7	1,9	2,1	2,3	2,4	2,4	2,3	2,2	2,1	2,0	1,9	1,7	1,6	1,5	1,4	1,2
24	0,7	0,7	0,8	1,0	1,2	1,5	1,8	2,1	2,3	2,3	2,3	2,5	2,6	2,6	2,5	2,3	2,2	2,0	1,8	1,6	1,3
25	0,7	0,7	0,7	0,8	1,0	1,2	1,8	1,9	2,2	2,5	2,7	2,6	2,5	2,3	2,1	1,8	1,7	1,6	1,4	1,3	1,3
26	0,8	0,7	0,6	0,6	0,6	1,0	1,3	1,7	2,0	2,4	2,5	2,7	2,7	2,8	2,3	2,3	2,0	1,8	1,6	1,5	1,4
27	0,9	0,7	0,6	0,5	0,6	0,8	1,1	1,4	1,8	2,2	2,3	2,7	2,8	2,7	2,6	2,3	2,1	1,9	1,7	1,5	1,4
28	1,0	0,9	0,7	0,6	0,6	0,7	0,9	1,2	1,0	2,0	2,3	2,6	2,7	2,6	2,4	2,1	1,9	1,7	1,3	1,5	1,4
29	1,2	1,1	0,9	0,8	0,7	0,7	0,8	1,0	1,4	1,8	2,1	2,4	2,0	2,7	2,6	2,4	2,1	1,9	1,7	1,5	1,5
30	1,4	1,3	1,1	1,0	0,8	0,8	0,8	1,0	1,2	1,6	1,3	2,2	2,3	2,6	2,5	2,3	2,1	1,6	1,6	1,5	1,4

Keterangan : *T/J : Tanggal/Jam (Sumber Data : PT. Pelindo III Banjarmasin, 2006)

Lampiran 5. Dokumentasi Penelitian



Lokasi Pelabuhan Khusus Batubara yang bersebelahan dengan Tambak di Muara Kintap



Pulau Nyamuk sebagai Kawasan Lindung Lokal



Lahan Pertambakan di Sungai Kintap



Analisis Kualitas Air di Perairan Tambak Desa Muara Kintap



Analisis Kualitas Air dengan *Water Checker U-22* Horiba di Perairan Tambak Desa Muara Kintap



Analisis Kualitas Air di Perairan Tambak Desa Muara Kintap



Pangkalan Pendaratan Ikan Desa Muara Kintap Kab. Tanah Laut



Tugu Kawasan Pengembangan Perikanan Pesisir Desa Muara Kintap



Tipikal rumah lokal dan adaptasi terhadap rob dan banjir



Sedimentasi di Muara Sungai Kintap



Abrasi di Pesisir Jalan Utama ke Desa Muara Kintap

Lampiran 6. Prosedur Analisis Kualitas Air

A. Prosedur Analisis Kandungan Fe, Cd, Cr⁶⁺ dan Pb dalam Air

1. Mengambil sampel air sebanyak 300 mL dimasukkan ke dalam corong pisah teflon.
2. Mencampurkan penahan ditambahkan sebanyak 5 mL, dikocok dengan perlahan.
3. Menambahkan NH₄Cl atau HCl encer untuk mengatur pH agar pH larutan berkisar antara 3,5-4.
4. Larutan APDC dan NaDDC ditambahkan sebanyak 5 mL, kemudian dikocok selama 1 menit.
5. Menambahkan pelarut MIBK sebanyak 25 mL, kemudian dikocok selama 30 detik.
6. Larutan dibiarkan selama 5 menit agar kedua fasa terpisah, kemudian fasa airnya ditampung (catatan: fasa air ini digunakan untuk pembuatan larutan blanko laboratorium dan standard).
7. Memasukkan air suling bebas ion sebanyak 10 mL ke dalam corong pisah. Kemudian fasa airnya dibuang.
8. Menambahkan larutan HNO₃ pekat sebanyak 1,0 mL, kemudian dikocok sebentar dan dibiarkan selama 1 jam.
9. Menambahkan 19,0 mL air suling bebas ion. Kemudian dikocok selama 20 detik dan dibiarkan hingga keduanya terpisah.
10. Fasa airnya ditampung dan siap diukur dengan AAS.

B. Prosedur Analisis Kandungan Nitrat dan Sulfat (sebagai H₂S) dalam Air

1. Mengambil contoh air sampel sebanyak 25 ml dan memasukkannya pada tabung reaksi;
2. Menambahkan pada air sampel 2 ml larutan NaCl, mencampurkan perlahan dan memasukkannya ke dalam penangas air dingin.
3. Menambahkan 10 ml larutan H₂SO₄ dan mencampurnya hingga rata.
4. Menambahkan 0,5 ml larutan brusin asam sulfanilat, mengaduk perlahan dan memanaskan di atas air pada suhu tidak melebihi 95⁰ C selama 20 menit kemudian mendinginkan.
5. Melihat hasilnya dengan pembacaan spektrofotometer

C. Prosedur Analisis Kandungan Minyak dan lemak dalam Air

1. Menyiapkan contoh uji dengan ukuran 100 ml dan masukkan ke dalam corong pisah 100 ml dan menambahkan 1 ml HCL dan dikocok sebentar.
2. Membilas botol uji dengan 30 ml Freon dan memasukkan ke dalam corong pemisah yang sudah diisi contoh uji kemudian menambahkan 30 ml freon lalu kocok kuat-kuat selama 2 menit, biarkan selama 1-2 menit dan jika terbentuk emulsi goyangkan perlahan-lahan selama 5-10 menit, pisahkan lapisan fraksi freon, jika fraksi freon masih mengandung air tambahkan 1-2 g H₂SO₄ kemudian menyaring dengan serat kaca yang dibasahi Freon.
3. Menampung freon ke dalam gelas piala 100 ml.
4. Menimbang labu destilasi yang sudah bersih dan bebaskan dari kontaminasi, kemudian masukkan ke dalam oven selama 30 menit, dinginkan dalam eksikator selama 30 menit, kemudian timbang dengan neraca analitik, ulangi langkah sampai diperoleh berat tetap.

D. Prosedur Analisis Kandungan BOD₅ dalam Air

1. Sampel air yang telah diawetkan dalam botol winkler dengan volume sebanyak 300 mL diencerkan dengan aquades yang telah mengalami demineralisasi. Derajat keasaman (pH) air pengencer biasanya berkisar antara 6,5 - 8,5 dan untuk menjaga agar pH-nya konstan bias digunakan larutan penyangga (buffer) fosfat kemudian di titrasi secara langsung.

2. Pengukuran DO nya (DO 0 hari), sementara sampel yang lainnya diinkubasi selama 5 hari pada suhu 20°C, selanjutnya setelah 5 hari diukur DO nya (DO 5 hari). Kadar BOD ditentukan dengan rumus :

$$5 \times [\text{kadar } \{ \text{DO}(0 \text{ hari}) - \text{DO}(5 \text{ hari}) \}] \text{ ppm}$$

3. Selama penentuan oksigen terlarut, baik untuk DO maupun BOD, diusahakan seminimal mungkin larutan sampai yang akan diperiksa tidak berkontak dengan udara bebas.