

# Identifikasi lokasi untuk pengembangan budidaya keramba jaring apung (KJA) berdasarkan faktor lingkungan dan kualitas air di perairan pantai timur Bangka Tengah

## *Identification of location for the development of floating net cages based on environmental and water quality factors in east coast Bangka Tengah District*

Junaidi M. Affan\*

---

Jurusan Budidaya Perairan, Koordinator Kelautan dan Perikanan universitas Syiah Kuala, Banda Aceh 23111. \*Email korespondensi: junaidi\_jik@yahoo.com

---

**Abstract.** Waters of the east coast of Bangka Regency has higher potency for development of mariculture livelihood. The Geographic Information Systems (GIS) can be used to determine the suitable location for these activities. Spatial analysis on every measured parameters were conducted and then its overlay to determine the feasibility of locations. The suitability location was categorized into four levels i.e very suitable, moderately suitable, suitable with conditions, and not suitable. The results showed that there are at least 127,746 ha of areas have potency for mariculture location, of these 122,950 ha (96.25%) are very suitable and suitable, while 4796 ha (3.75%) are moderately suitable for fish farming. However, based on field verification, about 8.627 ha of areas are recommended for fish mariculture development, this is situated at Pulau Ketawai Island, Pulau Panjang dan Pulau Bujur.

**Key Words :** Geographic Information Systems, overlay, fish, mariculture, and cage

**Abstrak.** Perairan pantai timur Kabupaten Bangka memiliki sumberdaya laut yang baik dikembangkan sebagai lokasi budidaya perikanan. Teknologi Sistem Informasi Geografi (SIG) dapat digunakan untuk menentukan lokasi tersebut dengan metode interpolasi parameter oseanografi hasil pengukuran di stasiun yang telah ditetapkan secara acak dan sistematis. Analisis spasial terhadap masing-masing parameter dilakukan tumpang tindih (overlay) untuk memperoleh lokasi kelayakan dengan kategori sangat layak, cukup layak, layak bersyarat dan tidak layak terhadap kelayakan kegiatan budidaya laut. Dari hasil analisis terdapat potensi lokasi seluas 127.746 ha, dimana 122.950 ha (96,25%) diantaranya sangat layak sampai layak, dan 4.796 ha (3,75%) cukup layak untuk peruntukan budidaya ikan. Namun demikian berdasarkan hasil verifikasi lapangan hanya 8.627 ha saja yang direkomendasikan untuk pengembangan, lokasi ini terletak di sekitar Pulau Ketawai, Pulau Panjang dan Pulau Bujur.

**Kata Kunci :** Sistem Informasi Geografis, tumpang tindih, ikan, marikultur dan keramba

---

### Pendahuluan

Pengembangan budidaya laut merupakan usaha meningkatkan produksi dan sekaligus merupakan langkah pelestarian kemampuan lingkungan yang serasi dan seimbang dalam rangka mengimbangi pemanfaatan dengan cara penangkapan. Usaha budidaya merupakan salah satu bentuk pengelolaan dan pemanfaatan sumberdaya perairan yang berwawasan lingkungan.

Provinsi Kepulauan Bangka Belitung memiliki potensi sumberdaya laut yang besar, namun potensi tersebut belum dimanfaatkan secara optimal disebabkan masyarakat masih menggantungkan kehidupan dari hasil penambangan, khususnya di Kabupaten Bangka Tengah. Aktivitas masyarakat di Kabupaten Bangka Tengah selain menambang timah yang merusak lingkungan juga sebagai nelayan tradisional. Hampir 70% masyarakat di kabupaten ini perekonomiannya didukung

dari hasil penambangan. Saat ini dampak kerusakan lingkungan akibat penambangan timah telah dirasakan oleh masyarakat, pemerintah dalam hal ini sedang mencari solusi yang tepat untuk mengatasi permasalahan di atas. Menanggapi permasalahan tersebut diperlukan kegiatan usaha alternatif untuk beralih profesi seperti budidaya ikan di laut. Perairan pantai timur Bangka Tengah memiliki sumberdaya laut yang dapat digunakan sebagai lokasi budidaya laut. Pemilihan lokasi yang tepat dan baik merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan usaha budidaya laut disamping ketersediaan benih, pakan serta terjaminnya pasar dan harga. Pemilihan lokasi harus mempertimbangkan faktor lingkungan dan kualitas air. Kelayakan lokasi merupakan hasil kesesuaian di antara persyaratan hidup dan berkembangnya suatu komoditas budidaya terhadap lingkungan fisik perairan. Lingkungan fisik yang dimaksud meliputi kondisi oseanografi dan kualitas perairan serta topografi dasar laut.

