

Analisis Kesesuaian Lahan pada Budidaya Kepiting (*Scylla* spp.) di Desa Lima Puluh Pesisir Kabupaten Batubara

Analysis of the Land Suitability of the Crab Aquaculture (*Scylla* spp.) on the Lima Puluh Pesisir Village Batubara Regency

Rumondang^{1*}, Zuhilda Rahmayani Butar-butur¹, Rizky Handayani¹

¹ Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Asahan
Jl. Jend. A. Yani, Kisaran Naga, Kisaran, Sumatera Utara 21216

*Corresponding author : zuhildarahmayanibutar-butur@gmail.com

Received : June 11, 2023 / Accepted : September 19, 2024 / Published : October 8, 2024

Abstrak

Scylla spp. merupakan komoditas budidaya yang mulai banyak dikembangkan di wilayah pesisir Kabupaten Batubara. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kesesuaian lahan budidaya kepiting di Desa Lima Puluh Pesisir Kabupaten Batubara. Penelitian kualitas perairan dilaksanakan di Laboratorium Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Asahan. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April sampai Mei 2023. Peubah amatan meliputi kualitas air pemeliharaan, kesesuaian lahan budidaya kepiting meliputi kerapatan jenis, kerapatan relatif, frekuensi jenis, frekuensi relatif, dominan jenis, dominan relatif dan indeks nilai penting dari mangrove serta kualitas substrat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kesesuaian lahan untuk budidaya kepiting di Desa Lima Puluh Pesisir Kabupaten Batubara adalah layak dan sesuai meskipun kondisi mangrove dikategorikan sebagai mangrove rusak karena memiliki nilai Dominan Relatif mangrove kategori pohon sebesar $34,34\% < 50\%$ yang ditunjukkan oleh *R. mucronata*, namun Indeks Nilai Penting tertinggi hingga 116,37 yang ditunjukkan oleh spesies *R. apiculata* dengan Kerapatan Relatif sebesar 41,42% dan Frekuensi relatif hingga 40,41%. Kualitas perairan di Desa Lima Puluh Pesisir Kabupaten Batubara sesuai dan mendukung untuk perkembangbiakan dan pertumbuhan serta perkembangan kepiting bakau. Kualitas perairan meliputi kisaran suhu $28^{\circ}\text{C} - 29,5^{\circ}\text{C}$, pH 7,5 – 8, DO 5,5 – 5,9 ppt, kadar nitrat 1,4 – 1,5 mg/L, nitrit 0,5 mg/L, dan amoniak sebesar 0,2 – 0,3 ppm. Kesimpulan dari penelitian ini menyatakan bahwa tingkat kesesuaian lahan untuk budidaya kepiting di Desa Lima Puluh Pesisir masih dalam kategori sesuai.

Kata kunci: Kepiting, mangrove, *Scylla* spp, substrat

Abstract

Scylla spp. is a cultivated commodity that has begun to be widely developed in the coastal areas of Batubara Regency. This aims to analyze the suitability of crab cultivation land in Lima Puluh Pesisir Village, Batubara Regency. Water quality research was conducted at the Aquaculture Laboratory, Faculty of Agriculture, Asahan University. This study was conducted from April to May 2023. Observed variables include maintenance water quality, crab cultivation land suitability including species density, relative density, species frequency, relative frequency, species dominance, relative dominance and the importance value index of mangroves and substrate quality. The results of the study showed that the suitability of land for crab cultivation in Lima Puluh Pesisir Village, Batubara Regency was feasible and appropriate even though the condition of the mangroves was categorized as damaged mangroves because they had a Relative Dominance value of mangroves in the tree category of $34.34\% < 50\%$ indicated by *R. mucronata*, but the highest Importance Value Index of up to 116.37 indicated by the species *R. apiculata* with a Relative Density of 41.42% and a Relative Frequency of up to 40.41%. The water quality in Lima Puluh Pesisir Village, Batubara Regency is suitable and supports the breeding, growth and development of mangrove crabs. The water quality includes a temperature range of $28^{\circ}\text{C} - 29.5^{\circ}\text{C}$, pH 7.5 - 8, DO 5.5 - 5.9 ppt, nitrate levels of 1.4 - 1.5 mg / L, nitrite 0.5 mg / L, and ammonia of 0.2 - 0.3 ppm. The conclusion of this study states that the level of land suitability for crab cultivation in Lima Puluh Pesisir Village is still in the appropriate category.

