

POTENSI PENGEMBANGAN BUDIDAYA LAUT DI KOTA BATAM

Rusliadi, Deni Efizon, M. Fauzi dan Alit Indri Yani

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Univeritas Riau

ABSTRAK

Kota Batam memiliki potensi perairan dan pulau-pulau kecil yang sangat mendukung untuk pengembangan budidaya laut. Dari hasil penelitian terhadap berbagai parameter lingkungan yang sangat menentukan untuk pengembangan budidaya laut, dapat diketahui bahwa Kota Batam memiliki potensi untuk pengembangan budidaya laut. Luas perairan yang dapat dikembangkan untuk budidaya laut di Pulau Abang 53,81 ha, di Pulau Sembur 64,58 ha dan di Pulau Karas 593,67 ha.

Kata Kunci budidaya laut

PENDAHULUAN

Pada tahun 2006 Kota Batam telah melakukan studi penyiapan *Marine Management Area*. Dalam proses penetapannya, Pemerintah Kota Batam tidak menggunakan istilah Kawasan Konservasi Laut Daerah (KKLD), akan tetapi memakai istilah *Marine Management Area*. Pada bulan Juni 2007, *Marine Management Area Coremap II (Coral Reef Rehabilitation and Management Program)* Kota Batam yang meliputi perairan P. Galang telah dikukuhkan dengan SK Walikota Batam. Lokasi kawasan tersebut tersebar di wilayah Kelurahan Pulau Abang, Galang Baru (Sembur) dan Karas. Pada tahun 2007 juga, penetapan *Marine Management Area* tersebut telah ditindaklanjuti dengan kegiatan Penyusunan Rencana Zonasi. Dengan demikian, MMA yang telah ditetapkan telah memiliki alokasi ruang untuk berbagai kegiatan sesuai dengan potensi yang dimiliki oleh masing-masing kawasan. Alokasi tersebut secara garis besar sebagai zona inti, zona perikanan berkelanjutan, dan zona pemanfaatan dan zona lainnya.

Zona perikanan berkelanjutan merupakan zona yang memiliki nilai konservasi, akan tetapi dapat dimanfaatkan oleh pengguna (nelayan dan pembudidaya) serta berpotensi untuk pemanfaatan lain yang ramah lingkungan. Keberadaan zona ini disesuaikan dengan kegiatan yang sesuai dengan tujuan MMA untuk menjamin pemanfaatan perikanan berkelanjutan. Peruntukannya dapat diarahkan menjadi :1). Perlindungan habitat dan populasi sumberdaya ikan, 2). Penangkapan ikan dengan alat dan cara yang ramah lingkungan, 3). Budidaya yang ramah lingkungan, 4). Pariwisata dan rekreasi, 5). Penelitian dan pengembangan dan 6). Pendidikan.

Pemanfaatan zona perikanan berkelanjutan untuk pengembangan perikanan baik penangkapan maupun budidaya perlu mendapat perhatian. Hal ini berkaitan dengan kebiasaan masyarakat yang selama ini kehidupannya sangat tergantung dari kegiatan perikanan terutama perikanan tangkap.

Berkembangnya usaha budidaya laut akan berimplikasi kepada beberapa hal : 1). Adanya sumber usaha ekonomi baru sebagai diversifikasi usaha dalam meningkatkan pendapatan masyarakat pesisir, 2). Mengurangi secara bertahap ketergantungan terhadap kegiatan penangkapan ikan yang akhir-akhir ini hasil tangkapan ikan cenderung semakin menurun dan 3). Mengurangi tekanan terhadap ekosistem terumbu karang.

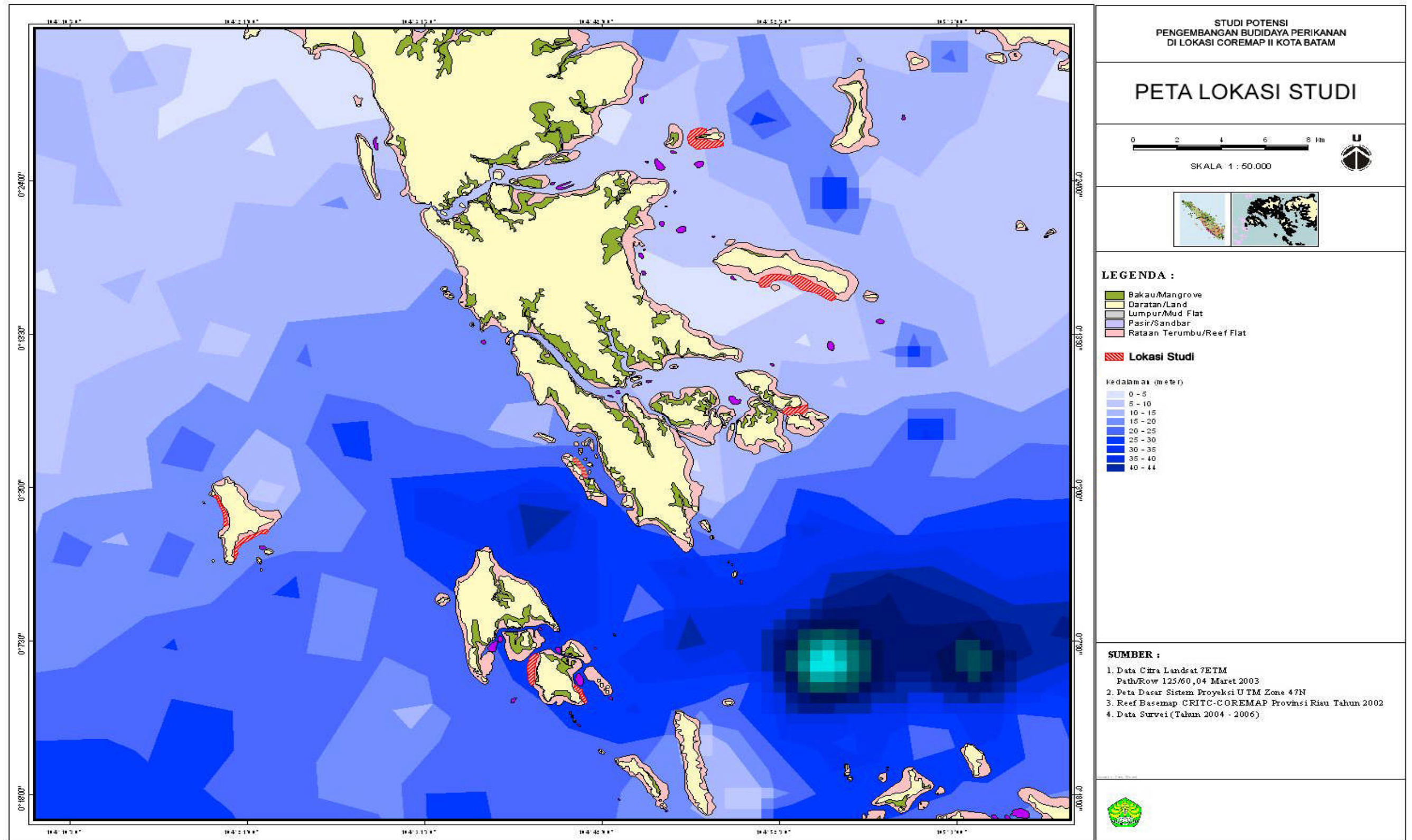
Tujuan dari kegiatan Studi Potensi Pengembangan Budidaya Laut adalah untuk mengetahui luas lokasi yang potensial untuk mengembangkan usaha budidaya laut.