Penggunaan teknologi SIG dapat membantu analisis untuk memilih lokasi yang tepat berdasarkan data pengukuran parameter fisika dan kimia perairan. Parameter ini didapatkan dari hasil pengukuran dan pengambilan sampel air di stasiun penelitian yang telah ditentukan secara acak. Dalam bidang perikanan, penggunaan teknik SIG untuk pertama kalinya digunakan oleh Kapetsky *et al.* (1987), kini metode ini telah berkembang dan banyak digunakan di dunia untuk menentukan lokasi kesesuaian lahan budidaya laut, di Indonesia teknik ini telah dimanfaatkan mengeksplorasi lahan budidaya diantaranya Suyarso (2007), Radiarta *et al.* (2005), Radiarta *et al.* (2004), Utojo *et al.* (2004), Pramono *et al.* (2005).

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan luasan dan memilih lokasi yang tepat untuk usaha budidaya kerapu di perairan Bangka Tengah sebagai upaya menciptakan usaha alternatif bagi masyarakat. Hasil analisis kesesuaian lokasi budidaya berupa data tematik spasial pesisir dan laut diharapkan dapat digunakan sebagai masukan bagi para perencana/*stakeholder* dalam menentukan peruntukan suatu wilayah pesisir yang sesuai dengan potensi dan daya dukungnya.

## Bahan dan Metode

Data kualitas perairan dikumpulkan berasal dari tujuh titik stasiun yang mewakili lokasi pengamatan, untuk menganalisa secara spasial, titik-titik tersebut terlebih dahulu dilakukan interpolasi. Beberapa metode untuk melakukan interpolasi diantaranya metode *trend*, *spline*, *kriging* dan *Inverse Distance Weight*, (*IDW*). Pramono *et al.* (2005) dan Jhonson *et al.*, 2001 (*lihat Radiarta et al.*, 2006) menyebutkan bahwa metode *IDW* lebih tepat untuk menginterpolasi data fisik wilayah pesisir karena tidak menghasilkan nilai melebihi data yang disampel. Metode ini mengasumsikan tiap titik input mempunyai pengaruh yang bersifat lokal sehingga memberikan bobot yang besar pada sel yang terdekat dengan titik dibandingkan pada sel yang jauh dengan titik. Sedangkan metode *spline* hanya cocok digunakan untuk membuat ketinggian permukaan bumi, ketinggian muka air tanah ataupun konsentrasi polusi udara.

Dari hasil pengukuran dan analisa sampel air pada masing-masing stasiun, selanjutnya diolah dengan menggunakan *software Arc View 3.2* pada menu *image analysis* dilakukan interpolasi dengan metode *IDW* hingga menghasilkan layer data spasial masing-masing parameter kualitas perairan. Layer ini digunakan sebagai masukan untuk *overlay*, dengan memasukkan formula yang berupa syarat pembatas untuk hidup dan berkembangnya suatu komoditas budidaya maka didapatkanlah peta lokasi yang layak untuk budidaya, pada lokasi yang layak ini selanjutnya dihitung luasannya.

Beveridge (1996) mengelompokkan faktor yang mempengaruhi budidaya menjadi dua yaitu faktor lingkungan meliputi kedalaman, kecerahan, kecepatan arus dan faktor kualitas perairan (suhu, salinitas, pH, oksigen terlarut, fosfat, nitrat, nitrit, amoniak dan silikat). Pengelompokan ini menurut Nath *et al.*, 2000 (*lihat Radiarta et al.*, 2006) didasarkan atas pengaruh parameter, parameter dari faktor lingkungan akan mempengaruhi daya tahan hidup ikan laut sementara faktor kualitas akan mempengaruhi pertumbuhan, perkembangan dan daya tahan hidup ikan. Berikut syarat pembatas kehidupan dan perkembangan komoditas budidaya dan nilai parameter kesesuaian dapat dilihat pada Tabel 1.

Dalam penelitian ini, data parameter fisika dan kimia oseanografi didapatkan dari hasil pengukuran lapangan tahun 2008 dan 2009. Untuk

memastikan dan membuktikan hasil penentuan kelayakan lokasi, pada bulan November 2009 dilakukan verifikasi lapangan dengan melakukan pengukuran kembali terhadap parameter fisika perairan.