Keywords: crab, mangrove, *Scylla* spp, substrate

PENDAHULUAN

Kabupaten Batubara merupakan kawasan pesisir di Provinsi Sumatera Utara yang memiliki potensi ekosistem mangrove yang cukup beragam. Wilayah pesisir sebagai wilayah peralihan antara daratan dan lautan mempunyai keanekaragaman sumber daya yang melimpah. Pesisir memiliki peranan sangat penting bagi berbagai organisme yang berada di sekitarnya (Mardiana *et al.*, 2024). Kawasan pesisir terdapat berbagai ekosistem vital seperti ekosistem terumbu karang, ekosistem padang lamun dan ekosistem hutan mangrove. Ketiga ekosistem tersebut memiliki peranan penting bagi organisme baik darat maupun laut (Paruntu *et al.*, 2016).

Menurut Gufran & Kordi (2012) keberadaan hutan mangrove di wilayah pesisir selain mempunyai fungsi ekologis, juga mempunyai fungsi ekonomis dan sosial antara lain sebagai habitat satwa yang dilindungi, tempat singgah burung migran, tempat pemijahan, pengasuhan dan mencari makan bagi biota akuatik, pelindung terhadap bencana alam seperti abrasi dan tsunami, sebagai tempat wisata serta untuk pengendapan lumpur dan akumulasi pencemaran (Ariadi, 2024).

Apabila terjadi kerusakan mangrove pada kawasan pesisir maka secara tidak langsung juga menurunkan kualitas perairan pada kawasan pesisir dan laut. Tingkat kerusakan mangrove diukur berdasarkan kriteria baku mutu kerusakan mangrove menurut Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 201 Tahun 2004 (DLH Surabaya, 2017; Mardiana *et al.*, 2024).

Hingga saat ini, problematika mangrove sendiri adalah pemanfaatan yang berlebihan dari hutan mangrove sehingga fungsi dari ekologis mangrove menghilang. Sumberdaya yang terdapat di ekosistem mangrove terus dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan hidup masyarakat disekitarnya. Hal ini dapat menjadi ancaman bagi kehidupan manusia dan keberlanjutan sumberdaya perikanan dan lainnya. Untuk pengoptimalan pemanfaatan kawasan mangrove perlu dikembangkan sistem budidaya yang ramah lingkungan (Setiawan & Triyanto, 2012; Madusari *et al.*, 2024).

Salah satu biota yang langsung berasosiasi dengan kawasan mangrove adalah kepiting. Selain merupakan biota ekologis utama, kepiting juga bernilai ekonomis penting (Purnamaningtiyas, 2009). Menurut Gunarto *et al.*, (2016)

menyatakan bahwa kebutuhan kepiting bakau di pasar internasional terus meningkat setiap tahunnya sehingga penangkapan di alam dilakukan secara intensif. Hal tersebut menyebabkan telah terjadi tangkap lebih di daerah penghasil kepiting bakau seperti Jawa, Sumatera, Kalimantan dan Sulawesi (Ariadi *et al.*, 2023; Ariadi *et al.*, 2024).

Siklus hidup kepiting bakau sebagian besar berlangsung di laut dan di hutan bakau ketika akan memijah (Karim *et al.*, 2012). Rusak dan hilangnya habitat dan fungsi utama ekosistem mangrove dapat menghilangkan habitat alami dan penurunan populasi dari *Scylla* spp. Penurunan populasi *Scylla* juga disebabkan penangkapan secara berlebihan sehingga menghilangkan kesempatan *Scylla* untuk berkembang (Wijaya *et al.*, 2010; Ariadi *et al.*, 2023).