METODOLOGI

Lokasi Sudi

Tempat penelitian dilakukan di Kota Batam yaitu Kelurahan Galang Baru (Pulau Sembur), Kelurahan Karas (Pulau Karas) dan Kelurahan Pulau Abang (Pulau Abang). Gambar Lokasi dapat dilihat pada Gambar 1.

Gambar 1. Peta Lokasi Studi



Pengumpulan Data

Secara umum metoda penelitian yang digunakan adalah metoda survei. Data diperoleh dari hasil pengukuran lapangan, analisa laboratorium, observasi lapangan dan wawancara dengan responden. Jenis dan motoda pengumpulan data dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Jenis dan Metoda Pengumpulan Data

Parameter	Jenis Data	Metoda/Alat
a. Kecepatan arus	Data primer	Current meter
b. Kedalaman	Data primer	Tali bersekala dan pemberat
c. Ketinggian pasang	Data sekunder	Daftar Pasang Surut
d. Salinitas	Data primer	Refraktometer
e. Kecerahan	Data primer	Pinggan Shecci
f. Dasar perairan	Data primer	Observasi
g. Pencemaran	Data primer	Observasi dan wawancara
h. Keterlindungan	Data primer	Observasi dan wawancara
i. Keamanan	Data primer	Observasi dan wawancara
j. Konflik kepentingan	Data primer	Observasi dan wawancara
k. Kemudahan	Data primer	Observasi dan wawancara
l. Hama/hewan herbivora	Data primer	Observasi dan wawancara

Kesesuaian Perairan untuk Budidaya Laut

Kesesuaian perairan untuk budidaya rumput laut menggunakan kriteria yang telah ditetapkan oleh Direktorat Pembudidayaan, Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya Departemen Kelautan dan Perikanan (2004) seperti dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kesesuaian Lahan untuk Budidaya Rumput Laut

Parameter	Bobot	SS	S	TS
		Skor (3)	Skor (2)	Skor (1)
Keterlindungan	10	Terlindung	Kurang terlindung	Terbuka
Kedalaman Perairan (m)	5	>4 - 6	1 - 4	<1 - >6
Oksigen terlarut (mg/l)	5	>6	4 - 6	<4
Salinitas (ppt)	10	28 - 36	18 - 28	<18
Suhu (OC)	5	26 - 32	20 - 26	<26 - >32
Kecerahan (%)	10	>75	50 - 75	<25

Parameter	Bobot	SS	S	TS
		Skor (3)	Skor (2)	Skor (1)
pH	5	7 – 8,5	8.5 – 8.7	<7
Kecepatan Arus m/det	5	0,6 - 0.7	0.5 – 0.6	<0.5
Dasar Perairan/substrat	5	Karang/Keras	Pasir/Lumpur	Lumpur
Tingkat pencemaran	10	Nol	Rendah	Tinggi
Hama/Hewan Herbivora	10	Tidak ada	Tergantung musim	Sepanjang musim
Konflik kepentingan	10	Sesuai dengan RTRW	Kurang Sesuai dengan RTRW	Tidak sesuai dengan RTRW
Akses	5	Mudah	Sulit	Sangat sulit
Keamanan	5	Aman	Kurang aman	Tidak aman

Sedangkan kesesuaian perairan untuk budidaya ikan laut khususnya dalam keramba jaring apung mengacu kepada kriteria yang dikemukakan oleh Hanny Handayani dan Sri Dewi Hastuti (2002) dan M. Ghufran (2005) seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Kesesuaian Perairan untuk Budidaya Ikan Laut dalam Keramba

Parameter	Bobot	SS	S	TS
		Skor (3)	Skor (2)	Skor (1)
Keterlindungan	10	Terlindung	Kurang terlindung	Terbuka
Ketinggian Pasang (m)	10	> 1,0	0,5 – 1,0	< 0,5
Kedalaman Perairan (m)	10	> 10	4 – 10	< 4
Oksigen terlarut (mg/l)	5	> 5	3 - 5	< 3
Salinitas (ppt)	5	> 30	20 - 30	< 20
Suhu (0C)	5	27 - 32	20 - 26	< 27 - >32
pH	5	7 - 8	8 - 9	< 7
Kecepatan Arus m/det	10	0,2 – 0,4	0,05 – 0,2	>0,4 – 0,5
Tingkat pencemaran	10	Nol	Rendah	Tinggi
Predator	5	Tidak ada	Sedikit	Banyak
Dasar Perairan	5	Pasir	Pasir berlumpur	Lumpur
Konflik kepentingan	10	Sesuai dengan RTRW	Kurang Sesuai dengan RTRW	Tidak sesuai dengan RTRW
Akses	5	Mudah	Sulit	Sangat sulit

Keamanan	5	Aman	Kurang aman	Tidak aman
----------	---	------	-------------	------------

Sementara itu kesesuaian perairan untuk budidaya teripang mengacu kepada kriteria yang dikemukakan oleh Martoyo, Nugroho dan Winanto, 2007 seperti pada Tabel 4.

Tabel 4. Kesesuaian Perairan untuk Budidaya Teripang

Parameter	Bobot	SS	S	TS
		Skor (3)	Skor (2)	Skor (1)
Keterlindungan	10	Terlindung	Kurang terlindung	Terbuka
Kedalaman Perairan (m)	10	0,5 - 1	> 1 – 1,5	> 1,5
Dasar Perairan	10	Landai, pasir dan pecahan karang dan berlumpur	Agak landai, pasir dan pecahan karang dan berlumpur	Terjal, pasir dan pecahan karang dan berlumpur
Kecerahan (cm)	5	50 - 100	101 - 150	> 150
Oksigen terlarut (mg/l)	5	4 - 6	7 - 8	> 8
Salinitas (ppt)	5	28 - 32	30 - 33	> 33
Suhu (0C)	5	24 - 30	31- 33	> 33
pH	5	6,5 – 7,0	7,1 – 8,5	> 8,5
Kecepatan Arus m/det	10	0,3 – 0,5	0,05 – 0,2	> 0,5
Tingkat pencemaran	10	Nol	Sedikit	Banyak
Keberadaan seagress	10	Banyak	Sedikit	Tidak ada
Konflik kepentingan	10	Sesuai dengan RTRW	Kurang Sesuai dengan RTRW	Tidak sesuai dengan RTRW
Akses	5	Mudah	Sulit	Sangat sulit