Tabel 1. Kesesuaian parameter perairan untuk budidaya ikan laut dalam KJA (Radiarta *et al.*, 2006; Beveridge, 1996 Mayunar *et al.*, 1995 dan Ismail *et al.*, 1998)

Parameter	Sangat Sesuai, S1	Cukup Sesuai, S2	Sesuai bersyarat, S3	Tidak Sesuai, N
1. Kedalaman (m)	10 - 20	20 - 25	25 - 30	< 10 & > 30
2. Kecerahan (m)	> 3	2 - 3	1 - 2	< 1
3. Kecepatan arus (cm/dt)	5 - 15	15 - 25	25 - 35	< 5 & > 35
4. Suhu perairan (°C)	28 - 32	25 - 28	20 - 25	< 20 & > 32
5. Salinitas (ppt)	31 - 35	28 - 31	25 - 28	< 25 & > 35
6. Derajat keasaman (pH)	> 7	6 - 7	4 - 6	< 4
7. Oksigen terlarut (mg/l)	> 7	5 - 7	3 - 5	< 3

Kriteria yang digunakan sebagai dasar penentuan kelayakan budidaya ikan laut mengacu dari hasil penelitian Ahmat *et al.* (1991), Atjo (1992), Mubarak *et al.* (1990), Radiarta *et al.* (2007) dan Utojo *et al.* (2007). Penentuan tingkat kesesuaian budidaya untuk masing-masing parameter didasarkan dari pengaruh parameter terhadap komoditas budidaya. Sistem skor 1 sampai 4 digunakan dalam penelitian ini dengan rincian tingkat kesesuaian sebagai berikut :

- (1) Tidak layak / tidak sesuai : dapat dimanfaatkan untuk budidaya, namun membutuhkan biaya, tenaga dan waktu yang cukup besar
- (2) Cukup layak / sesuai bersyarat : dapat dimanfaatkan untuk budidaya, namun membutuhkan biaya, tenaga dan waktu yang cukup besar
- (3) Layak / sesuai : dapat dimanfaatkan untuk budidaya, dengan sedikit membutuhkan biaya, tenaga dan waktu
- (4) Sangat layak / sangat sesuai : sesuai dimanfaatkan untuk budidaya ikan laut dalam KJA.

## Hasil dan Pembahasan

Hasil analisis dan *overlay* data dengan menggunakan software Arc View didapatkan peta kesesuaian berdasarkan masing-masing parameter, faktor lingkungan dan kualitas perairan serta gabungan kedua faktor. Gambar 1 menunjukkan peta kesesuaian dan luasan masing-masing kesesuaian. Hasil penelitian dari 7 stasiun pada tahun 2009 menunjukkan nilai kisaran masing-masing parameter yaitu kedalaman laut 7 - 18 m, kecerahan 4,61 - 5,54 m, kecepatan arus 7,3 - 33,5 cm/dt, suhu 29,26 - 29,38 °C, salinitas 32,61 - 32,74 ppt, pH 7,95 - 8,20 dan konsentrasi oksigen terlarut 3,51 - 4,67 mg/l. Berdasarkan hasil pemetaan kelayakan parameter terhadap budidaya laut menunjukkan bahwa secara umum hasil pengukuran pada tahun 2009 berada pada kategori sesuai. Khususnya suhu, salinitas dan pH berada dalam kriteria sangat sesuai untuk budidaya laut. Sedangkan parameter lainnya berada pada kategori cukup sesuai dan sesuai bersyarat serta terdapat beberapa lokasi yang tidak sesuai untuk budidaya ikan berdasarkan parameter kedalaman pada kedalaman tertentu.

### Kesesuaian berdasarkan faktor lingkungan

Kedalaman perairan sangat penting bagi kelayakan budidaya, Beveridge (1996) menyebutkan bahwa kedalaman optimal saat surut antara dasar keramba dengan dasar perairan adalah 4 - 5 m, hasil penelitian menunjukkan nilai kedalaman perairan berkisar dari 7 - 18 m, nilai ini berdasarkan Kepmenneq-KLH masih layak untuk budidaya laut. Berdasarkan hasil pemetaan kelayakan lokasi, nilai kedalaman berada dalam kategori sangat layak hingga tidak layak untuk budidaya laut. Untuk budidaya ikan dalam KJA 28.687 ha (22,46%) yang sangat layak, sedangkan sisanya tidak layak (Gambar 1a).

