

ALOKASI PEMANFAATAN WILAYAH PESISIR KOTA DUMAI UNTUK PENGEMBANGAN TAMBAK UDANG MELALUI APLIKASI SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS

Eko Prianto¹⁾, Joko Purwanto²⁾, dan Awal Subandar³⁾

ABSTRAK

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari hingga Juni 2003 berlokasi di kawasan pesisir Kota Dumai Provinsi Riau. Tujuan utama dilakukannya penelitian ini adalah untuk mendukung pengembangan budi daya perikanan yang berkelanjutan dalam kerangka pengelolaan wilayah pesisir secara terpadu. Sedangkan sasaran penelitian ini adalah: i) menganalisis kesesuaian lahan wilayah pesisir bagi peruntukan kegiatan tambak udang, ii) mendelineasi dan memetakan lahan yang sesuai untuk tambak udang, dan iii) menghitung luas tambak lestari yang dapat dibangun di Kota Dumai. Metode yang digunakan adalah pemilihan contoh secara sengaja (*purposive*). Data yang digunakan adalah data primer dan sekunder, data primer diperoleh melalui wawancara langsung dan data sekunder melalui studi pustaka. Hasil analisis spasial dengan menggunakan GIS diperoleh luasan tambak di Kota Dumai dengan rincian yaitu kriteria sangat sesuai seluas 1.715,95 ha; kriteria sesuai dengan luas 3.742,87 ha; dan kriteria cukup sesuai seluas 1.200,41 ha. Selanjutnya hasil penghitungan luas tambak lestari diperoleh luasan tambak lestari yang dapat dibangun di Kota Dumai sekitar 1.707,7 ha.

ABSTRACT: *Allocation of uses of Dumai District coastal region for shrimp pond development by application of geographic information system. By: Eko Prianto, Joko Purwanto, and Awal Subandar*

This research was performed from February until Juni 2003 in coastal region of Dumai District of Riau Province. The main objective of this research was to support sustainable development of aquaculture in a frame of integrated coastal management. It consist of : (i) to analyze suitability of the coastal region for shrimp pond activity, (ii) to delineate, and mapping of suitable land for shrimp pond, and (iii) to account the possibility volume of the sustainable ponds which can be developed on Dumai District. The purposive sampling method was used as the research method. Two types of data were collected which were primary and secondary data. Primary data were collected by using questionnaire and secondary data were collected by study literature. The result of spatial analysis by using GIS showed the covered ponds on Dumai District with the criteria of: (1) very suitable area was 1,715.95 ha; (2) suitable area was 3,742.87 ha; and (3) sufficient area was 1,200.41 ha. The result of sustainable ponds areas' calculation in Dumai district was around 1,707.7 ha.

KEYWORDS: *pond shrimp, purposive sampling, GIS, Dumai District*

¹⁾ Peneliti pada Balai Riset Perikanan Perairan Umum, Palembang

²⁾ Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, IPB-Bogor

³⁾ Peneliti pada Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi, Jakarta

PENDAHULUAN

Suatu kawasan pembangunan dikatakan secara ekologis berkelanjutan, manakala basis sumber daya alamnya dapat dipelihara secara stabil, tidak terjadi eksploitasi berlebih terhadap sumber daya yang dapat diperbaharui (*renewable resources*), tidak terjadi pemuangan limbah yang melampaui kapasitas asimilasi lingkungan yang dapat mengakibatkan kondisi tercemar, serta pemanfaatan sumber daya tidak dapat diperbaharui (*non renewable resources*) yang dibarengi dengan pengembangan bahan substitusinya secara memadai. Dalam konteks ini termasuk pula pemeliharaan keanekaragaman hayati (*biodiversity*), stabilitas siklus hidrologi, siklus biogeo-kimia dan kondisi iklim. Sementara itu suatu kawasan pembangunan dianggap secara sosial-ekonomi berkelanjutan apabila kebutuhan dasar (pangan, sandang, perumahan, kesehatan dan pendidikan) seluruh penduduknya terpenuhi, terjadi distribusi pendapatan dan kesempatan berusaha secara adil (Dahuri *et al.*, 1996).