Oleh karena itu perlu dilakukan analisis kesesuaian lahan pada budidaya kepiting di daerah mangrove (Triyanto *et al.*, 2012). Menurut Perez *et al.*, (2013) kesesuaian lahan merupakan suatu kunci sukses dalam kegiatan akuakultur yang memengaruhi kesuksesan dan keberlanjutan serta dapat memecahkan konflik antara berbagai kegiatan dan membuat penggunaan lahan lebih rasional (Ariadi *et al.*, 2023). Mardiana

et al., (2015) menjelaskan bahwa beberapa pertimbangan yang perlu diperhatikan dalam penentuan lokasi budidaya adalah kondisi teknis yang terdiri dari parameter fisika, kimia dan biologi dan non teknis yang berupa pangsa pasar, keamanan dan sumberdaya manusia. Evaluasi kesesuaian lahan dapat memprediksi keragaan lahan dalam hal keuntungan yang diharapkan dari penggunaan lahan sertaantisipasi dari ancaman degradasi lingkungan sekitar (Risa *et al.*, 2019).

Berdasarkan uraian di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis kesesuaian lahan pada budidaya kepiting di Desa Lima Puluh Pesisir Kabupaten Batubara. Dari hasil penelitian ini diharapkan terdapat informasi terkait daya dukung dan potensi pengembangan usaha budidaya kepiting bakau di wilayah tersebut.

MATERIAL DAN METODE

Waktu dan tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret hingga Mei 2023 dimulai dari persiapan penelitian hingga analisis data. Pengambilan sampel dilakukan di daerah budidaya kepiting di Desa Lima Puluhh Pesisir Kabupaten Batubara. Pengambilan sampel dilakukan pada

masing-masing tambak pada lokasi budidaya kepiting.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah pH meter, DO meter, termometer, cangkul, sekrup semen, meteran, highometer, schalifer.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel air laut dan sampel tanah. Serta tanaman bakau.

Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan di dua titik di Desa Lima Puluh Pesisir Kabupaten Batubara. Setiap stasiun dibagi menjadi dua sub-stasiun dilakukan pengambilan sampel dengan tiga kali pengulangan. Analisis kualitas perairan dilakukan terhadap beberapa parameter yaitu parameter kimia meliputi, suhu, pH, DO, Amoniak dan Nitrit. Parameter fisika perairan meliputi (tekstur, pH, C-Organik dan N-total) serta parameter biologi perairan (ketersediaan pakan dan kerapatan mangrove).

Sampel mangrove

Kerapatan mangrove diukur dengan membuat plot kuadrat berukuran 3 x 4 m sebanyak 4 buah. Pada masing-masing plot dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali. Tegakan mangrove yang berada di

dalam kuadrat, dicatat jenisnya, dihitung dan diukur tinggi serta diameter batang.

Sampel Substrat

Sampel substrat diambil dengan menggunakan sekrup semen. Substrat diambil sampai mencapai kedalaman 21 cm dan dimasukkan ke dalam plastik sampel. Setiap sampel diambil sebanyak 250 g untuk diuji kadar pH tanah, C-Organik, Nitrogen, dan tekstur tanah. Pengujian substrat dilakukan di Laboratorium Universitas Asahan.

Sampel air

Sampel air diambil ketika sedang pasang, air kemudian diawetkan pada suhu 40°C (di dalam es) dan dianalisis di Laboratorium Universitas Asahan. Sedangkan untuk parameter pH, DO dan suhu diukur langsung di lapangan dengan menggunakan pH meter, DO meter dan termometer.

Ketersediaan pakan alami

Ketersediaan pakan alami diketahui melalui observasi jenis makrozoobentos yang terdapat di lokasi penelitian dengan menggunakan plot dengan ukuran 3 m x 4 m sebanyak 4 buah plot pada masing-masing staisun dan makrozoobentos yang terdapat dalam plot dicatat jenisnya (Ariadi *et al.*, 2023).

Data yang diperoleh baik dari sampel air dan sampel substrat akan

dibandingkan dengan baku mutu yang telah ditentukan sebagai standar. Lebih lanjut lagi dapat dilakukan pengkategorian kelas kelayakan lahan dengan menggunakan metode pembobotan/scoring (Ariadi *et al.*,

2023). Penilaian kelayakan variabel didasarkan pada tingkat pengaruhnya terhadap kondisi lingkungan sebagai persyaratan dalam kehidupan juga pertumbuhan kepiting. Nilai variabel tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kisaran Parameter Kualitas Air dan Tanah untuk Budidaya Kepiting