Kecerahan menunjukkan kemampuan penetrasi cahaya kedalam perairan. Tingkat penetrasi cahaya sangat dipengaruhi oleh partikel yang tersuspensi dan

terlarut dalam air sehingga mengurangi laju fotosintesis. Menurut Kepmenneq-KLH (1988), kecerahan untuk kegiatan budidaya perikanan sebaiknya lebih dari 3 m. Kecerahan perairan dari hasil penelitian berkisar 4,61 - 5,55 m (40 - 65%) masih baik untuk budidaya perikanan (kecerahan > 3 m), namun untuk budidaya rumput laut dan tiram mutiara masih baik hanya untuk lokasi tertentu yang kecerahan >5 m. Berdasarkan hasil pemetaan kelayakan lokasi, nilai kecerahan berada dalam kategori sangat layak dan layak untuk komoditas budidaya laut dengan luasan 89.884 ha (70,36%) yang sangat layak, sedangkan sisanya berada dalam kategori layak (Gambar 1b).

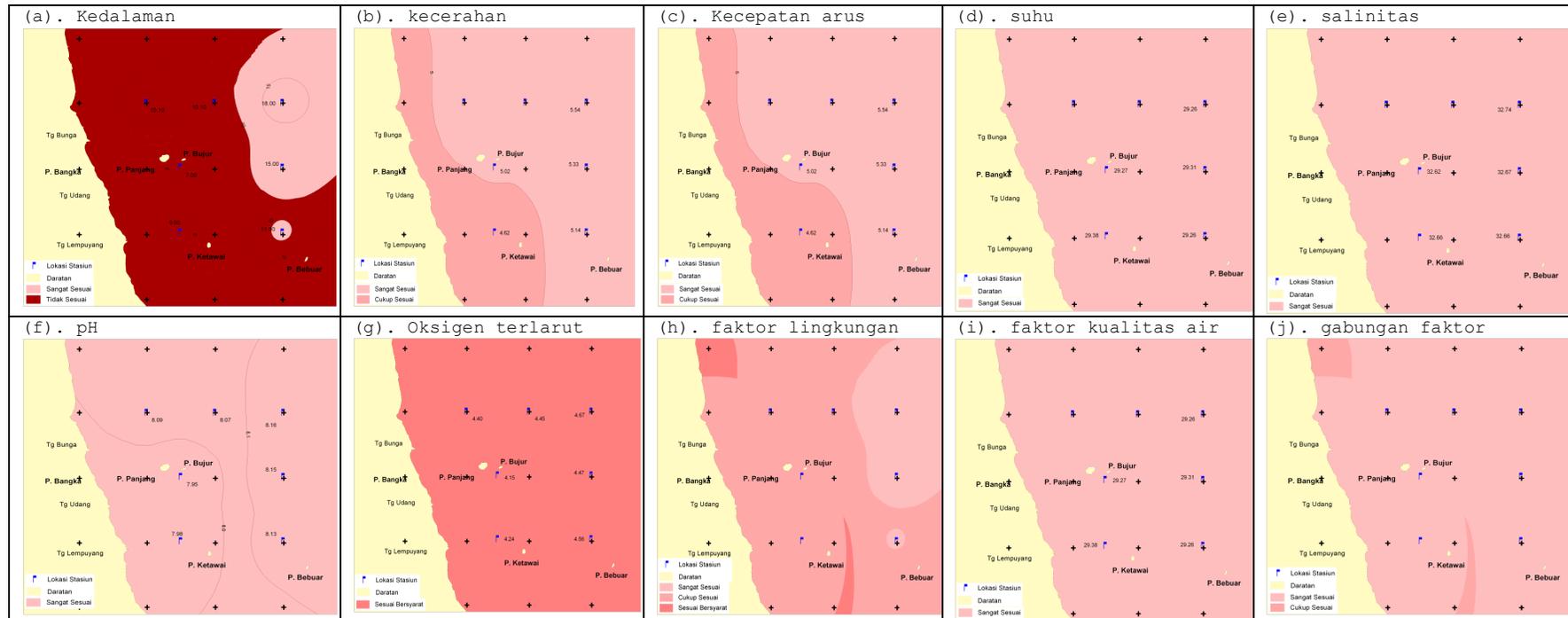
Arus sangat berperan dalam sirkulasi air, selain pembawa bahan terlarut dan tersuspensi, arus juga mempengaruhi jumlah kelarutan oksigen dalam air. Di samping itu berhubungan dengan KJA, kekuatan arus dapat mengurangi organisme penempel (*fouling*) pada jaring sehingga desain dan konstruksi keramba harus disesuaikan dengan kecepatan arus serta kondisi dasar perairan (lumpur, pasir, karang). Mayunar et al. (1995) menyebutkan organisme penempel akan lebih banyak menempel pada jaring bila kecepatan arus dibawah 25 cm/dt sehingga akan mengurangi sirkulasi air dan oksigen. Namun demikian, Ahmad et al. (1991) mengemukakan kecepatan arus yang masih baik untuk budidaya dalam KJA berkisar 5 - 15 cm/dt. Berdasarkan hasil pemetaan kecepatan arus, didapatkan luasan wilayah secara umum sangat layak, layak dan layak bersyarat untuk pengembangan budidaya ikan dalam keramba dengan luasan yang sangat layak 49.678 ha (38,89%), 76.177 ha (59,63%) layak dan sangat sedikit yang layak bersyarat 1.891 ha (1,48%) (Gambar 1c).