Dumai merupakan salah satu kota di Provinsi Riau terletak di pesisir Timur Pulau Sumatera. Sebagian masyarakat di pesisir Kota Dumai bermata pencaharian sebagai nelayan tradisional, dan hanya beberapa orang saja yang bergerak di bidang budi daya keramba jaring apung dan tambak udang. Usaha perikanan di Kota Dumai terdiri atas usaha perikanan laut dan tawar. Kondisi pembudidayaan perikanan laut di wilayah Kota Dumai dapat dikatakan belum terlaksana dengan baik jika dibandingkan pembudidayaan ikan kolam (perikanan air tawar). Hal ini ditunjukkan oleh adanya penurunan produksi ikan laut yang cukup drastis, pada tahun 1999 produksi perikanan laut di Kota Dumai sebesar 1.686,9 ton, sedangkan pada tahun 2000 produksinya mengalami penurunan menjadi 931,6 ton atau sebesar 44,8% (Anonim, 2001). Hampir sebagian besar produksi perikanan laut dihasilkan melalui usaha penangkapan yang dilakukan oleh masyarakat nelayan setempat maupun nelayan daerah sekitarnya.

Kondisi sebaliknya terjadi pada pembudidayaan ikan di kolam, di mana telah terjadi peningkatan produksi yang cukup besar dari jumlah sekitar 240 kg pada tahun 1999 menjadi sekitar 69,8 ton di tahun 2000, suatu peningkatan yang sangat besar. Meskipun produksi ikan kolam tersebut mengalami peningkatan sangat besar, akan tetapi secara total produksi ikan di Kota Dumai mengalami

penurunan sebesar 685 ton atau sekitar 40,65%, yaitu dari jumlah total produksi sebesar 1.687 ton di tahun 1999 menjadi 1.001 ton di tahun 2000. Untuk mengantisipasi peningkatan kebutuhan di masa datang, maka pembudidayaan ikan laut dan payau harus ditingkatkan sehingga menghasilkan jumlah yang lebih besar apalagi jika mengingat bahwa Kota Dumai terletak di daerah perairan pantai/laut (Anonim, 2001).

Dengan bergulirnya otonomi daerah maka seluruh kabupaten dan kota di Provinsi Riau saat ini berbenah untuk mengembangkan dan menggali potensi masing-masing. Salah satu potensi yang dapat meningkatkan pendapatan asli daerah dan masyarakat adalah pengembangan sektor perikanan dan kelautan. Untuk mengurangi ketergantungan terhadap hasil tangkapan nelayan, maka Kota Dumai saat ini berusaha untuk mengembangkan usaha budi daya perikanan terutama tambak udang.

Untuk menjaga keselarasan dan koordinasi dengan pembangunan sektor lainnya, maka pengembangan sumber daya perikanan perlu direncanakan dengan berbasiskan pada perencanaan pengelolaan ruang (*spasial*). Hal ini akan memberikan pedoman kepada pemerintah, institusi-institusi perikanan dan masyarakat perikanan yang memperhatikan permasalahan perikanan pada saat sekarang maupun pada masa mendatang.

Dalam penentuan lokasi tambak perlu adanya pendataan potensi kesesuaian lahan di Kota Dumai. Untuk mempermudah dalam pemilihan lokasi ini digunakan beberapa perangkat yang dapat diterapkan, di antaranya yaitu penggunaan sistem informasi geografis (SIG) untuk menentukan keadaan bio-fisik lahan dan rumus kriteria ekobiologis untuk menentukan luas tambak lestari. Karena wilayah pesisir Kota Dumai yang cukup luas maka penggunaan SIG sangatlah tepat, karena SIG mampu menganalisis data secara spasial dan penggunaannya secara luas pada berbagai bidang termasuk perikanan.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Februari-Juni 2003, yang meliputi tahap studi pustaka, pengumpulan data, pembangunan basis data, analisis sampai dengan penulisan laporan penelitian. Lokasi penelitian adalah

wilayah pesisir dan laut Kota Dumai, Provinsi Riau.

Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan sekunder. Data primer diperoleh melalui hasil pengukuran data biofisik (luas tambak, kelerengan, tekstur tanah, dan kedalaman tambak) di lapangan dan wawancara ataupun menggunakan kuesioner yang tujuannya untuk menentukan nilai bobot dan skor. Pemilihan responden dilakukan dengan metode pemilihan contoh secara sengaja (*purposive*). Pemilihan responden didasarkan atas pertimbangan bahwa responden tersebut merupakan orang dengan latar belakang sarjana perikanan dan mempunyai kemampuan serta pengalaman dalam usaha tambak udang. Jumlah responden yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 10 orang.