Variabel	Kisaran Kualitas Air dan Tanah		
	Baik (5)	Sedang (3)	Buruk (1)
Suhu (°C)	25-30	18-24; 31-32	<18; >32
Salinitas (ppt)	15-25	10-14; 26-30	<10; >30
pH air	7,5-8,5	6-7,4	<6/>8,5
DO (ppm)	>4	3-4	<3
Amoniak (ppm)	<0,3	0,3-0,5	>0,5
Nitrat (ppm)	0,01-10	0,001-0,01; 10-20	<0,001; >20
Fosfor (ppm)	0,2-0,5	0,6-0,8	<0,2; >0,8
Tekstur tanah	Halus	Sedang	Kasar
pH tanah	6,5-8,5	5-6,4	<5

Sumber: Agus (2018)

Analisis Data

Analisis data kerapatan mangrove dihitung dengan membedakan antara semai, perancangan dan pohon mangrove. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

Kerapatan (K)

$$K = \frac{\text{jumlah tegakan jenis} - i}{\text{luas kuadrat}}$$

Kerapatan relatif (KR)

$$KR = \frac{\text{kerapatan mutlak jenis} - i}{\text{kerapatan seluruh jenis mangrove}} \times 100\%$$

Frekuensi (F)

$$F = \frac{\sum \text{jumlah spesies dalam satu plot}}{\sum \text{total plot pengamatan}}$$

Frekuensi relatif (FR)

$$FR = \frac{\text{frekuensi suatu jenis}}{\text{total frekuensi seluruh jenis}} \times 100\%$$

Dominasi (D)

$$D = \frac{\sum BA}{A}$$

Dimana:

D = Dominasi (penutupan jenis)

BA = Luas bidang dasar pohon ($1/4\pi d^2$) dengan nilai $\pi = 3,14$

A = Luas petak contoh

Dominasi relatif (DR)

$$DR = \frac{\text{dominasi spesies} - i}{\sum \text{dominasi seluruh spesies}}$$

Kriteria:

Baik = Apabila terdapat > 70%

Sedang = Apabila terdapat $50\% < \mu < 70\%$

Rusak = Apabila terdapat < 50%

Indeks Nilai Penting (INP)

Indeks nilai penting tingkat pohon, tiang dan pancang dengan formula : $KR(\%) + FR(\%) + DR(\%)$ dan untuk tingkat semai dengan formula $INP = KR(\%) + FR(\%)$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Jenis-jenis mangrove

Dari hasil pengambilan sampel, diketahui bahwa terdapat delapan jenis mangrove yang termasuk ke dalam plot sampling pada stasiun yang berbeda. Jenis-jenis mangrove tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil identifikasi jenis-jenis mangrove di Desa Lima Puluh Pesisir Kabupaten batubara

No	Jenis Mangrove	Lokasi Sebaran	
		SI	SII
1.	<i>Heritiera littoralis</i>	√	√
2.	<i>Excoecaria agallocha</i>	√	√
3.	<i>Calophyllum</i> sp	√	√
4.	<i>Xylocarpus granatum</i>	√	√
5.	<i>Scyphipora hydrophyllaceae</i>	√	√
6.	<i>Avicennia alba</i>	√	√
7.	<i>Rhizophora apiculata</i>	√	√
8.	<i>Rhizophora mucronata</i>	√	√

Dari Tabel 1 menunjukkan bahwa adanya keragaman mangrove yang terdapat di Desa Lima puluh Pesisir Kabupaten Batubara. Adapun hasil pengamatan jumlah tiap spesies pada masing-masing stasiun dapat dilihat pada Tabel 3 dan Tabel 4.

Tabel 3. Hasil pengamatan jumlah spesies mangrove pada stasiun I

No	Jenis Mangrove	Kriteria Mangrove
----	----------------	-------------------

		Semai	Pancang	Pohon
1.	<i>H. littoralis</i>	0	0	2
2.	<i>E. agallocha</i>	0	0	2
3.	<i>Calophyllum</i> sp	4	5	7
4.	<i>X. granatum</i>	0	0	6
5.	<i>S. hydrophyllaceae</i>	5	7	5
6.	<i>A. alba</i>	0	2	2
7.	<i>R. apiculata</i>	20	27	41
8.	<i>R. mucronata</i>	20	27	34
Jumlah		49	68	99