Hasil pemetaan kelayakan masing-masing parameter faktor lingkungan yang selanjutnya di-overlay-kan untuk mengetahui kelayakan berdasarkan faktor lingkungan didapatkan bahwa untuk budidaya ikan dalam KJA masih sesuai dilakukan di perairan timur Bangka Tengah, hal ini ditunjukkan dari hasil pemetaan berada dalam kategori sangat layak (22,46%), layak (73,79%) dan kategori cukup layak (layak bersyarat) 3,75% (Gambar 1h).

#### **Kesesuaian berdasarkan faktor kualitas air**

Suhu berperan penting bagi kehidupan dan perkembangan biota laut, peningkatan suhu dapat menurun kadar oksigen terlarut sehingga mempengaruhi metabolisme seperti laju pernafasan dan konsumsi oksigen serta meningkatnya konsentrasi karbon dioksida. Suhu perairan hasil penelitian ini berkisar 29,26 - 29,38 °C, kisaran suhu ini berada dalam kategori sangat layak untuk perairan. Mayunar et al., (1995) menyebutkan suhu optimum untuk budidaya ikan adalah 27 - 32 °C, sedangkan untuk budidaya rumput laut membutuhkan suhu pada kisaran 20 - 30 °C (Mubarak et al., 1990) dan untuk tiram 20 - 32 °C (Atjo, 1992). Hasil pemetaan kelayakan lokasi berdasarkan parameter suhu, menunjukkan bahwa semua lokasi penelitian sangat layak (127.746 ha; 100 %) untuk dikembangkan budidaya laut terhadap komoditas ikan, rumput laut dan tiram (Gambar 1d).

Salinitas perairan hasil penelitian 32,62 - 32,74 ppt, kisaran ini masih baik untuk kegiatan budidaya baik perikanan, rumput laut maupun tiram karena salinitas optimal untuk budidaya ketiga komoditas tersebut berada pada kisaran 30 - 35 ppt. Khusus untuk budidaya perikanan, nilai salinitas yang dibutuhkan sesuai dengan jenis ikan yang akan dibudidaya. Hal ini disebabkan ikan tertentu membutuh salinitas tertentu pula. Ikan memiliki toleransi terhadap perubahan salinitas, nilai salinitas yang sesuai untuk ikan berkisar 20 - 34 ppm (Imanto et al., 1995) beberapa jenis ikan memiliki nilai salinitas berbeda. Kerapu secara umum memiliki salinitas optimum pada kisaran 27 - 34 ppm (Ahmad et al., 1991; Mayunar et al., 1995). Seperti halnya dengan suhu, hasil pemetaan kelayakan lokasi berdasarkan parameter salinitas, juga menunjukkan semua lokasi penelitian sangat layak untuk dikembangkan budidaya laut terhadap komoditas ikan, rumput laut dan tiram (Gambar 1e).



Gambar 1. Kelayakan budidaya ikan dalam KJA berdasarkan masing-masing parameter, faktor dan gabungan kedua faktor (a) kedalaman (m), (b) kecerahan (m) dan (c) kecepatan arus (cm/dt), (d) suhu (C), (e) salinitas (ppt), (f) pH dan (g) oksigen terlarut (mg/l), (h) faktor lingkungan, (i) faktor kualitas perairan dan (j) kelayakan dari kedua faktor.

Derajat keasaman (pH) sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan. Nilai pH air laut berkisar 7,5 - 8,4 dan semakin rendah ke wilayah pantai karena pengaruh air tawar. Boyd & Lichtkoppler (1979) (lihat Mayunar et al., 1995) menyebutkan pH optimal untuk budidaya ikan 6,5 - 9,0, dan 7,5 - 8,5 untuk budidaya rumput laut (Utojo et al., 2007; Mubarak et al., 1990) serta 6,75 - 9 untuk tiram mutiara (Atjo, 1992). Hasil pemetaan derajat keasaman untuk komoditas ikan dan rumput menunjukkan hasil yang sama seperti halnya suhu dan salinitas yaitu sangat layak semua lokasi. Namun berbeda untuk tiram mutiara yang membutuhkan pH optimum pertumbuhannya yang lebih rendah 6,75 - 7,0 (hasil pengukuran lapangan 7,95 - 8,20) dibandingkan ikan dan rumput laut, sehingga kelayakan lokasi hanya 36.688 ha (28,27%) berada dalam kategori layak dan sisanya 71,28 % tidak layak (Gambar 1f).