Penghitungan kesesuaian dilakukan dengan mengalikan bobot dengan skor serta menjumlahkan hasil perkalian tersebut untuk variabel kesesuaian. Jika hasil yang diperoleh mencapai atau melebihi suatu nilai tertentu maka kegiatan pemanfaatan yang ditinjau dapat dinyatakan layak/sesuai. Kisaran dari setiap parameter ditentukan untuk menunjukkan nilai yang digunakan untuk kesesuaian. Ada tiga kelas kesesuaian yaitu:

1. SS : sangat sesuai (skor 3)
2. S : sesuai (skor 2)
3. ST : tidak sesuai (skor 1)

Hasil perkalian bobot dan skor tertinggi adalah 300, sedangkan nilai perkalian bobot dan skor terendah adalah 100. Untuk mengelompokkan kesesuaian perairan kedalam 3 katagori yaitu Sangat Sesuai (SS), Sesuai (S) dan Tidak Sesuai (TS) dapat dilihat dari hasil perkalian nilai bobot dengan skor. Untuk perkalian bobot dengan skor berkisar antara > 200 - 300 termasuk katagori Sangat Sesuai (SS), sedangkan perkalian bobot dengan skor berkisar antara >100 - 200 termasuk katagori Sesuai (S). Sementara itu perkalian bobot dengan skor yang memiliki nilai 100 termasuk katagori Tidak Sesuai (TS).

Setelah menentukan nilai bobot dan skor tahap selanjutnya adalah tahapan tumpang susun. Setelah proses tumpang susun ini selesai, terbentuk peta kesesuaian kawasan budidaya yang terdiri dari polygon-polygon area kesesuaian. Dalam model ini, setiap coverage memiliki urutan kepentingan, coverage yang memiliki pengaruh yang paling besar diberikan nilai lebih tinggi dari yang lainnya. Adapun model matematisnya sebagaimana berikut:

$$S_x = \frac{\sum S_{ij} \times W_i}{\sum W_i}$$

Dimana :

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

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pulau Abang

Untuk mengetahui kesesuaian lahan guna pengembangan budidaya perikanan dilakukan pengukuran kualitas air dan kondisi lingkungan lainnya. Hasil pengukuran kualitas air dan pengamatan lingkungan di perairan Pulau Abang dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Pengukuran Kualitas Air dan Pengamatan Lingkungan Perairan Pulau Abang

No	Parameter Yang Diukur	Satuan	Stasiun Pengamatan	
			1	2
1.	Keterlindungan	-	Kurang terlindung	Kurang terlindung

2.	Ketinggian pasang	m	1,4	1,4
3.	Kedalaman	m	4,4	5,8
4.	Oksigen terlarut	mg/L	7,24	8,0
5.	Salinitas	‰	35	35
6.	Suhu	°C	28,0	28,4
7.	Kecerahan	meter	4,0	5,0
8.	pH	-	8,23	8,23
9.	Kecepatan arus (det/m)	det/m	0,4	0,4
10.	Dasar perairan	-	Pasir	Pasir
11.	Tingkat pencemaran	-	-	-
12.	Hama	-	Ikan	Ikan
13.	Konflik kepentingan	-	-	-
14.	Akses	-	Mudah	Mudah
15.	Keamanan	-	Aman	Aman

Dengan mengacu kepada kesesuaian lahan untuk budidaya rumput laut seperti telah dijelaskan pada Bab 3, maka untuk menentukan kesesuaian lahan setiap parameter akan diberi skor sesuai dengan kondisinya masing-masing (Sangat Sesuai 3, Sesuai 2 dan Tidak sesuai 1). Selanjutnya akan dikalikan dengan nilai bobot (Tabel 6.)

Tabel 6. Nilai Skor dan Hasil Perkalian Nilai Skor dan Bobot

No	Parameter Yang Diukur	Bobot	Stasiun 1		Stasiun 2	
			Skor	Bobot x Skor	Skor	Bobot x Skor
1	Keterlindungan	10	2	20	2	20
2	Kedalaman	5	3	15	3	15
3	Oksigen terlarut	5	3	10	3	15
4	Salinitas	10	3	30	3	30
5	Suhu	5	3	15	3	15
6	Kecerahan	10	3	30	3	30
7	pH	5	3	15	3	15
8	Kecepatan arus (det/m)	5	1	5	1	5
9	Dasar perairan	5	2	10	2	10
10	Tingkat pencemaran	10	3	30	3	30
11	Hama	10	2	20	2	20
12	Konflik kepentingan	10	3	30	3	30
13	Akses	5	3	15	3	15
14	Keamanan	5	3	15	3	15
Jumlah		100		260		260

Dari Tabel 7 diatas dapat diketahui bahwa hasil perkalian antara bobot dan skor pada stasiun 1 nilainya sama yaitu masing-masing 265. Dengan mengacu kepada perhitungan pada Bab 3 di atas, maka dapat dijelaskan bahwa lokasi tersebut

Sangat Sesuai (SS) untuk pengembangan kegiatan budidaya rumput laut. Walaupun ada parameter yang tidak menunjang yaitu kecepatan arusnya yang lemah, kondisi ini dapat diatasi dengan cara melakukan pembersihan rumput laut dengan cara menggoyang-goyang pada saat pemeliharaan sehingga lumpur yang menempel akan terlepas.

Sementara itu untuk menentukan kesesuaian lahan buat budidaya ikan dalam keramba jaring apung (KJA) juga mengacu Bab 3. Penentuan kesesuaian lahan setiap parameter akan diberi skor sesuai dengan kondisinya masing-masing (Sangat Sesuai 3, Sesuai 2 dan Tidak sesuai 1). Selanjutnya akan dikalikan dengan nilai bobot (Tabel 8).

Tabel 8. Nilai Skor dan Hasil Perkalian Nilai Skor dan Bobot

No	Parameter Yang Diukur	Bobot	Stasiun 1		Stasiun 2	
			Skor	Bobot x Skor	Skor	Bobot x Skor
1	Keterlindungan	10	2	20	2	20
2	Ketinggian Pasang (m)	10	3	30	3	30
3	Kedalaman Perairan (m)	10	2	10	2	10
4	Oksigen terlarut (mg/l)	5	3	15	3	15
5	Salinitas (ppt)	5	3	15	3	15
6	Suhu (0C)	5	3	15	3	15
7	pH	5	3	15	3	15
8	Kecepatan Arus m/det	10	3	30	3	30
9	Tingkat pencemaran	10	3	30	3	30
10	Predator	5	2	10	2	10
11	Dasar Perairan	5	3	15	3	15
12	Konflik kepentingan	10	3	30	3	30
13	Akses	5	3	15	3	15
14	Keamanan	5	3	15	3	15
Jumlah		100		265		265

Dari Tabel 8 diatas dapat diketahui bahwa hasil perkalian antara bobot dan skor pada stasiun 1 dan 2 nilainya sama, yaitu 265. Dengan mengacu kepada perhitungan pada Bab 3 di atas, maka dapat dijelaskan bahwa lokasi tersebut Sangat Sesuai (SS) untuk pengembangan kegiatan budidaya ikan dalam keramba jaring apung (KJA).