Data sekunder diperoleh dari studi pustaka pada beberapa instansi terkait, seperti Dinas Perikanan Kota Dumai, BAPPEDA Kota Dumai, BPS Kota Dumai, BPS Provinsi Riau, perguruan tinggi, lembaga penelitian, BMG, Bakosurtanal, BPPT, dan lain-lain.

Pengolahan Data

Analisis Data Spasial

Analisis data spasial merupakan bagian dalam pengolahan data dengan menggunakan SIG. Dalam melakukan analisis data spasial ada beberapa tahapan penelitian yang harus dilakukan, tahapan tersebut meliputi penyusunan basis data spasial dan tahapan *overlay* (tumpang susun). Dalam menyusun nilai dan skor kriteria kesesuaian lahan tambak, peneliti melakukan studi literatur dan wawancara dengan tenaga ahli tambak udang. Nilai bobot dan skor setiap kriteria kesesuaian lahan tambak udang disajikan pada Tabel 1.

Setelah proses tumpang susun ini selesai, terbentuk peta kesesuaian lahan budi daya tambak yang terdiri atas poligon-poligon kesesuaian lahan. Pendugaan nilai indeks terboboti poligon terpilih untuk kriteria di atas digunakan metode *Indeks Overlay Model* (Bonham-Carter dalam Subandar, 1999), yang menyatakan bahwa setiap *layer* memiliki bobot (*weight*) dan setiap kelas memiliki nilai (*score*) sesuai dengan tingkat kepentingannya. Dalam model ini, setiap *coverage* memiliki urutan

kepentingan, *coverage* yang memiliki pengaruh yang paling besar diberikan penilaian yang lebih tinggi dari yang lainnya. Model matematisnya disajikan sebagai berikut:

$$S_x = \frac{\sum S_{ij} \times W_i}{\sum W_i} \quad \text{Persamaan (1)}$$

di mana:

- S_x = Indeks terbobot poligon terpilih
- S_{ij} = Score kelas ke-j dalam peta ke-i
- W_i = Bobot peta ke-i

Kuantifikasi Kemampuan Pesisir dalam Mengencerkan Limbah Tambak

Perhitungan kemampuan perairan pesisir dalam mengencerkan limbah tambak sangat penting demi kelestarian lingkungan pesisir dan kegiatan tambak udang yang berkelanjutan. Untuk menghitung kemampuan perairan pesisir dalam mengencerkan limbah tambak, digunakan rumus hasil kegiatan Penyusunan Kriteria Eko-Biologis (Widigdo, 2000). Kriteria Eko-Biologis untuk pelestarian dan pemulihan kawasan pesisir di Pantura Jawa Barat dapat dituliskan secara matematis seperti di bawah ini:

$$V_o = 0,5hy \left(2x - \frac{h}{\text{tg}\theta} \right) \quad \text{Persamaan (2)}$$

di mana:

- V_o = Volume air laut yang memasuki perairan pantai (m³)
- h = Kisaran pasang surut (*tidal range*) setempat (m)
- y = Lebar areal tambak yang sejajar garis pantai (m)
- x = Jarak dari garis pantai (pada waktu pasang) hingga lokasi *intake* air laut untuk keperluan tambak (m)
- θ = Kemiringan dasar laut

HASIL DAN BAHASAN

Hasil evaluasi kesesuaian lahan yang dilakukan dalam penelitian ini merupakan kesesuaian lahan pada saat ini (*current suitability*). Kelas kesesuaian lahan yang dihasilkan berdasarkan pada data yang tersedia dan belum mempertimbangkan asumsi atau usaha perbaikan untuk tingkat pengelolaan yang dapat dilakukan untuk mengatasi kendala fisik atau faktor-faktor penghambat yang ada.

Tabel 1. Nilai bobot dan skor masing-masing kriteria kesesuaian lahan tambak udang di Kota Dumai

Table 1. Score and weight value of each area priority criteria for shrimp ponds in Dumai District