Oksigen terlarut merupakan parameter yang paling kritis di dalam budidaya ikan. Kelarutan oksigen didalam air dipengaruhi suhu, salinitas dan tekanan udara. Peningkatan suhu, salinitas dan tekanan menyebabkan penurunan oksigen, begitu juga sebaliknya. Mayunar et al. (1995) menyebutkan untuk bertahan hidup ikan memerlukan kadar oksigen 1 mg/l, namun untuk dapat tumbuh dan berkembang minimal 3 mg/l. Untuk kepentingan budidaya ikan, oksigen terlarut yang optimal berkisar 3 - 8 mg/l (Ahmad et al., 1991). Hasil penelitian menunjukkan kisaran 4,15 - 4,67 mg/l, nilai ini berdasarkan Kepmeneg-LH No. 51 tahun 2004 tentang baku mutu air laut (KMNLH, 2004) menunjukkan kondisi perairan kurang baik karena oksigen terlarut dibawah 5 mg/l. Hasil pemetaan oksigen menunjukkan bahwa kelayakan oksigen untuk budidaya ikan semua lokasi berada pada kategori layak bersyarat (100%) artinya membutuhkan perlakuan khusus jika dilakukan budidaya dengan memasang aerator untuk meningkatkan oksigen (Gambar 1g).

Secara umum, gabungan parameter faktor kualitas air, didapatkan peta kelayakan seluruh lokasi penelitian berada dalam kategori sangat sesuai (100%) untuk budidaya ikan dalam KJA (Gambar 1i dan Lampiran 1). Secara umum, konsentrasi zat hara diatas sangat sesuai untuk budidaya laut berdasarkan Kepmeneg-KLH sehingga tidak dilakukan analisis spasial untuk mengetahui kelayakan lokasi, tetapi sebagai data pendukung untuk analisa dan pengambilan keputusan.

#### **Kesesuaian berdasarkan komoditas ikan kerapu**

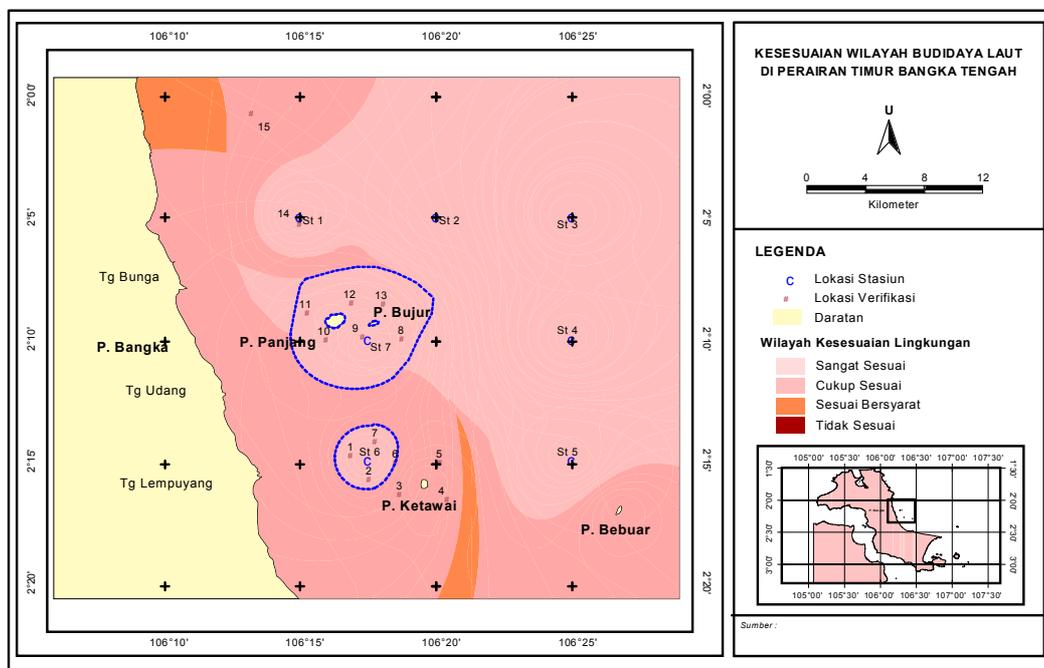
Ikan kerapu merupakan ikan air laut yang bernilai ekonomis tinggi dan menjadi salah satu komoditas ekspor terutama ke Singapura, Jepang, Hongkong, Taiwan, Malaysia dan Amerika Serikat. Untuk memenuhi permintaan pasar, nelayan umumnya masih menangkap ikan kerapu dari alam dan masih sedikit dari hasil budidaya.

