

**KESESUAIAN LAHAN BUDIDAYA IKAN KERAPU (*EPHINEPHELUS SSP*)
BERDASARKAN PARAMETER FISIK, KIMIA DAN BIOLOGI DI PERAIRAN
LANGGE KABUPATEN GORONTALO UTARA**

¹Citra Panigoro dan Juliana*

¹Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Negeri Gorontalo

Email : julifpikung@gmail.com

ABSTRAK

Ikan Kerapu (*Ephinephelus* sp) merupakan komoditas perikanan yang memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi, sehingga sangat sesuai untuk dikembangkan sebagai salah satu komoditas perikanan budidaya di Kabupaten Gorontalo Utara. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesesuaian lahan untuk pengembangan budidaya ikan kerapu (*Ephinephelus spp*) berdasarkan parameter fisika, kimia dan biologi perairan. Pengambilan data dilakukan secara langsung pada tiga stasiun penelitian yang telah ditentukan. Data penelitian difokuskan pada 12 parameter perairan yang terdiri dari kedalaman, kecerahan perairan, kecepatan arus, suhu perairan, substrat dasar, pH, oksigen terlarut, salinitas, fosfat, nitrat dan kepadatan phytoplankton. Data dianalisa dengan menggunakan indeks kesesuaian berdasarkan skoring dan matriks kesesuaian budidaya ikan kerapu dan dilanjutkan dengan menggunakan SIG untuk membuat peta kesesuaian. Kesesuaian lahan dikategorikan kedalam tiga kelas yaitu sangat sesuai (S1), sesuai (S2) dan tidak sesuai (S3). Hasil penelitian menunjukkan bahwa tiga stasiun penelitian yang terdapat di perairan Langge termasuk dalam kategori sangat sesuai (S1) untuk dijadikan lokasi pengembangan budidaya laut dengan total nilai indeks kesesuaian antara 86 – 94 berdasarkan skor pada matriks kesesuaian budidaya ikan Kerapu.

Kata Kunci : *Ephinephelus* sp, Kesesuaian Lahan, Parameter Fisik, Kimia dan biologi Perairan,

PENDAHULUAN

Usaha budidaya laut merupakan salah satu kegiatan pemanfaatan kawasan pesisir yang mampu memberikan kontribusi sangat besar kepada masyarakat pesisir. Sudrajat (2009), menyatakan bahwa beberapa faktor yang mempengaruhi usaha budidaya laut adalah: 1) Meningkatnya permintaan ekspor hasil laut; 2) Teknologi budidaya yang terus berkembang; 3) Pengembangan budidaya yang berkelanjutan; 4) Ketersediaan lahan yang luas namun belum dimanfaatkan secara optimal. Dalam rangka memenuhi kebutuhan produksi perikanan yang terus meningkat akibat menurunnya produksi perikanan tangkap, meningkatnya pertumbuhan penduduk serta perubahan konsumsi masyarakat ke protein hewani yang lebih sehat, maka pilihan utama adalah pengembangan kegiatan budidaya laut. Kontribusi dari usaha budidaya laut diharapkan dapat meningkatkan volume dan nilai ekspor hasil laut, juga dapat menyediakan menyediakan protein hewan bagi masyarakat sehingga akan tercapai pola pangan yang berimbang (protein hewani dan nabati). Jenis ikan kerapu yang banyak dibudidayakan antara lain kerapu bebek (*Cromileptes altivelis*) dan kerapu macam (*Epinephelus fuscoguttatus*). Di Indonesia budidaya ikan kerapu telah banyak dikembangkan terutama pembesaran dalam keramba jaring apung (KJA). Ikan kerapu memiliki banyak pertimbangan untuk dikembangbiakkan, selain potensi lahan pengembangan budidaya laut yang sangat luas, pertumbuhan ikan kerapu tergolong cepat dan dipasaran harganya cenderung stabil, serta permintaan terhadap ekspor ikan kerapu setiap tahunnya mengalami peningkatan.

Potensi perikanan budidaya di Kabupaten Gorontalo Utara belum dimanfaatkan secara optimal. Pemanfaatan luas lahan untuk budidaya laut, budidaya payau dan budidaya tawar

hanya sebesar sekitar 5 - 10% dari potensi wilayah perairan yang dimiliki oleh Kabupaten Gorontalo Utara. Budidaya laut merupakan salah satu potensi perikanan budidaya yang masih sangat minim dikembangkan di Kabupaten Gorontalo Utara.