Kriteria	Faktor	Skor	Penjelasan
Kelerengan	9		
0%-2%		7	- Nilai bobot berkisar 1--10
2%-5%		5	- Nilai skor berkisar 1--10
Tekstur tanah	8		
Lempung/halus		8	
Gambut		5	
Pasir		3	
Jarak dari hutan mangrove	9		
0--1,500 m		7	
1,500--3,000 m		6	
3,000--4,500 m		4	
Penggunaan Lahan	8		
Perkebunan campuran		7	
Semak belukar		5	
Hutan		3	
Jarak dari sungai	7		
100--1,000 m		8	
1,000--2,000 m		6	
2,000--3,000 m		3	
Jarak dari Industri	5		
> 20 km		8	
15--20 km		6	
< 15 km		3	
Jarak dari pemukiman	6		
> 2,000 m		5	
Jarak dari Pantai	7		
200--1,500 m		7	
1,500--3,000 m		5	
3,000--4,500 m		3	
Jarak dari Jalan	6		
100--500 m		8	
500--1,000 m		5	
1,000--1,500 m		3	
Jarak dari hutan lindung	4		
> 10,000 m		7	

Analisis Spasial Tambak Udang

Tambak merupakan salah satu kegiatan budi daya perikanan dalam pemanfaatan sumber daya pesisir. Walaupun budi daya tambak belum banyak dikenal sebagian besar masyarakat di Kota Dumai, tetapi saat ini usaha budi daya ini mulai dikembangkan. Sampai saat ini luas budi daya tambak yang ada di Kota Dumai sekitar 40 ha yang terdiri atas tambak intensif, semi intensif, dan tradisional. Sementara lokasi tambak yang ada saat ini umumnya berada di Desa Basilam Baru. Sebelum pembangunan tambak dilaksanakan, usaha yang perlu dilakukan adalah penentuan lokasi budi daya agar tambak yang dibangun sesuai dengan peruntukannya.

Dari hasil analisis kesesuaian lahan didapatkan tiga kelas kesesuaian yang akan diuraikan sebagai berikut:

1. Kelas sangat sesuai

Daerah yang termasuk dalam kategori ini dicirikan dengan tidak adanya faktor pembatas yang berarti terhadap penggunaannya secara berkelanjutan, atau dengan kata lain memiliki faktor pembatas yang bersifat minor dan tidak akan menurunkan produktivitas secara nyata. Seluruh atau mayoritas parameter fisik yang ada membuat daerah ini sangat sesuai untuk dikembangkannya budi daya tambak, baik dilihat dari parameter kemiringan lahan, jenis tanah, suplai air tawar dan air laut, serta parameter lainnya.

2. Kelas sesuai

Kategori yang mempunyai pembatas agak serius untuk mempertahankan tingkat pengolahan yang harus dipertahankan. Pembatas tersebut akan mengurangi produksi dan keuntungan yang diperoleh, serta lebih banyak masukan (*input*) teknologi untuk mengusahakan lahan tersebut.

3. Kelas cukup sesuai

Daerah-daerah yang termasuk dalam kategori cukup sesuai memiliki faktor pembatas yang serius, tetapi masih mungkin dikembangkan lagi tambak. Daerah yang termasuk ke dalam kelas ini masih memiliki kriteria-kriteria yang sama dengan kedua kelas kesesuaian di atas. Tetapi hal yang membedakan adalah jarak antara lokasi budi daya dengan kriteria-kriteria kesesuaian tambak udang, sehingga dalam pengelolaan perlu menerapkan tambahan *input* teknologi yang cukup tinggi.

Berdasarkan hasil analisis spasial dengan menggunakan SIG, diperoleh lokasi dan luasan masing-masing kategori untuk kesesuaian lokasi budi daya tambak udang di kawasan pesisir Kota Dumai. Masing-masing lokasi dan luasan budi daya tambak dapat dilihat pada Tabel 2.

Dari Tabel 2 terlihat bahwa lokasi budi daya tambak yang masuk kategori sangat sesuai (S1), sesuai (S2), dan cukup sesuai (S3) terdapat pada dua kecamatan di wilayah pesisir Kota

Tabel 2. Luas kesesuaian lahan tambak di kecamatan dan desa Kota Dumai

Table 2. Suitability area for shrimp pond in the villages and sub district of Dumai District

Kecamatan	Desa	Luas (ha)		
		Sangat sesuai (S1)	Sesuai (S2)	Cukup sesuai (S3)
Sungai Sembilan	Bangsai Aceh	-	18.79	69.41
	Lubuk Gaung	-	-	19.41
	Tanjung Penyebal	27.51	163.62	1.44
	Basilam Baru	714.92	1,079.06	187.20
	Batu Teritip	210.47	487.36	127.08
Medang Kampai	Pelintung	763.05	1,994.03	795.89
Total		1,715.95	3,742.87	1,200.41