Tabel 4. Hasil pengamatan jumlah spesies mangrove pada stasiun II

No	Jenis Mangrove	Kriteria Mangrove		
		Semai	Pancang	Pohon
1.	<i>H. littoralis</i>	0	0	5
2.	<i>E. agallocha</i>	4	0	5
3.	<i>Calophyllum</i> sp	3	6	2
4.	<i>X. granatum</i>	0	0	4
5.	<i>S. hydrophyllaceae</i>	0	0	4
6.	<i>A. alba</i>	1	0	4
7.	<i>R. apiculata</i>	26	30	37
8.	<i>R. mucronata</i>	32	25	33
Jumlah		66	61	94

Adapun kerapatan dari vegetasi mangrove yang ada pada Stasiun I yaitu:

Tabel 5. Vegetasi tingkat semai hutan mangrove pada Stasiun I

No	Jenis Mangrove	K	KR	F
1.	<i>Calophyllum</i> sp	3,33	3,17	0,25
2.	<i>S. hydrophyllaceae</i>	4,33	4,17	0,4
3.	<i>R. apiculata</i>	19,33	19,17	0,25
4.	<i>R. mucronata</i>	19,33	19,17	0,25

Tabel 6. Vegetasi tingkat pancang hutan mangrove pada Stasiun I

No	Jenis Mangrove	K	KR	F
1.	<i>Calophyllum</i> sp	4,33	4,22	0,20

2.	<i>S. hydrophyllaceae</i>	6,33	6,22	0,29
3.	<i>Avicennia alba</i>	1,33	1,22	0,50
4.	<i>R. apiculata</i>	26,33	26,22	0,22
5.	<i>R. mucronata</i>	26,33	26,22	0,26

Tabel 7. Vegetasi tingkat pohon hutan mangrove pada Stasiun I

No	Jenis Mangrove	K	KR	F
1.	<i>H. littoralis</i>	1,33	1,25	0,50
2.	<i>E. agallocha</i>	1,33	1,25	0,50
3.	<i>Calophyllum</i> sp	6,33	6,25	0,29
4.	<i>X. granatum</i>	5,33	5,25	0,17
5.	<i>S. hydrophyllaceae</i>	4,33	4,25	0,20
6.	<i>A. alba</i>	1,33	1,25	0,50
7.	<i>R. apiculata</i>	40,33	40,25	0,24
8.	<i>R. mucronata</i>	33,33	33,25	0,24

Sedangkan kerapatan dari vegetasi mangrove yang ada pada Stasiun II yaitu:

Tabel 8. Vegetasi tingkat semai hutan mangrove pada Stasiun II

No	Jenis Mangrove	K	KR	F
1.	<i>E. agallocha</i>	3,33	3,21	0,25
2.	<i>Calophyllum</i> sp.	2,33	2,21	0,33

3.	<i>A. Alba</i>	0,33	0,21	1,00
4.	<i>R. apiculata</i>	25,33	25,21	0,23
5.	<i>R. mucronata</i>	31,33	31,21	0,25

Tabel 9. Vegetasi tingkat pancang hutan mangrove pada Stasiun II

No	Jenis Mangrove	K	KR	F
1.	<i>Calophyllum</i> sp	5,33	5,20	0,33
2.	<i>R. apiculata</i>	29,33	29,20	0,27
3.	<i>R. mucronata</i>	24,33	24,20	0,24

Selanjutnya vegetasi tingkat pohon hutan mangrove dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Vegetasi tingkat pohon hutan mangrove pada Stasiun II

No	Jenis Mangrove	K	KR	F
1.	<i>H. littoralis</i>	4,33	4,25	0,20
2.	<i>E. agallocha</i>	4,33	4,25	0,20
3.	<i>Calophyllum</i> sp	1,33	1,20	1,00
4.	<i>X. granatum</i>	3,33	3,20	0,25
5.	<i>S. hydrophyllaceae</i>	3,33	3,20	0,25
6.	<i>A. alba</i>	3,33	3,20	0,25
7.	<i>R. apiculata</i>	36,33	36,20	0,27
8.	<i>R. mucronata</i>	32,33	32,20	0,24

Adapun indeks nilai penting mangrove dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Vegetasi tingkat pohon hutan mangrove di Desa Lima Puluh Pesisir Kabupaten Batubara