Keberhasilan suatu usaha budidaya diantaranya didukung oleh faktor kesesuaian lahan. Analisis kesesuaian lahan untuk pengembangan budidaya laut dengan sistem informasi geografis merupakan salah satu cara yang digunakan untuk mengetahui kesesuaian lahan berdasarkan peruntukannya. Hal ini dianggap penting dengan dasar pemikiran bahwa penggunaan lahan yang sesuai dengan syarat-syarat peruntukannya akan memberikan manfaat yang lebih baik. Keterbatasan pengetahuan dan data mengenai kesesuaian lahan untuk budidaya merupakan salah satu kendala yang dihadapi para pembudidaya ikan di perairan Langge, Kabupaten Gorontalo Utara. Hal ini menyebabkan perlunya dilakukan kajian mengenai kesesuaian lahan untuk budidaya ikan khususnya ikan kerapu di perairan Langge kabupaten Gorontalo Utara. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kesesuaian lahan budidaya untuk ikan kerapu berdasarkan parameter fisika, kimia dan biologi perairan, sehingga dapat dijadikan dasar untuk pengembangan budidaya ikan kerapu di perairan Langge kabupaten Gorontalo Utara.

METODE PENELITIAN

Lokasi penelitian terletak di perairan Langge Kabupaten Gorontalo Utara. Penelitian yang dilakukan meliputi pengambilan data lapang dan kegiatan pengumpulan data sekunder, pengolahan, analisa dan interpretasi data. Stasiun penelitian terdiri dari tiga stasiun yang ditentukan berdasarkan *purposive sampling*. Stasiun penelitian ini ditentukan berdasarkan letak lokasi yang dianggap dapat mewakili keadaan lokasi penelitian secara umum dan mengacu pada kriteria standar baku syarat hidup komoditi ikan kerapu. Pengamatan Koordinat pengambilan sampel dicatat dengan bantuan *Global Positioning System (GPS)* dengan format (latitude : longitude).

Parameter kualitas perairan yang diukur pada setiap stasiun penelitian terdiri dari parameter fisika, kimia dan biologi, yang berjumlah 12 parameter (Tabel 1).

Tabel 1. Variabel Penelitian

Variabel Penelitian (Parameter Kualitas Perairan)		
Fisika	Kimia	Biologi
Kedalaman	pH	Kepadatan
Kecerahan	Oksigen Terlarut	Phytoplankton
Kecepatan Arus	Salinitas	
Suhu	Nitrat	
Substrat Dasar	Phosphat	
Padatan Tersuspensi		

Analisa data dalam penelitian ini, terdiri dari tahapan analisis parameter fisik, kimia dan biologi perairan berdasarkan matrik kesesuaian lahan untuk budidaya ikan kerapu. Matriks kesesuaian tersebut merupakan hasil modifikasi dari Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 51 Tahun 2004 mengenai syarat baku mutu perairan untuk biota laut. Selanjutnya data primer berupa kualitas perairan yang telah diperoleh dianalisa secara spasial.

Penyusunan matriks kesesuaian lahan dilakukan untuk mengetahui kesesuaian pemanfaatan lahan. Hal ini diawali dengan penjumlahan seluruh skor dari tiap-tiap parameter kesesuaian lahan disebut total skor. Total skor dapat diformulasikan sebagai berikut : (Prahasta 2002).

$$\alpha = \sum_{i=1}^n (\text{bobot}_i \times \text{skor}_i)$$

Keterangan:

α : Total skor tiap-tiap parameter dalam peruntukkan α

i : Parameter ke- i peruntukkan α

n : Jumlah parameter peruntukkan α

Kelas kesesuaian lahan untuk masing-masing pemanfaatan dalam penelitian ini dikategorikan dalam tiga kelas yaitu :

S1 : Sangat sesuai, artinya lokasi ini tidak mempunyai pembatas terhadap pemanfaatan yang akan ditetapkan.

S2 : Sesuai, lokasi ini meskipun mempunyai beberapa pembatas tetapi tidak bersifat permanen sehingga masih memungkinkan untuk dimanfaatkan

N : Tidak Sesuai, lokasi ini mempunyai pembatas yang bersifat permanen sehingga tidak dapat dimanfaatkan (konservasi).