Dumai, yakni Kecamatan Sungai Sembilan dan Kecamatan Medang Kampai masing-masing dengan luas 3.106,26 ha dan 3.552,97 ha. Pada Kecamatan Sungai Sembilan kategori sangat sesuai (S1) untuk lokasi budi daya tambak meliputi: Desa Tanjung Penyebal (27,51 ha), Desa Basilam Baru (714,92 ha), dan Batu Teritip (210,47 ha). Untuk Kategori sesuai (S2) untuk lokasi budi daya tambak udang meliputi: Desa Bangsal Aceh (18,79 ha), Tanjung Penyebal (163,62 ha), Basilam Baru (1.079,06 ha), dan Batu Teritip (487,36 ha). Sedangkan untuk kategori cukup sesuai (S3) meliputi: Desa Bangsal Aceh (69,41 ha), Lubuk Gaung (19,41 ha), Tanjung Penyebal (1,44 ha), Basilam Baru (187,20 ha), dan Batu Teritip (127,08 ha).

Pada Kecamatan Medang Kampai lokasi budi daya tambak hanya terdapat di Desa Pelintung, meliputi: kategori sangat sesuai (S1) dengan luas 763,05 ha; sesuai (S2) dengan luas 1.994,03 ha; dan cukup sesuai (S3) sebesar 795,89 ha. Dalam penelitian ini lokasi yang berada di luar wilayah ketiga kategori ini dimasukkan ke dalam kategori tidak sesuai, artinya bahwa wilayah tersebut memang tidak cocok untuk pengembangan tambak udang. Peta lokasi tambak udang dengan menggunakan SIG dapat dilihat pada Gambar 1 dan 2.

Penelitian yang sama dilakukan di Kabupaten Garut oleh Hamid (2003), dengan menggunakan SIG. Kriteria yang digunakan adalah *existing landuse*, kemiringan lahan, tekstur tanah, jenis tanah, curah hujan, jarak dari pantai, jarak dari sungai dan jarak dari jalan. Sedangkan Anwar (2002), melakukan penelitian yang sama di Kabupaten Sukabumi. Kriteria yang digunakan adalah jenis tanah, curah hujan, kemiringan tanah, jarak dari pantai, jarak dari sungai, jarak dari jalan, dan penggunaan lahan.

Secara umum kriteria yang digunakan oleh Hamid (2003); Anwar (2002) adalah sama dengan kriteria yang digunakan dalam penelitian ini. Kriteria tersebut antara lain: kelerengan, tekstur tanah, jarak dari pantai, jarak dari sungai dan jarak dari lahan, serta penggunaan lahan. Sehingga dapat dikatakan bahwa kriteria di atas merupakan faktor penting yang harus diperhitungkan dalam penentuan lokasi tambak udang.

Hasil analisis spasial yang dilakukan dalam penelitian ini merupakan kesesuaian lahan pada saat ini, di mana kelas kesesuaian lahan yang dihasilkan berdasarkan pada data yang tersedia. Kemudian analisis ini juga belum mempertimbangkan asumsi usaha perbaikan untuk tingkat

pengelolaan yang dapat dilakukan untuk mengatasi kendala fisik atau faktor-faktor penghambat yang ditemukan.