No	Jenis Mangrove	K	KR	F	FR	D	DR	INP
1.	<i>H. littoralis</i>	0,07	1,60	0,02	3,63	0,13	13,08	16,28
2.	<i>E. agallocha</i>	0,11	2,52	0,03	3,63	0,19	18,81	23,85
3.	<i>Calophyllum</i> sp	0,28	6,18	0,06	4,66	0,18	17,99	30,35
4.	<i>X. granatum</i>	0,10	2,29	0,02	5,18	0,39	39,25	43,83
5.	<i>S. hydrophyllaceae</i>	0,22	4,81	0,05	4,66	0,27	26,98	36,6
6.	<i>A. alba</i>	0,09	2,06	0,02	3,11	0,47	46,61	50,73
7.	<i>R. apiculata</i>	1,89	41,42	0,41	40,41	0,34	33,53	116,37
8.	<i>R. mucronata</i>	1,78	39,13	0,39	34,72	0,34	34,34	112,6

Kerapatan mangrove

Adanya perbedaan kerapatan antar vegetasi mangrove yang terdapat di Desa

Lima Puluh Pesisir Kabupaten Batubara diakibatkan pertumbuhan dan arus yang secara langsung memengaruhi kerapatan

antar satu vegetasi dengan vegetasi lainnya.

Hasil analisis kerapatan relatif mangrove di Desa Lima Puluh Pesisir yang tertinggi ditunjukkan oleh *R. Apiculata* sebesar 41,42%, sedangkan yang terendah ditunjukkan oleh *H. Littolaris* yaitu 1,60%.

Supriharyono (2017) menyatakan bahwa kerapatan jenis mangrove dipengaruhi oleh kondisi pertumbuhan mangrove. Semakin tinggi kerapatan mangrove maka semakin banyak serasah yang diproduksi sehingga kondisi lingkungan akan semakin subur.

Frekuensi jenis merupakan salah satu parameter vegetasi yang dapat menunjukkan pola distribusi atau sebaran jenis tumbuhan dalam ekosistem atau memperlihatkan pola distribusi tumbuhan. Nilai frekuensi dipengaruhi oleh nilai petak dimana ditemukannya spesies mangrove. Semakin banyak jumlah kuadrat ditemukannya jenis mangrove, maka nilai frekuensi kehadiran jenis mangrove ini semakin tinggi. Hasil analisis Frekuensi Relatif mangrove yang telah dilakukan di Desa Lima Puluh Pesisir pada tingkat pohon mangrove yang paling tinggi adalah *R. apiculata* yaitu 40,41% sementara frekuensi relatif yang paling rendah

adalah *H. littolaris* yaitu 3,63%. Banyaknya jenis *R. apiculata* disebabkan karena kondisi substrat pada lokasi penelitian berupa pasir berlumpur.

Hal ini sesuai dengan pendapat Kusmana (2010) yang menyatakan bahwa hutan mangrove dapat tumbuh dengan baik di daerah dengan kadar garam payau hingga salinitasnya sekitar 0 – 30%. Penelitian yang dilakukan oleh Ontoreal *et al.*, (2012) juga menyatakan bahwa mangrove jenis *R. apiculata* merupakan jenis mangrove yang memiliki nilai Frekuensi Relatif paling tinggi di Desa Tarohan Selatan, Kecamatan Beo Selatan, Kabupaten Kepulauan Talaud yaitu sebesar 33%.

Selain itu, hasil penelitian yang dilakukan oleh Parmadi *et al.*, (2016) juga menyimpulkan bahwa Indeks Nilai Penting tertinggi pada tingkat pohon ditemukan *R. Apiculata* di stasiun 4 yaitu sebesar 300%, Indeks Nilai Penting tertinggi pada tingkat anakan ditemukan *R. Apiculata* di stasiun 4 sebesar 191,97%, dan Indeks Nilai Penting tertinggi pada tingkat semai ditemukan *R. Mucronata* di stasiun 3 sebesar 123,33%.

Selanjutnya jenis mangrove yang persentase frekuensinya juga tinggi adalah jenis *R. mucronata* yaitu sebesar

34,72%. Kemerataan nilai frekuensi jenis mangrove pada tingkat semai dan anakan memiliki potensi yang sama untuk menghasilkan tumbuhan mangrove yang baru hanya saja ditinjau dari kondisi lingkungannya mangrove jenis *Rhizophora* sp. memiliki potensi hidup yang lebih besar dibandingkan jenis mangrove lainnya.