Untuk menentukan kelas kesesuaian lahan pada masing-masing peruntukkan lahan perlu menentukan rentang skor (rs) atau interval kesesuaian lahan menggunakan metode equal interval (Prahasta, 2002), dengan formulasi sebagai berikut :

$$\text{Interval (I)} = \frac{(\sum_{ai} \times X_n)_{\max} - \sum_{ai} \times X_n)_{\min}}{K}$$

Dimana :

$\sum_{ai} \times X_n_{\max}$ = Total nilai Maksimum

$\sum_{ai} \times X_n_{\min}$ = Total nilai Minimum

K = Banyaknya Kelas

HASIL DAN PEMBAHASAN

Salah satu faktor penentu keberhasilan usaha budidaya laut adalah pemilihan lokasi yang tepat. Kesalahan dalam pemilihan lokasi akan menyebabkan kegiatan usaha budidaya tidak berlangsung lama (Ditjenkan budidaya, 2007). Menurut Ahmad (2001), bahwa perkembangan kegiatan budidaya laut di Indonesia masih banyak yang mengalami kesalahan dalam perencanaan, penyebabnya adalah kurangnya pengetahuan tentang lingkungan perairan yang tidak cocok bagi kegiatan budidaya laut serta data parameter kualitas air yang tidak sesuai pada lokasi kegiatan budidaya.

Pengembangan Usaha Budidaya laut sangat didukung oleh faktor biofisik dan kimia perairan. Kondisi lingkungan yang relatif sesuai dengan syarat hidup biota yang akan dibudidayakan menjadi faktor keberhasilan dalam usaha budidaya laut. Pengembangan usaha budidaya laut di perairan Langge Kabupaten Gorontalo Utara memiliki potensi yang sangat besar karena didukung oleh ketersediaan lahan, selain itu beberapa jenis komoditas budidaya yang banyak dikembangkan memiliki nilai ekonomis penting salah satunya adalah ikan kerapu.

Hasil pengukuran parameter fisika, kima dan biologi di perairan Langge Kabupaten Gorontalo Utara, selanjutnya dianalisa berdasarkan matriks kesesuaian perairan untuk lokasi budidaya ikan kerapu. Hasil pengukuran parameter fisik, kimi dan biologi kualitas untuk lokasi budidaya ikan kerapu (Tabel 2)

Kedalaman perairan berdasarkan hasil pengukuran diatas menunjukkan kisaran nilai 7.1 – 10.6 m pada setiap stasiun penelitian. Hal ini menunjukkan bahwa kedalaman perairan masih memenuhi persyaratan untuk lokasi budidaya ikan kerapu. Kedalaman perairan merupakan faktor penting yang harus diperhatikan untuk kegiatan budidaya laut, menurut Efendi (2003) kedalaman perairan antara 7 - 40 meter sangat ideal untuk budidaya ikan kerapu sistem keramba jaring apung.

Tabel 2. Hasil Analisa Parameter Fisika, kimia dan biologi di Perairan Langge

Variabel	Stasiun I LS : 0°48'37.2" BT : 122°50'38.1"	Stasiun 2 LS : 0°48'56.7" BT : 122°50'46.1"	Stasiun 3 LS : 0°49'24.0" BT : 122°50'28.2"
Parameter Fisika			
Kedalaman perairan (m)	10.6	7.1	9.6
Kecerahan Perairan (m)	6.1	5.48	7.1
Kecepatan arus (cm/detik)	17	18.5	18
Suhu Perairan (°C)	31.2	31.9	34.4
Substrat dasar	Karang Berpasir	Karang Berpasir	Karang Berpasir
Padatan tersuspensi	31.9	32.1	32.4
Parameter Kimia			
pH	8.5	8.2	8.4
Oksigen terlarut (mg/l)	9.8	10.5	9.4
Salinitas perairan (ppt)	35.5	34.5	35
Phospat (mg/l)	0	0.05	0.07
Nitrat (mg/l)	14.1	14.9	14.7
Amonium – NH ₄ (mg/l)	1.8	1.7	1.5
Parameter Biologi			
Kepadatan Fitoplankton (sel/ml)	20.10 ⁴	25.10 ⁴	23.10 ⁴

Kecerahan air berdasarkan hasil pengukuran pada titik-titik sampling di perairan Langge berkisar antara 5.48 – 7.1 m. Sebaran kualitas perairan masih berada pada kisaran kedalaman yang sesuai untuk pengembangan lokasi budidaya ikan kerapu. Perbedaan tingkat kecerahan air pada setiap titik sampling berhubungan dengan kedalaman perairan. Hutabarat (2000) menyatakan bahwa cahaya akan semakin berkurang intensitasnya seiring dengan makin bertambahnya kedalaman pada suatu perairan.