Kuantifikasi Kemampuan Pesisir dalam Mengencerkan Limbah Tambak

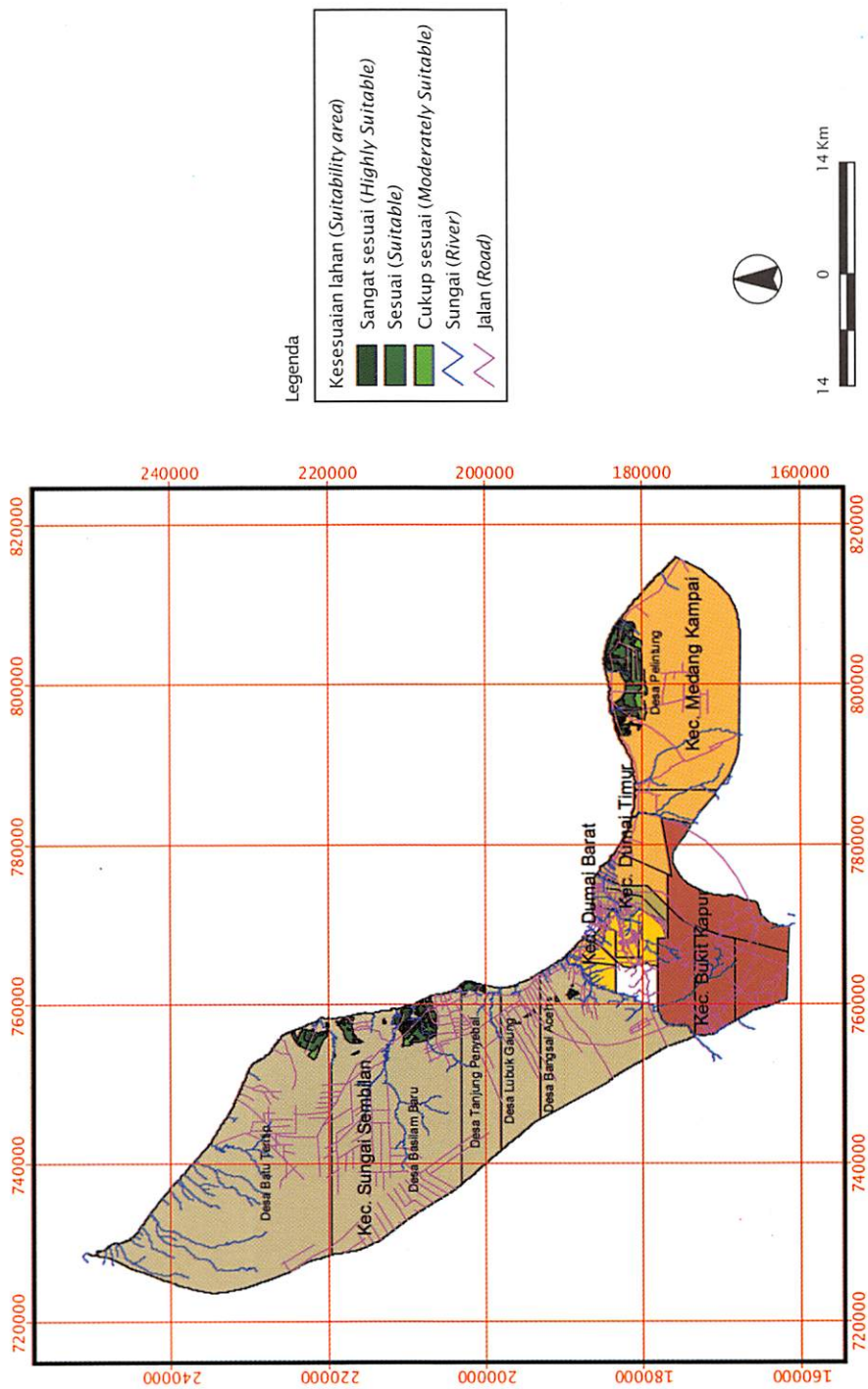
Untuk menghitung kemampuan perairan pesisir dalam mengencerkan limbah tambak digunakan rumus dari Widigdo (2000) yang didasarkan pada keadaan fisik wilayah pesisir, seperti panjang pantai, tinggi pasang surut, kedalaman perairan, dan jarak pengambilan air dari garis pantai ke arah laut, serta kemiringan pantai. Dengan mengacu kepada parameter di atas, maka dapat ditentukan volume air laut di pantai setiap harinya. Dari volume air laut ini dapat diprediksi jumlah limbah yang dibuang dan luas tambak lestari. Hasil prediksi jumlah limbah didasarkan pada kesepakatan ahli budi daya dan lingkungan yang menyatakan agar perairan tidak tercemar minimal volume air laut 100 kali volume limbah yang dibuang (Widigdo, 2000). Dengan mengacu pada asumsi ini dapat dicari luas tambak lestari di Kota Dumai.

Data yang diperoleh di lapangan mengindikasikan bahwa Kota Dumai memiliki kondisi hidro-oseanografi sebagai berikut:

1. Panjang garis pantai berdasarkan analisis SIG sekitar 151,98 km (151.980 m)
2. Kelandaian pantai sekitar 2° (PKSPL-UNRI, 2002).
3. Pasang surut di Kota Dumai terjadi 2 kali setiap harinya. Kisaran pasang surut di Kota Dumai antara 0,7—3,1 meter. Untuk perhitungan diambil angka maksimum dan minimum dijumlahkan menjadi 3,8 m (Anonim, 2002).
4. Jarak pengambilan air yang dihitung dari garis pantai (saat pasang) ke arah laut hingga mencapai kedalaman 1 m di bawah muka air saat surut (X) adalah 350 m (angka perkiraan berdasarkan pengamatan di lapangan).
5. Kedalaman air rata-rata dalam tambak 1 m.
6. Besaran kelipatan badan air penerima limbah tambak diasumsikan 100 kali dari limbah tambak yang dibuang ke perairan pesisir (Widigdo, 2000).