Pada tingkat pohon, Indeks Nilai Penting mangrove yang paling tinggi adalah *R. apiculata* dan *R. mucronata* yaitu masing-masing sebesar 116,37% dan 112,6%. Tingginya INP kedua spesies ini disebabkan karena daya dukung lingkungan di lokasi penelitian.

Penutupan jenis dan penutupan relatif digunakan untuk mengetahui pemusatan dan penyebaran jenis-jenis dominan. Jika dominasi lebih terkonsentrasi pada satu jenis, nilai indeks dominasi akan meningkat dan sebaliknya jika beberapa jenis mendominasi secara bersama-sama maka nilai indeks dominasi akan rendah (Indriyanto, 2016).

Dominan Relatif tertinggi ditunjukkan oleh *R. mucronata* dengan nilai 34,34% dimana angka ini < dari 50% sehingga dikatakan bahwa mangrove dalam kategori rusak. Menurut Djamaluddin (2018) saat ini, kondisi ekosistem mangrove di

Indonesia kian memprihatinkan akibat laju deforestasi dan degradasi lahan mangrove begitu cepat. Sekalipun kondisi suatu habitat mangrove relatif stabil, gangguan pada fisik lahan akibat penebangan atau faktor lainnya akan menyebabkan kematian vegetasi mangrove dan perubahan fisik lahan.

Faktor fisik lain yang berpengaruh terhadap keberadaan mangrove adalah salinitas. Kondisi salinitas sangat memengaruhi komposisi mangrove. Berbagai jenis mangrove mengatasi kadar salinitas dengan cara yang berbeda-beda. Beberapa diantaranya secara selektif mampu menghindari penyerapan garam dari media tumbuhnya, sementara beberapa jenis yang lainnya mampu mengeluarkan garam dari kelenjar khusus pada daunnya. Pada salinitas ekstrim, pohon tumbuh kerdil dan kemampuan menghasilkan buah hilang (Sulastini, 2011).

Berdasarkan dari uraian dan pemaparan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa keadaan mangrove di Desa Lima Puluh Pesisir dalam keadaan rusak. Hal ini dapat dilihat dari nilai Dominasi Relatif yang menunjukkan angka 34,34% yang berarti angka ini < 50% sehingga

dikategorikan dalam mangrove rusak. Meskipun demikian, mangrove merupakan habitat kepiting yang paling aman untuk berkembangbiak.

Jenis-jenis makrobentos

Jenis-jenis makrobentos yang mendominasi vegetasi di Desa Lima Puluh Pesisir Kabupaten Batubara dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Jenis-jenis makrobentos pada vegetasi mangrove di Desa Lima Puluh Pesisir Kabupaten Batubara

Spesies	STI	STII
Anadara	√	√
Lumut	√	√
Gastropoda	√	√
Bivalvia	√	√
Cacing Anelida	√	√

Terdapat 5 jenis makrobentos di perairan Desa Lima Puluh Pesisir Kabupaten Batubara yaitu: *Anadara*, *Lumut*, *Gastropoda*, *Bivalvia*, cacing *Anelida*. Hal ini menunjukkan bahwa di kawasan tersebut mendukung biota laut lainnya hidup dan berkembang. Hal ini

sesuai dengan pendapat Sulastini (2011) yang menyatakan bahwa mangrove merupakan ekosistem yang sangat produktif karena mangrove merupakan tempat yang kaya akan bahan organik dan bahan makanan lain bagi biota.

Menurut Koniyo (2020) pada habitat alaminya kepiting bakau mengonsumsi berbagai jenis pakan antara lain alga, daun-daun yang telah membusuk, akar serta jenis kacang-kacangan, jenis siput, kodok, katak, daging, kerang, udang, ikan, bangkai hewan sehingga kepiting bakau bersifat pemakan segala (omnivorous-scavenger) dan pemakan sesama jenis (cannibal) (Wafi dan Ariadi, 2022).