Disamping KJA lokasi ini juga cocok untuk dikembangkan sebagai lokasi budidaya ikan dalam keramba tancap. Persyaratan lokasi untuk keramba tancap pada prinsipnya sama dengan KJA. Namun demikian keramba tancap dapat dioperasikan pada lokasi yang lebih dangkal yaitu 1 – 1,5 m pada waktu surut terendah. Lokasi yang

mempunyai kedalaman 4 – 5 m masih cocok untuk budidaya ikan dalam keramba tancap. Hal ini dibuktikan dengan adanya masyarakat yang mengoperasikan keramba tancap pada lokasi tersebut.

Sementara itu untuk menentukan kesesuaian lahan bagi budidaya teripang juga mengacu Bab 3. Penentuan kesesuaian lahan setiap parameter akan diberi skor sesuai dengan kondisinya masing-masing (Sangat Sesuai 3, Sesuai 2 dan Tidak sesuai 1). Selanjutnya akan dikalikan dengan nilai bobot (Tabel 9).

Tabel 9. Nilai Skor dan Hasil Perkalian Nilai Skor dan Bobot

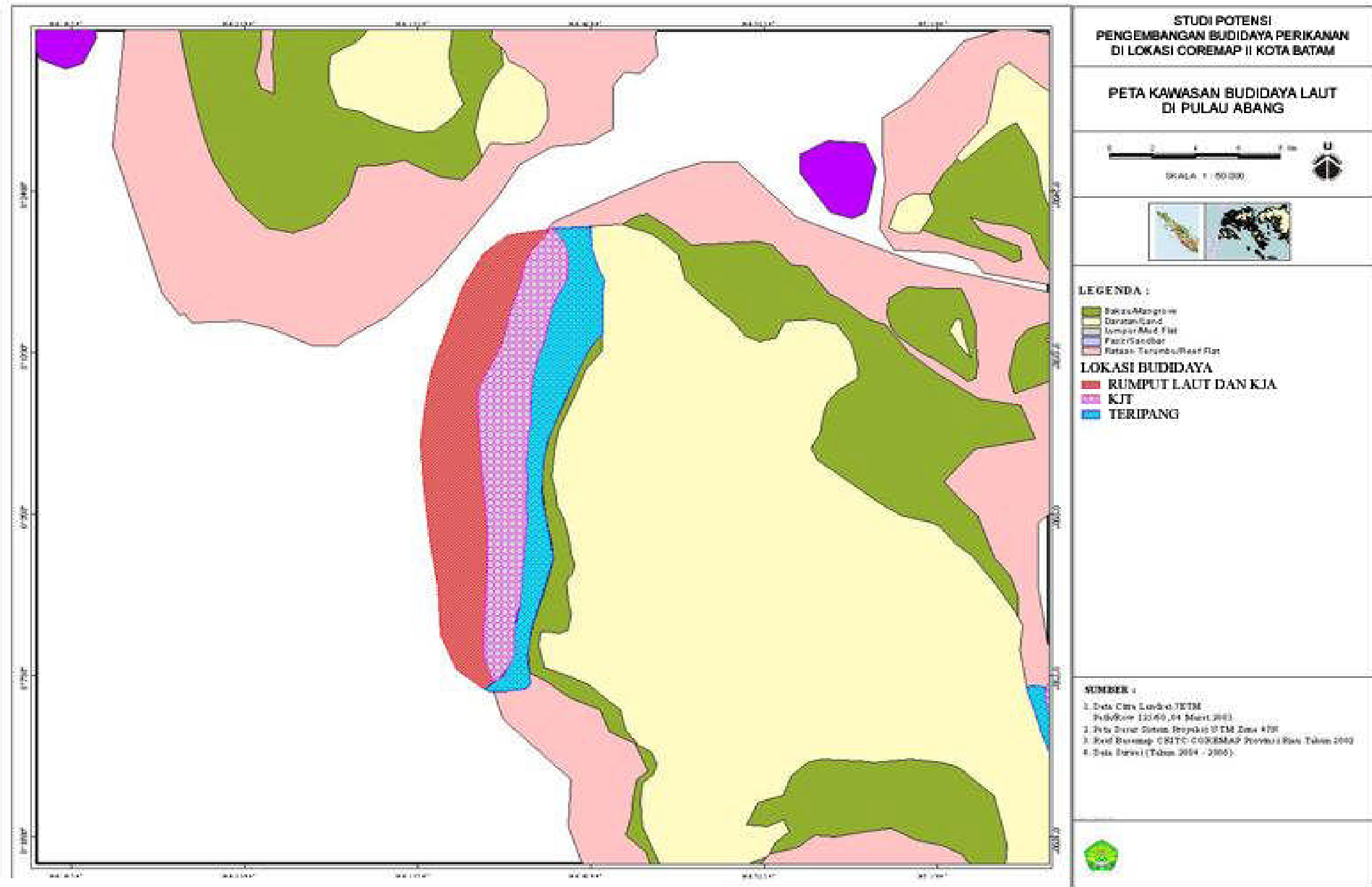
No	Parameter Yang Diukur	Bobot	Stasiun 1		Stasiun 2	
			Skor	Bobot x Skor	Skor	Bobot x Skor
1	Keterlindungan	10	2	20	2	20
2	Kedalaman	10	1	10	1	10
3	Oksigen terlarut	5	3	15	3	15
4	Salinitas	5	1	5	1	5
5	Suhu	5	3	15	3	15
6	Kecerahan	5	1	5	1	5
7	pH	5	2	10	2	10
8	Kecepatan arus (det/m)	10	3	30	3	30
9	Dasar perairan	10	2	10	2	20
10	Tingkat pencemaran	10	3	30	3	30
11	Keberadaan seagress	10	2	10	2	20
12	Konflik kepentingan	10	3	30	3	30
13	Akses	5	3	15	3	15
Jumlah		100		205		205

Dari Tabel 9. diatas dapat diketahui bahwa hasil perkalian antara bobot dan skor pada stasiun 1 dan 2 nilainya sama, yaitu 205. Dengan mengacu kepada perhitungan pada Bab 3 di atas, maka dapat dijelaskan bahwa lokasi tersebut Sangat Sesuai (SS) untuk pengembangan kegiatan budidaya teripang. Namun demikian khusus untuk kedalaman harus dicari lokasi yang mengarah kepantai dimana pada saat surut terendah kedalaman air masih dapat mencapai 0,5 m. Pada lokasi ini kecerahan akan semakin baik dan bahkan dapat mencapai 50 cm. Hal ini dapat dilakukan karena pantai di Pulau Abang tergolong agak landai, dengan demikian kedalamannya sangat dipengaruhi oleh pasang surut.