Di Indonesia terdapat tujuh genus ikan kerapu, yaitu *Aethaloperca*, *Anypoperodon*, *Cephalopholis*, *Chromileptes*, *Epinephelus*, *Plectropomus*, dan *Variola*. Dari tujuh genus tersebut umumnya hanya genus *Chromileptes*, *Plectropomus*, dan *Epinephelus* yang termasuk komersial terutama untuk pasaran internasional, seperti ikan kerapu bebek, kerapu sunuk (termasuk genus *Plectropomus*), kerapu lumpur dan ikan kerapu macan (termasuk genus *Epinephelus*). Dari beberapa jenis ikan kerapu komersial tersebut, ikan kerapu sunuk atau kerapu merah (*Plectropomus leopardus*) dan ikan kerapu lumpur jenis *Epinephelus suillus* yang banyak dibudidayakan oleh petani, karena jenis ikan ini pertumbuhannya lebih cepat daripada jenis ikan kerapu lainnya dan benihnya selain diperoleh dari alam (penangkapan) juga sudah dapat dihasilkan dari balai benih.

Berdasarkan hasil pemetaan kelayakan lokasi untuk pengembangan usaha budidaya laut didapatkan lokasi sangat layak dan layak berdasarkan gabungan faktor lingkungan serta semua lokasi sangat layak berdasarkan gabungan faktor kualitas air Hasil gabungan kedua faktor ini menunjukkan bahwa hampir semua lokasi lokasi sangat layak untuk kembangkan budidaya ikan dalam keramba jaring apung (Gambar 1j). Walaupun dari hasil pemetaan bahwa secara umum wilayah perairan timur Bangka Tengah sangat layak dilakukan usaha pengembangan budidaya

ikan dalam KJA, namun pemanfaatannya harus memperhatikan keberlanjutan karena budidaya ikan dapat menimbulkan dampak lingkungan berupa kotoran ikan dan sisa pakan. Oleh karena itu perlu dipadukan dengan budidaya rumput, karena rumput laut dapat menyerap zat hara berupa fosfat, nitrogen dan zat hara lainnya untuk kehidupannya. Dengan mempertimbangkan prinsip keberlanjutan usaha untuk kegiatan budidaya seperti yang dikemukakan oleh Badan Dunia Group of Expert on Scientific Aspects of Marine Pollution, GESAMP pada tahun 2002 (lihat Radiarta et al., 2006), agar tidak terjadi pencemaran lingkungan sekitarnya, maka potensi yang ada tidak semuanya dimanfaatkan untuk budidaya tetapi harus disisakan untuk daerah penyangga.

Hasil verifikasi lapangan di sekitar Pulau Ketawai dan Pulau Panjang serta Pulau Bujur menunjukkan hasil pengukuran parameter oseanografi berada dalam kategori sesuai untuk budidaya seperti halnya hasil pemetaan. Hasil pemetaan menunjukkan hampir semua wilayah kajian termasuk dalam kategori sesuai, namun berdasarkan pertimbangan aspek fisik lokasi dan keterjangkau, maka direkomendasikan lokasi budidaya seluas 1.626 ha disekitar pulau Ketawai dan seluas 7.000 ha disekitar Pulau Panjang dan Pulau Bujur (Gambar 2).



Gambar 2. Lokasi dan luasan yang direkomendasikan untuk pengembangan budidaya

Pemanfaatan untuk budidaya ikan dalam KJA sekitar 10% dari total luasan yang direkomendasikan berarti 863 ha. Biasanya untuk budidaya ikan dalam KJA, 1 unit usaha keramba terdiri dari 4 keramba dengan ukuran  $2 \times 2 \times 2 \text{ m}^3$ , maka 1 ha lokasi pengembangan usaha budidaya dapat dimanfaatkan 60 unit keramba. Dengan demikian berdasarkan hasil analisa, khusus untuk perairan timur direkomendasikan 60 unit keramba/ha x 863 ha = 51.780 unit keramba.

### Kesimpulan

Pemetaan kelayakan lokasi menunjukkan terdapat luasan yang cukup untuk pengembangan budidaya, namun berdasarkan hasil verifikasi lapangan dan pertimbangan aspek fisik lokasi serta keterjangkauan, maka disarankan lokasi pengembangan budidaya laut dapat dilakukan disekitar pulau Ketawai 1.626 ha dan disekitar Pulau Panjang dan Pulau Bujur seluas 7.000 ha.