Nilai kecepatan arus di perairan Langge adalah 17 -18.5 cm/dtk, yang berarti kecepatan arus di perairan Langge mendukung untuk kegiatan budidaya laut yakni tidak melebihi dari nilai standar optimal untuk budidaya ikan kerapu 15- 25 cm/dtk. Kecepatan arus dimungkinkan karena letak lokasi perairan relatif terlindung. Kecepatan arus untuk budidaya laut ikan kerapu sistem keramba jaring apung (KJA) diperlukan untuk mempermudah penggantian dan penyerapan hara yang diperlukan oleh biota budidaya. Kecepatan arus juga penting dalam budidaya ikan kerapu sistem keramba jaring apung (KJA) dalam hal sistem penjangkaran dan posisi keramba, sirkulasi air dan pengangkutan sisa pakan (Hutagalung, *et al*, 2007).

Suhu di perairan Langge memperlihatkan nilai yang mendukung kegiatan budidaya rumput laut dan ikan kerapu. Menurut Anggadiredja *et al*. (2006) suhu yang optimal untuk ikan kerapu antara 26°C sampai 30°C. Suhu di laut adalah salah satu faktor yang amat penting bagi kehidupan organisme di lautan, karena suhu mempengaruhi baik aktifitas metabolisme maupun perkembangbiakan dari organisme itu sendiri.

Subtrat dasar di perairan Langge pada semua stasiun adalah karang berpasir., sehingga sangat sesuai untuk budidaya ikan kerapu. Pada dasarnya substrat pasir berlumpur kurang sesuai untuk budidaya laut, sedangkan substrat karang berpasir tergolong baik bagi pertumbuhan biota budidaya (Anggadiredja *et al.*, 2006).

Nilai padatan tersuspensi di perairan Langge adalah sebesar 31.9 – 32.4 mg/l. Padatan tersuspensi pada suatu perairan sangat berpengaruh terhadap kecerahan perairan. Semakin tinggi jumlah padatan tersuspensi pada suatu perairan, maka akan menurunkan nilai kecerahan perairan tersebut. Tingginya nilai padatan tersuspensi mengakibatkan perairan alami menjadi lebih keruh dan bahkan membentuk endapan organik di dasar perairan. Endapan bahan organik ini dapat mengurangi kandungan oksigen perairan melalui proses oksidasi secara alami, termasuk respirasi mikroba dan dekomposisi secara aerobik yang dapat berdampak buruk bagi biota budidaya.

Nilai pH yang baik untuk budidaya adalah berkisar antara 8 – 8,4 (Hutagalung, dkk., 2007)., tetapi secara keseluruhan nilai rata-rata pH di perairan Langge masih mendukung kegiatan usaha budidaya yaitu 8.2 – 8.5. Sedangkan nilai DO di perairan Langge adalah 9.4 – 10.5 mg/l. Perbedaan kandungan oksigen terlarut diduga karena adanya pergerakan dan pencampuran massa air serta siklus harian variabel ini. Simarmata (2007) mengatakan bahwa, konsentrasi oksigen terlarut bervariasi terhadap kedalaman perairan. Kandungan oksigen di air juga akan bervariasi selama 24 jam.

Toleransi kisaran salinitas yang sesuai untuk budidaya ikan kerapu adalah berkisar antara 31 – 34 ppt. Salinitas yang tidak sesuai akan mengakibatkan tingkat produksi kegiatan budidaya tidak maksimal, hal ini dikarenakan pertumbuhan ikan akan terganggu serta menyebabkan keseimbangan dari ikan kerapu yang dibudidayakan. penentuan kawasan budidaya laut tidak disarankan pada wilayah yang dekat dengan daratan sebab pada wilayah tersebut banyak terdapat masukan air tawar yang dapat menyebabkan salinitas pada wilayah tersebut tidak sesuai. Aditya, *et al* (2001) mengatakan bahwa, fluktuasi salinitas yang besar menyebabkan ginjal dan insang tidak mampu mengatur osmosis cairan tubuh. Nilai salinitas di perairan Langge masih dalam batas toleransi untuk budidaya ikan kerapu yaitu 34.5 – 35.5 ppm.

Phospat merupakan unsur yang sangat penting sebagai bahan nutrien bagi berbagai organisme perairan. Kandungan phospat menjadi salah satu parameter bioindikator yang menggambarkan subur tidaknya suatu perairan. Keberadaan phospat diperairan sangat penting. Akan tetapi, kadar phospat pada perairan laut tidak dibutuhkan dalam jumlah yang terlalu banyak. Peningkatan kadar phospat diperairan akan menyebabkan terjadinya eutrofikasi yang memicu *blooming plankton* sehingga terjadi penurunan kadar oksigen terlarut, diikuti dengan timbulnya kondisi aerob yang menghasilkan berbagai senyawa toksik misalnya nitrit yang menyebabkan kematian organisme perairan (Akbar *et al*, 2001).