Dari perhitungan dengan persamaan (2) diperoleh volume air laut yang memasuki perairan pantai adalah sekitar 170.773.846,8 m³. Dengan mengacu pada volume air laut yang masuk ke perairan pantai ini dapat diperkirakan

Gambar 1. Peta kesesuaian lokasi budidaya tambak udang di Kota Dumai
 Figure 1. Map of suitability location for shrimp ponds in Dumai District



Gambar 2. Peta prioritas desa lokasi budi daya tambak udang di Kota Dumai (diperbesar)
 Figure 2. Map of priority level of villages for shrimp ponds in Dumai District



luas tambak lestari (intensif) yang dapat dibangun di Kota Dumai adalah sebagai berikut:

Sudut pantai	: 2°
Panjang pantai	: 151,980 km
Vo tersedia setiap hari	: 170.773.846,8 m ³
Limbah tambak maksimum	: 1.707.738,47 m ³
Volume air tambak maksimal	: 17.077.384,7 m ³

Allison dalam Widigdo & Soewardi (2002) menyatakan agar perairan tidak tercemar maka volume air laut minimal 100 kali dari volume limbah yang dibuang. Dengan mengacu pernyataan ini, maka diperoleh limbah maksimal yang dibuang yaitu $170.773.846,8/100 = 1.707.738,47 \text{ m}^3$. Kemudian, bila air tambak yang dibuang sebesar 10% setiap hari dari volume air tambak keseluruhan, maka volume air tambak maksimal adalah $17.077.384,7 \text{ m}^3$. Dengan kata lain bahwa maksimal air tambak 10% dari volume air laut yang masuk ke perairan pantai setiap hari.

Jika volume air tambak maksimal adalah $17.077.384,7 \text{ m}^3$, maka dapat diprediksi luas tambak lestari yang dapat dibangun di Kota Dumai sekitar $1.707,7 \text{ ha}$ ($1 \text{ ha} = 10.000 \text{ m}^2$ air). Dengan mengacu pada asumsi produktivitas maksimum tambak (7 ton/ha/MT), maka produksi maksimal tambak lestari yang dapat dihasilkan di Kota Dumai sekitar $11.953,9 \text{ ton/MT}$.

Dari berbagai pandangan tersebut di atas dapat ditelaah bahwa limbah organik dari kegiatan pantai termasuk tambak, harus ditampung oleh badan air dalam jumlah yang cukup besar agar proses degradasi limbah dapat terjamin sehingga proses pencemaran dapat dihindari. Untuk sementara besaran kelipatan badan air penerima limbah sekitar 100 kali dari limbah yang dibuang dapat dijadikan angka minimal persyaratan pengembangan budi daya tambak, dan produksi maksimum budi daya adalah 7 ton/ha/MT .

Widigdo (2000) menyatakan usaha budi daya tambak tersebut akan lestari apabila memperhatikan dan mengikuti hal-hal sebagai berikut:

1. KEPPRES No. 32 Tahun 1990 pasal 14 tentang penetapan kawasan *greenbelt* dan sempadan pantai, di mana daratan sepanjang tepi pantai yang lebarnya proporsional dengan bentuk dan kondisi pantai minimal 100 m dari titik (pasang) tertinggi ke arah darat.