## Daftar Pustaka

- Ahmad, T., P.T. Imanto, Muchari, A. Basyarie, P. Sunyoto, B. Slamet, Mayunar, R. Purba, S. Diana, S. Redjeki, A.S. Pranowo, S. Murtiningsih. 1991. Operasional pembesaran kerapu dalam keramba jaring apung. Dalam Mansur, A. (Ed.). Prosiding temu karya ilmiah potensi sumberdaya kekerangan di Sulawesi Selatan dan Tenggara. Watampone, (7): 8 - 10.
- Atjo, H. 1992. Potensi sumberdaya kekerangan Kabupaten Barru . Dalam Mansur, A. (Ed.). 1992. Prosiding temu karya ilmiah potensi sumberdaya kekerangan di Sulawesi Selatan dan Tenggara, Watampone. Hal 8 - 10.
- Beveridge, M.C.M. 1996. Cage aquaculture (eds 2<sup>nd</sup>). Fishing News Books LTD. Farnham, Surrey, England. 352 p.
- Ismail, W., A. Wijono. 1995. Lingkungan laut: Pelestarian dan pengelolaannya bagi lahan budidaya perikanan. Prosiding temu usaha pemasyarakatan teknologi keramba jaring apung bagi budidaya laut, Puslitbang Perikanan. Badan Litbang Pertanian: 157 - 171.
- Imanto, P.T., N. Lisyanto, B. Priono. 1995. Desain dan konstruksi keramba jaring apung untuk budidaya ikan laut, halaman 171 - 178 dalam Prosiding temu usaha pemasyarakatan teknologi keramba jaring apung bagi budidaya laut, Puslitbang Perikanan. Badan Litbang Pertanian.KMNKLH (= Kantor Menteri Negara Kependudukan dan Lingkungan Hidup). 1988. Keputusan Menteri Negara Kependudukan Dan Lingkungan Hidup No. KEP-02/MENKLH/1/1988 Tentang pedoman penetapan Baku mutu Lingkungan. Jakarta.
- Kapetsky, J.M., L. McGregor, H. Nanne, 1987. A Geographical Information System and Satellite Remote Sensing to Plan for Aquaculture Development: A FAO-UNEP/ GRID Cooperation Study in Costa Rica. FAO Fish. Tech Pap. (287).51 pp
- Mayunar, R. Purba, P.T. Imanto. 1995. Pemilihan lokasi budidaya ikan laut. Prosiding temu usaha pemasyarakatan teknologi keramba jaring apung bagi budidaya laut, Puslitbang Perikanan. Badan Litbang Pertanian: 179 - 189.
- Pramono, G.H., H. Suryanto, W. Ambarwulan. 2005. Prosedur dan spesifikasi teknis analisis kesesuaian budidaya kerapu dalam keramba jaring apung. Pusat Survei Sumberdaya Alam Laut. Bakosurtanal, Jakarta. 41 hal.
- Radiarta, I.N., T.H. Prihadi, A. Saputra, J. Haryadi, O. Johan. 2006. Penentuan lokasi budidaya ikan KJA menggunakan analisis multikriteria dengan SIG di Teluk Kapontori, Sultenggara. Jurnal Riset Akukultur, 1(3): 303 -318
- Radiarta, I.N, A. Saputra, O. Johan. 2005. Pemetaan kelayakan lahan untuk pengembangan usaha budidaya laut dengan aplikasi inderaja dan sistem informasi geografi di perairan Lemito,Provinsi Gorontalo. Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia, 11(1): 1-14
- Radiarta, I.N, A. Saputra, B. Pariono. 2004. Pemetaan kelayakan lahan untuk pengembangan usaha budidaya laut di Teluk Saleh, Nusa Tenggara Barat. Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia, 10(5): 19-32
- Rachmansyah, Makamur, Tarunamulia. 2005. Pendugaan daya dukung perairan Teluk Awarange bagi pengembangan budidaya bandeng dalam keramba jaring apung. Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia, 11(1): 81 - 92.
- Utojo, A. Mansyur, Rahmansyah, Hasnawi. 2004. Identifikasi kelayakan lokasi budidaya rumput laut di kota baru, Kalimantan Selatan. Jurnal Riset Akukultur, 1(3): 303 -318.
- Utojo, A. Mansyur, A.M. Pirzan, Tarunamulia, B. Pantjara. 2007. Identifikasi kelayakan lahan untuk pengembangan usaha budidaya laut di Teluk Saleh, Nusa Tenggara Barat. Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia, 10(5): 1-18.