Dari hasil perhitungan dapat diketahui bahwa luas lokasi budidaya perikanan di Pulau Abang seluas 53,81 ha. Dari luasan tersebut dapat dikembangkan untuk

budidaya rumput laut dan keramba jaring apung (KJA) 31,21 ha. Luas lahan untuk kedua jenis budidaya ini sangat sulit untuk dipisahkan satu sama lainnya, karena persyaratan ekologis untuk kedua jenis budidaya ini terutama aspek kedalaman sangat memungkinkan untuk kedua jenis budidaya tersebut. Dengan demikian luasan lahan yang diperuntukkan untuk budidaya rumput laut dapat juga dimanfaatkan untuk KJA atau kedua jenis budidaya tersebut secara bersama-sama. Sedangkan luas lahan yang dapat dijadikan untuk kegiatan budidaya keramba tancap (KJT) 11,22 ha dan untuk budidaya teripang 11,38 ha. Lebih jelasnya posisi lokasi tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.

Gambar 2. Peta Kawasan Budidaya Laut di Pulau Abang



2. Pulau Sembur

Untuk mendukung pengembangan budidaya perikanan di Pulau Sembur telah dilakukan pengukuran kualitas air dan pengamatan lingkungan sekitarnya yang hasilnya dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Hasil Pengukuran Kualitas Air dan Pengamatan Lingkungan Perairan Sembur

No	Parameter Yang Diukur	Satuan	Stasiun Pengamatan	
			1	2
1.	Keterlindungan	-	Terlindung	Terlindung
2.	Ketinggian pasang	m	1,2	1,2
3.	Kedalaman	m	6,2	6,0
4.	Oksigen terlarut	mg/L	7,8	7,8
5.	Salinitas	‰	32,0	32,0
6.	Suhu	°C	26,0	26,8
7.	Kecerahan	meter	4,5	5,0
8.	pH	-	8,2	8,13
9.	Kecepatan arus (det/m)	det/m	0,4	0,3
10.	Dasar perairan	-	Batu berlumpur	Batu berlumpur
11.	Tingkat pencemaran	-	-	-
12.	Hama	-	Ikan	Ikan
13.	Konflik kepentingan	-	-	-
14.	Akses	-	Mudah	Mudah
15.	Keamanan	-	Aman	Aman

Dengan mengacu kepada kesesuaian lahan untuk budidaya rumput laut seperti telah dijelaskan pada Bab 3, maka untuk menentukan kesesuaian lahan setiap parameter akan diberi skor sesuai dengan kondisinya masing-masing (Sangat Sesuai 3, Sesuai 2 dan Tidak sesuai 1). Selanjutnya akan dikalikan dengan nilai bobot (Tabel 11).

Tabel 11. Nilai Skor dan Hasil Perkalian Nilai Skor dan Bobot

No	Parameter Yang Diukur	Bobot	Stasiun 1		Stasiun 2	
			Skor	Bobot x Skor	Skor	Bobot x Skor
1	Keterlindungan	10	3	30	3	30
2	Kedalaman	5	1	5	1	5
3	Oksigen terlarut	5	3	15	3	15
4	Salinitas	10	3	30	3	30
5	Suhu	5	3	15	3	15
6	Kecerahan	10	3	30	3	30
7	pH	5	3	15	3	15
8	Kecepatan arus (det/m)	5	1	5	1	5
9	Dasar perairan	5	3	15	3	15

No	Parameter Yang Diukur	Bobot	Stasiun 1		Stasiun 2	
			Skor	Bobot x Skor	Skor	Bobot x Skor
10	Tingkat pencemaran	10	3	30	3	30
11	Hama	10	2	20	2	20
12	Konflik kepentingan	10	3	30	3	30
13	Akses	5	3	15	3	15
14	Keamanan	5	3	15	3	15
Jumlah		100		270		270

Dari Tabel 11. diatas dapat diketahui bahwa hasil perkalian antara bobot dan skor pada stasiun 1 dan 2 nilainya sama yaitu masing-masing adalah 270. Dengan mengacu kepada perhitungan pada Bab 3 di atas, maka dapat dijelaskan bahwa lokasi tersebut Sangat Sesuai (SS) untuk pengembangan kegiatan budidaya rumput laut. Namun melihat kedalaman perairan pada stasiun 1 yang cukup dalam dan pantainya terjal serta perairannya yang sempit, maka areal ini tidak cocok untuk budidaya rumput lau. Sedangkan stasiun 2, walaupun kedalamannya melebihi standar untuk budidaya rumput laut, namun masih mungkin digunakan sebagai areal budidaya rumput laut, karena arealnya cukup luas; tergantung dengan teknologi apa yang harus digunakan.

Sementara itu untuk menentukan kesesuaian lahan untuk budidaya ikan dalam keramba jaring apung (KJA) juga mengacu Bab 3. Penentuan kesesuaian lahan setiap parameter akan diberi skor sesuai dengan kondisinya masing-masing (Sangat Sesuai 3, Sesuai 2 dan Tidak sesuai 1). Selanjutnya akan dikalikan dengan nilai bobot (Tabel 12).

Tabel 12. Nilai Skor dan Hasil Perkalian Nilai Skor dan Bobot

No	Parameter Yang Diukur	Bobot	Stasiun 1		Stasiun 2	
			Skor	Bobot x Skor	Skor	Bobot x Skor
1	Keterlindungan	10	3	30	3	30
2	Ketinggian Pasang (m)	10	3	30	3	30
3	Kedalaman Perairan (m)	10	2	20	2	20
4	Oksigen terlarut (mg/l)	5	3	15	3	15
5	Salinitas (ppt)	5	3	15	3	15
6	Suhu (OC)	5	2	10	2	10
7	pH	5	2	10	2	10
8	Kecepatan Arus m/det	10	3	30	3	30
9	Tingkat pencemaran	10	3	30	3	30
10	Predator	5	2	10	2	10
11	Dasar Perairan	5	2	10	2	10
12	Konflik kepentingan	10	3	30	3	30

No	Parameter Yang Diukur	Bobot	Stasiun 1		Stasiun 2	
			Skor	Bobot x Skor	Skor	Bobot x Skor
13	Akses	5	3	15	3	15
14	Keamanan	5	3	15	3	15
Jumlah		100		270		270

Dari Tabel 12. diatas dapat diketahui bahwa hasil perkalian antara bobot dan skor pada stasiun 1 dan 2 nilainya sama, yaitu 270. Dengan mengacu kepada perhitungan pada Bab 3 di atas, maka dapat dijelaskan bahwa lokasi tersebut Sangat Sesuai (SS) untuk pengembangan kegiatan budidaya ikan dalam keramba jaring apung (KJA) dan keramba tancap.

Sedangkan untuk menentukan kesesuaian lahan bagi budidaya teripang juga mengacu Bab 3. Penentuan kesesuaian lahan setiap parameter akan diberi skor sesuai dengan kondisinya masing-masing (Sangat Sesuai 3, Sesuai 2 dan Tidak sesuai 1). Selanjutnya akan dikalikan dengan nilai bobot (Tabel 13).