Kandungan nitrat disetiap titik sampling di perairan Langge diperoleh kisaran antara 14.1 mg/l – 14.9 mg/l. Nitrat (NO_3) adalah bentuk utama di perairan alami. Nitrat merupakan salah satu nutrien yang penting dalam sintesa protein hewan dan tumbuhan. Konsentrasi nitrat yang tinggi di perairan dapat menstimulasi pertumbuhan dan perkembangan organisme perairan apabila didukung oleh ketersediaan nutrien. Sirajudin (2009) mengatakan bahwa kandungan nitrat merupakan salah satu faktor penentu dalam menentukan kelayakan suatu lokasi budidaya perairan. Kandungan nitrat yang mampu mendukung budidaya ikan kadar nitrat direkomendasikan sebesar < 0.008 mg/l (Akbar *et al*, 2001).

Kandungan phospat berdasarkan hasil analisa laboratorium pada perairan Langge menunjukkan kisaran nilai 0 – 0.07 mg/ l. Kisaran nilai phospat yang diperoleh pada stasiun 1 tidak melebihi batas maksimum yang ditentukan oleh KEPMENLH nomor 51 tahun 2004 tentang baku mutu air laut biota laut yakni 0,013 mg/l, tetapi pada stasiun 2 dan stasiun 3 kisaran nilai phospat 0.05 – 0.07 mg/ l, nilai ini telah melampaui ambang batas yang telah ditetapkan.

Hasil pengukuran terhadap variabel kepadatan fitoplankton adalah antara 20.10^4 sel/ml – 25.10^4 sel/ml. Fitoplankton adalah organisme renik yang hidupnya dipengaruhi oleh pergerakan arus, keberadaan fitoplankton sebagai bioindikator perairan ditentukan oleh beberapa faktor diantaranya, nutrisi, kecerahan dan kecepatan arus. Penyebaran dan kepadatan fitoplankton di perairan terjadi karena perubahan musim, konsentrasi cahaya, temperatur dan mineral (Effendi, 2003).

Analisa kesesuaian lokasi untuk budidaya ikan kerapu sistem keramba jaring apung (KJA) dilakukan untuk mendapatkan daerah yang sesuai bagi pengembangan usaha budidaya ikan kerapu sistem KJA, penentuan ini didasarkan pada hasil evaluasi tingkat kelas kesesuaian. Hasil evaluasi kelas kesesuaian untuk budidaya ikan kerapu sistem KJA berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa semua stasiun penelitian tergolong dalam kategori sangat sesuai. Hal ini berarti bahwa perairan Langge Kabupaten Gorontalo Utara sangat sesuai untuk dijadikan lokasi pengembangan budidaya ikan kerapu.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, Evalawati M, Meiyana 2001. Biologi Kerapu, Pembesaran Kerapu bebek dan Kerapu macan di KJA. Ditjen BBL Lampung.
- Akbar M. 1995. Pembenuhan Ikan Kerapu di Balai Budidaya Laut Lampung. Ditjen Perikanan.
- Anggadireja, T., 2006. Rumput Laut. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Ahmad, T. 2001. Analisa Pengembangan Sea Farming Di Indonesia. Warta Penelitian Perikanan Indonesia.
- Effendi, H., 2003. Telaah Kualitas Air, Kanisius, Yogyakarta.
- Hutabarat, S. 2000. Peranan Oceanografi terhadap Perubahan Iklim, Produktivitas dan Distribusi Biota Laut. UNDIP. Semarang.
- Hutagalung dan Evans. H. P., 1997. Metode Analisis Air Laut, Sedimen dan Biota. Buku 2 Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Jakarta.
- Kordi K., M.G.H dan A.B. Tanjung, 2007. Pengelolaan Kualitas Air dalam Budidaya Perairan. Rineka Cipta, Jakarta.
- Prahasta, E. 2002. Sistem Informasi Geografis: Tutorial ArcView. Penerbit Informatika Bandung.
- Simarmata. A., 2007. Kajian Keterkaitan antara Kemantapan Cadangan Oksigen dengan Beban Masukan Bahan Organik di Waduk. Disertasi Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Sudrajat A, 2009. Budidaya 23 Komoditas Laut Menguntungkan. Penerbit Penebar Swadaya, Jakarta.