2. PP No. 27 1999 tentang Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL) yang menyatakan bahwa usaha tambak udang atau ikan yang luasnya mencapai $\geq 50 \text{ ha}$ harus memiliki dokumen AMDAL.
3. Mengikuti kebijakan pemerintah setempat tentang peruntukan wilayah yang telah disepakati oleh dinas-dinas terkait.
4. Harus ada jarak antara satu kawasan tambak yang satu dengan kawasan tambak lain yang berdampingan. Jarak tersebut dihitung sedemikian rupa sehingga volume air di pantai sekitar 10 kali dari volume tambak pada unit yang paling luas.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Diperoleh tiga kelas kesesuaian terdapat pada dua kecamatan di wilayah pesisir Kota Dumai, meliputi Kecamatan Sungai Sembilan dan Kecamatan Medang Kampai masing-masing dengan luas $3.106,26 \text{ ha}$ dan $3.552,97 \text{ ha}$. Pada Kecamatan Sungai Sembilan kategori sangat sesuai (S1) untuk lokasi budi daya tambak meliputi Desa Tanjung Penyebal, Basilam Baru, dan Batu Teritip. Untuk Kategori sesuai (S2) untuk lokasi budi daya tambak udang meliputi: Desa Bangsal Aceh, Tanjung Penyebal, Basilam Baru, dan Batu Teritip. Sedangkan untuk kategori cukup sesuai (S3) meliputi: Desa Bangsal Aceh, Lubuk Gaung, Tanjung Penyebal, Basilam Baru, dan Batu Teritip. Pada Kecamatan Medang Kampai lokasi budi daya tambak hanya terdapat di Desa Pelitung. Dalam penelitian ini lokasi yang berada di luar wilayah ketiga kategori ini dimasukkan kedalam kategori tidak sesuai artinya bahwa wilayah tersebut memang tidak cocok untuk pengembangan tambak udang.
2. Hasil analisis kemampuan kawasan pesisir dalam mengencerkan limbah tambak dapat dihitung luas tambak lestari yang dapat dibangun di Kota Dumai sekitar $1.707,7 \text{ ha}$. Dengan mengacu pada asumsi produktivitas maksimum tambak (7 ton/ha/MT) maka produksi maksimal tambak lestari yang dapat dihasilkan di Kota Dumai sekitar $11.953,9 \text{ ton/MT}$.

Saran

Untuk mendukung pengembangan kegiatan budi daya tambak udang di kawasan pesisir

Kota Dumai, maka disarankan: Pemerintah harus terus mengontrol pembangunan tambak udang di Kota Dumai, karena jika terjadi pembukaan tambak udang secara besar-besaran dikhawatirkan akan terjadi kerusakan lingkungan pesisir seperti yang terjadi pada daerah Pantai Utara Jawa. Untuk itu pemerintah harus mempunyai data dasar tentang daya dukung kawasan pesisir dan luas tambak yang maksimal dapat dibangun di kawasan pesisir Kota Dumai.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat, hidayah, dan petunjuknya sehingga penulis dapat melaksanakan penelitian ini dengan baik. Tidak lupa penulis ucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam memberikan masukan dan koreksi selama penulisan:

1. Pemerintah Provinsi Riau
2. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan Universitas Riau
3. Kepala Dinas Perikanan dan Kelautan Kota Dumai
4. Para pembudi daya dan pengusaha tambak udang di Kota Dumai

DAFTAR PUSTAKA

Anonim. 2001. Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Dumai. Bappeda Kota Dumai.
Anonim. 2002. Pemetaan Atlas Sumberdaya Wilayah Pesisir dan Laut Kota Dumai. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru, 150 pp.

- Anwar, Y.R. 2002. Kajian Pengembangan Kegiatan Perikanan dalam Kerangka Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Lautan Secara Terpadu di Kabupaten Sukabumi-Jawa Barat. Institut Pertanian Bogor. Thesis, 137 pp.
- Dahuri, R., J. Rais, S.P. Ginting, dan M.J. Sitepu. 1996. Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Lautan Secara Terpadu. P.T. Pradnya Paramita. Jakarta, 299 pp.
- Hamid. 2003. Alokasi Pemanfaatan Wilayah Pesisir Kabupaten Garut Untuk Budidaya Tambak Udang Melalui Analisis Sistem Informasi Geografis. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor. Thesis, 94 pp.
- Subandar, A. 1999. Potensi Teknik Evaluasi Multi Kriteria dalam Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan Hidup. *Jurnal Sains dan Teknologi. Indonesia*, 1(5): 70—80.
- Widigdo, B. dan K. Soewardi. 1999. Kelayakan Lahan Tambak di Proyek Pandu TIR-Karawang Untuk Budidaya Udang Windu. *Jurnal Pesisir dan Lautan Volume 2, No. 3 Tahun 1999*. ISSN 1410-7821.
- Widigdo, B. 2000. Diperlukan Pembakuan Kriteria Eko-Biologis Untuk Menentukan "Potensi Alami" Kawasan Pesisir Untuk Budidaya Udang. *Prosiding Pelatihan Untuk Pelatih Pengelolaan Wilayah Pesisir Terpadu Bogor 21—26 Februari 2000*.