Tabel 13. Nilai Skor dan Hasil Perkalian Nilai Skor dan Bobot

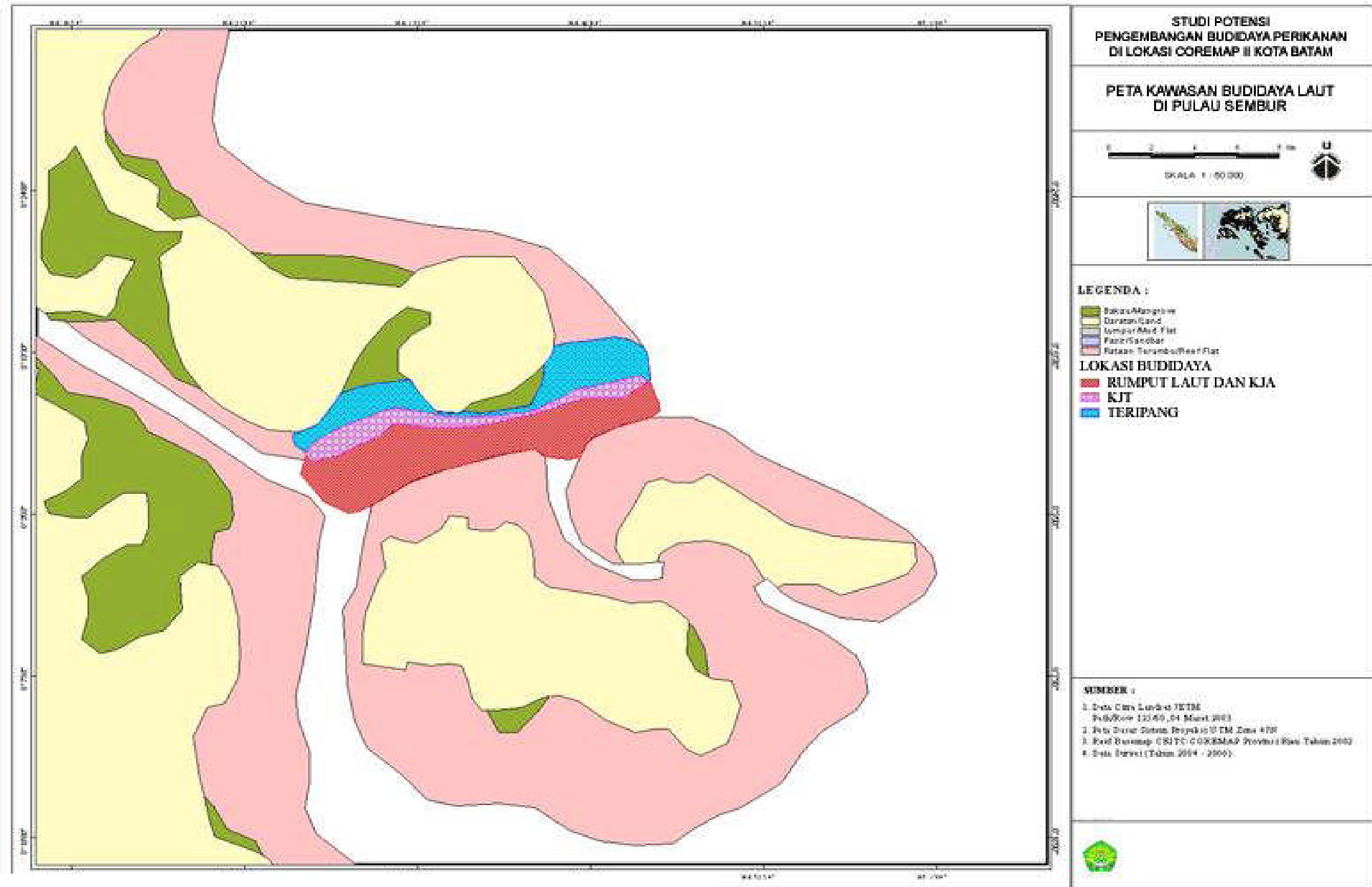
No	Parameter Yang Diukur	Bobot	Stasiun 1		Stasiun 2	
			Skor	Bobot x Skor	Skor	Bobot x Skor
1	Keterlindungan	10	3	30	3	30
2	Kedalaman	10	1	10	1	10
3	Oksigen terlarut	5	2	10	2	10
4	Salinitas	5	3	15	3	15
5	Suhu	5	3	15	3	15
6	Kecerahan	5	1	5	1	5
7	pH	5	2	10	2	10
8	Kecepatan arus (det/m)	10	3	30	3	30
9	Dasar perairan	10	1	10	2	20
10	Tingkat pencemaran	10	3	30	3	30
11	Keberadaan seagress	10	1	10	1	10
12	Konflik kepentingan	10	3	30	3	30
13	Akses	5	3	15	3	15
Jumlah		100		220		230

Dari Tabel 13. diatas dapat diketahui bahwa hasil perkalian antara bobot dan skor pada stasiun 1 nilainya 220 dan stasiun 2 nilainya 230. Dengan mengacu kepada perhitungan pada Bab 3 di atas, maka dapat dijelaskan bahwa lokasi tersebut Sesuai (SS) untuk pengembangan kegiatan budidaya teripang. Namun demikian jika dilihat

dari kondisi perairan yang cukup dalam, maka lokasi budidaya teripang harus digeser kearah pantai yang mempunyai kedalaman yang lebih dangkal.

Di Pulau Sembur, lokasi budidaya laut luasnya 64,58 ha. Dari luasan tersebut yang dapat dikembangkan untuk budidaya rumput laut dan atau keramba jaring apung (KJA) 35,94 ha, keramba tancap (KJT) 19,11 ha, untuk budidaya teripang 9,53 ha. Untuk lebih jelasnya posisi lokasi tersebut dapat dilihat pada Gambar 3.

Gambar 3. Peta Kawasan Budidaya Laut di Pulau Sembur



3. Pulau Karas

Hasil pengukuran kualitas air dan pengamatan lingkungan perairan untuk mendukung usaha pengembangan budidaya perikanan di Pulau Karas dapat dilihat pada Tabel 14.

Tabel 14. Hasil Pengukuran Kualitas Air dan Pengamatan Lingkungan Perairan Karas

No	Parameter Yang Diukur	Satuan	Stasiun Pengamatan	
			1	2
1.	Keterlindungan	-	Terbuka	Terbuka
2.	Ketinggian pasang	m	1,30	1,25
3.	Kedalaman	m	1,0	2,5
4.	Oksigen terlarut	mg/L	7,6	7,8
5.	Salinitas	$^{\circ}/_{00}$	32,0	32,0
6.	Suhu	$^{\circ}\text{C}$	29,0	29,8
7.	Kecerahan	meter	1,2	2,5
8.	pH	-	8,5	8,2
9.	Kecepatan arus (det/m)	det/m	0,3	0,3
10.	Dasar perairan	-	Pasir Berbatu karang berlumpur	Pasir berbatu karang berlumpur
11.	Tingkat pencemaran	-	-	-
12.	Hama	-	Ikan	Ikan
13.	Konflik kepentingan	-	-	-
14.	Akses	-	Mudah	Mudah
15.	Keamanan	-	Aman	Aman

Dengan mengacu kepada kesesuaian lahan untuk budidaya rumput laut seperti telah dijelaskan pada Bab 3, maka untuk menentukan kesesuaian lahan setiap parameter akan diberi skor sesuai dengan kondisinya masing-masing (Sangat Sesuai 3, Sesuai 2 dan Tidak sesuai 1). Selanjutnya akan dikalikan dengan nilai bobot (Tabel 15).

Tabel 15. Nilai Skor dan Hasil Perkalian Nilai Skor dan Bobot

No	Parameter Yang Diukur	Bobot	Stasiun 1		Stasiun 2	
			Skor	Bobot x Skor	Skor	Bobot x Skor
1	Keterlindungan	10	1	10	1	10
2	Kedalaman	5	2	10	2	10
3	Oksigen terlarut	5	3	15	3	15
4	Salinitas	10	3	30	3	30
5	Suhu	5	3	15	3	15
6	Kecerahan	10	3	30	3	30
7	pH	5	3	15	3	15
8	Kecepatan arus (det/m)	5	1	5	1	5

No	Parameter Yang Diukur	Bobot	Stasiun 1		Stasiun 2	
			Skor	Bobot x Skor	Skor	Bobot x Skor
9	Dasar perairan	5	2	10	2	10
10	Tingkat pencemaran	10	3	30	3	30
11	Hama	10	2	20	2	20
12	Konflik kepentingan	10	3	30	3	30
13	Akses	5	3	15	3	15
14	Keamanan	5	3	15	3	15
Jumlah		100		235		235

Dari Tabel 15. diatas dapat diketahui bahwa hasil perkalian antara bobot dan skor pada stasiun 1 dan 2 nilainya sama, yaitu 235. Dengan mengacu kepada perhitungan pada Bab 3 di atas, maka dapat dijelaskan bahwa lokasi tersebut Sangat Sesuai (SS) untuk pengembangan kegiatan budidaya rumput laut. Walaupun perairannya terbuka, diluar musim utara kegiatan budidaya rumput laut dapat dilakukan.

Sementara itu untuk menentukan kesesuaian lahan untuk budidaya ikan dalam keramba jaring apung (KJA) juga mengacu Bab 3. Penentuan kesesuaian lahan setiap parameter akan diberi skor sesuai dengan kondisinya masing-masing (Sangat Sesuai 3, Sesuai 2 dan Tidak sesuai 1). Selanjutnya akan dikalikan dengan nilai bobot (Tabel 16).

Tabel 16. Nilai Skor dan Hasil Perkalian Nilai Skor dan Bobot

No	Parameter Yang Diukur	Bobot	Stasiun 1		Stasiun 2	
			Skor	Bobot x Skor	Skor	Bobot x Skor
1	Keterlindungan	10	1	10	2	10
2	Ketinggian Pasang (m)	10	3	30	3	30
3	Kedalaman Perairan (m)	10	1	10	1	10
4	Oksigen terlarut (mg/l)	5	3	15	3	15
5	Salinitas (ppt)	5	3	15	3	15
6	Suhu (OC)	5	3	15	3	15
7	pH	5	3	15	3	15
8	Kecepatan Arus m/det	10	3	30	3	30
9	Tingkat pencemaran	10	3	30	3	30
10	Predator	5	2	10	2	10
11	Dasar Perairan	5	2	10	2	10
12	Konflik kepentingan	10	3	30	3	30
13	Akses	5	3	15	3	15
14	Keamanan	5	3	15	3	15
Jumlah		100		250		250

Dari Tabel 16. diatas dapat diketahui bahwa hasil perkalian antara bobot dan skor pada stasiun 1 dan stasiun 2 dengan nilai sama yaitu 260. Dengan mengacu kepada perhitungan pada Bab 3 di atas, maka dapat dijelaskan bahwa lokasi tersebut Sangat Sesuai (SS) untuk pengembangan kegiatan budidaya ikan dalam KJA dan keramba tancap. Namun karena kedalaman yang dangkal dan pantainya landai serta perairannya terbuka sehingga penggunaan KJA tidak direkomendasikan.

Sedangkan untuk menentukan kesesuaian lahan bagi budidaya teripang juga mengacu Bab 3. Penentuan kesesuaian lahan setiap parameter akan diberi skor sesuai dengan kondisinya masing-masing (Sangat Sesuai 3, Sesuai 2 dan Tidak sesuai 1). Selanjutnya akan dikalikan dengan nilai bobot (Tabel 17).

Tabel 17. Nilai Skor dan Hasil Perkalian Nilai Skor dan Bobot

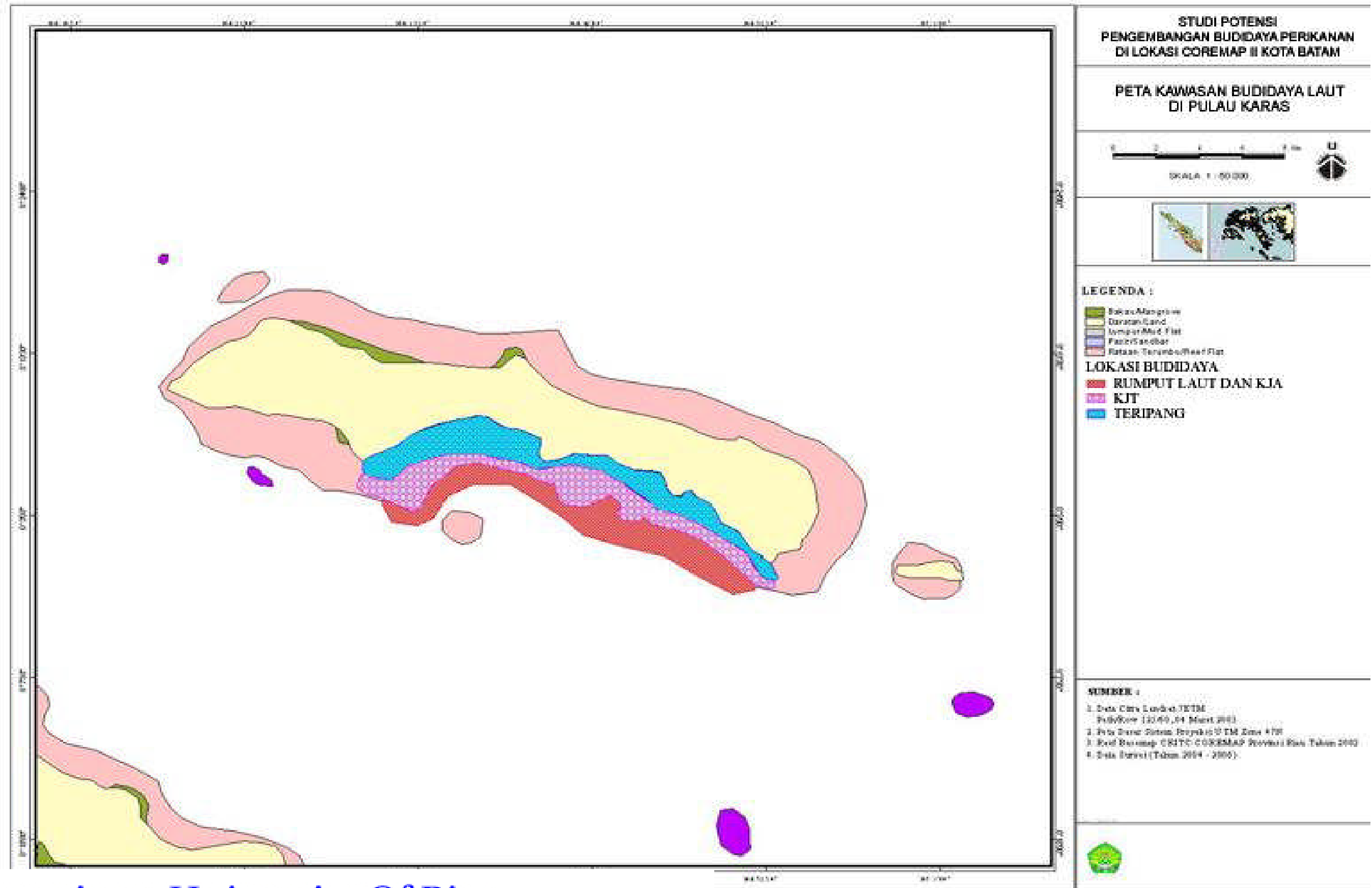
No	Parameter Yang Diukur	Bobot	Stasiun 1		Stasiun 2	
			Skor	Bobot x Skor	Skor	Bobot x Skor
1	Keterlindungan	10	1	10	1	10
2	Kedalaman	10	3	30	1	10
3	Oksigen terlarut	5	2	10	2	10
4	Salinitas	5	3	15	3	15
5	Suhu	5	3	15	3	15
6	Kecerahan	5	3	15	3	15
7	pH	5	2	10	2	10
8	Kecepatan arus (det/m)	10	3	30	3	30
9	Dasar perairan	10	3	30	3	30
10	Tingkat pencemaran	10	3	30	3	30
11	Keberadaan seagress	10	2	20	2	20
12	Konflik kepentingan	10	3	30	3	30
13	Akses	5	3	15	3	15
Jumlah		100		260		250

Dari Tabel 17. diatas dapat diketahui bahwa hasil perkalian antara bobot dan skor pada stasiun 1 nilainya 260 dan stasiun 2 nilainya 250. Dengan mengacu kepada perhitungan pada Bab 3 di atas, secara umum dapat dijelaskan bahwa lokasi tersebut Sangat Sesuai (SS) untuk pengembangan kegiatan budidaya teripang. Namun demikian stasiun 2 perairannya agak dalam, maka lokasi dapat digeser ke arah pantai.

Di Pulau Karas, lokasi budidaya perikanan luasnya mencapai 593,67 ha. Dari luasan tersebut, dapat dikembangkan untuk budidaya rumput laut 287,51 ha, keramba

tancang (KJT) 164,69 ha, dan untuk budidaya teripang 141,47 ha. Untuk lebih jelasnya posisi lokasi tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.

Gambar 4. Peta Kawasan Budidaya Laut di Pulau Karas



KESIMPULAN

Dari hasil Studi Potensi Pengembangan Budidaya Laut Kota Batam dapat ditarik kesimpulan:

1. Luas lokasi budidaya laut di Pulau Abang seluas 53,81 ha. Dari luasan tersebut dapat dikembangkan untuk budidaya rumput laut dan keramba jaring apung (KJA) 31,21 ha, keramba tancap (KJT) 11,22 ha dan untuk budidaya teripang 11,38 ha.
2. Luas lokasi budidaya laut di Pulau Sembur 64,58 ha. Dari luasan tersebut yang dapat dikembangkan untuk budidaya rumput laut dan atau keramba jaring apung (KJA) 35,94 ha, keramba tancap (KJT) 19,11 ha, untuk budidaya teripang 9,53 ha.
3. Luas lokasi budidaya laut luasnya mencapai 593,67 ha. Dari luasan tersebut, dapat dikembangkan untuk budidaya rumput laut 287,51 ha, keramba tancap (KJT) 164,69 ha, dan untuk budidaya teripang 141,47 ha.

DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Pertanian, 1990. Petunjuk Teknis Budidaya Rumput Laut. Pusat Penelitian Pengembangan Perikanan.
- Departemen Kelautan dan Perikanan, 2001. Teknologi Budidaya Laut dan Pengembangan Sea Farming di Indonesia. Departemen Kelautan dan Perikanan.
- Direktorat Pembudidayaan, Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya Departemen Kelautan dan Perikanan (2004). Petunjuk Teknis Budidaya Rumput Laut. Direktorat Pembudidayaan, Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya Departemen Kelautan dan Perikanan
- Ghufran, M, 2004. Budidaya Ikan Laut di Keramba Jaring Apung, Rineka Cipta, Jakarta.
- Handajani, H. Hastuti, S. D. 2002. Budidaya Perairan, Bayu Media, Malang.
- Hidayat, S, 2001. Model Ekonomi Kerakyatan, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Martoyo, J. Nugroho Aji dan T. Winanto. 2007. Seri Agribisnis; Budidaya Teripang. Penebar Swadaya Jakarta.

- PIU Coremap II Dinas Perikanan dan Kelautan Kota Batam. 2006. Studi Pengelolaan Terumbu Karang dan Marine Management Area (MMA). PIU Coremap II Dinas Perikanan dan Kelautan Kota Batam.
- PIU Coremap II Dinas Perikanan dan Kelautan Kota Batam. 2007. Rencana Zonasi Kawasan MMA Kota Batam. PIU Coremap II Dinas Perikanan dan Kelautan Kota Batam.
- Soegiarto. A, Sulistijo, WS. Atmadja dan H. Mubarak.1978. Rumput Laut, Manfaat, Potensi dan Usaha Budidayanya. LON-LIPI SDE 45, 1978.
- Widodo, J. 2001. Prinsip Dasar Pengembangan Akuakultur di Indonesia. Dalam Buku Teknologi Budidaya Laut dan Pengembangan Sea Farming di Indonesia. Departemen Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Kerjasama dengan Japan International Cooperation Agency. Halaman 10 -20.
- Wiryan.B, A. Darmawan dan W. Koswara. 2007. Penyusunan Rencana Zonasi dan Rencana Pengelolaan Kawasan Konservasi Laut Daerah di Wilayah Coremap II Indonesia Bahagian Barat. Coral Reef Rehabilitation and Management Program Coremap II.
- WS. Atmaja, A. Kadi, Sulistijo dan Rahmaniari, 1996. Pengenalan Jenis-Jenis Rumput Laut Indonesia. Puslitbang Oseanologi LIPI.