Kualitas substrat

Dari hasil pengambilan sampel substrat, diketahui bahwa kualitas substrat sudah sesuai untuk habitat kepiting dan dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Kualitas Substrat pada Perairan Budidaya Kepiting

Parameter	STI	STII
Tekstur	Liat berpasir; Lempung liat berpasir; Lempung berliat; Lempung liat berdebu	Pasir berlempung; lempung berpasir; lempung; lempung berdebu
pH	7,5 – 8,5	6,5 – 7,4

Kualitas substrat sangat memengaruhi kerapatan antar vegetasi. Tanah yang berlumpur dan kandungan

tekstur berpasir pada tanah juga mendukung kondisi wilayah pesisir Desa Lima Puluh Kabupaten Batubara. Dari

data yang diperoleh Stasiun I dan Stasiun II dapat dikatakan bahwa kedua stasiun yang diamati layak dijadikan sebagai naungan dan habitat alami bagi kepiting.

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa di masing-masing plot yang berbeda terdapat perbedaan tekstur substrat yaitu mulai dari liat berpasir, lempung liat berpasir, lempung berliat, lempung liat berdebu, pasir berlempung, lempung berpasir, lempung dan lempung berdebu. Dengan pH 7,5 – 8,5 pada Stasiun I dan 6,5 – 7,4 pada Stasiun II.

Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Parmadi et al., (2016) menjelaskan bahwa tingginya Indeks Nilai Penting mangrove jenis *R. apiculata* didukung oleh substrat lumpur berpasir yang menyebar hampir di seluruh stasiun penelitian (Wafi dan Ariadi, 2024).

Namun seperti apapun kualitas substrat masih terdapat kelimpahan makanan yang dapat dimanfaatkan oleh kepiting. Salah satu pakan alami kepiting adalah serasah (Haser et al., 2018).

Kualitas substrat yang ada juga mendukung pertumbuhan mangrove. Menurut Herison & Yuda (2020) hutan mangrove umumnya tumbuh pada daerah yang jenis tanahnya berlumpur, berlempung atau berpasir. Daerahnya tergenang air laut secara berkala, baik

setiap hari maupun yang hanya tergenang pada pasang saat purnama. Frekuensi genangan menentukan komposisi vegetasi hutan mangrove, menerima pasokan air tawar yang cukup dari darat melalui aliran sungai.

Kualitas air

Dari hasil pengambilan sampel air, diketahui bahwa kualitas air sudah sesuai untuk habitat kepiting dan dapat dilihat pada Tabel 14.

Tabel 14. Kualitas Air pada Perairan Budidaya Kepiting

No	Kualitas Air	STI	STII
1.	Suhu (°C)	28	29,5
2.	pH	7,5	8
3.	DO (ppt)	5,5	5,9
4.	Nitrat (mg/L)	1,4	1,5
5.	Nitrit (mg/L)	0,5	0,5
6.	Amoniak (ppm)	0,2	0,3

Pengukuran suhu dilakukan saat siang dan sore hari Suhu air selama periode penelitian berkisar 28 – 29,5⁰ C pada masing-masing stasiun. Nilai tersebut termasuk ke dalam kisaran yang layak untuk kehidupan dan pertumbuhan kepiting, sehingga di samping adanya faktor pakan sebagai pertumbuhan, suhu merupakan salah satu faktor juga dalam pertumbuhan kepiting. Hal ini karena suhu memiliki peranan penting dalam pengaturan aktifitas kepiting. Suhu yang baik bagi pertumbuhan kepiting bakau yaitu berkisar 28 – 33⁰ C dan jika suhu

air di bawah 20 maka pertumbuhan kepiting akan lambat (Risa, 2019).

Nilai pH dipengaruhi oleh kegiatan fotosintesis, suhu, anion dan kation (Purnamaningtyas & Syam, 2010). Di perairan Desa Lima Puluh Pesisir Kabupaten Batubara menunjukkan bahwa kondisi pH perairan berkisar 7,5 – 8,0. Kadar amonia sebesar 0,2 – 0,3. Adanya kandungan amonia dalam air pada kepiting bakau menunjukkan bahwa katabolisme asam amino dan deaminasi asam adenilat dalam siklus nukleotida purin. Kepiting menghasilkan 60 – 70% nitrogennya sebagai amonia melalui insangnya secara difusi pasif lalu sejumlah kecil tersisa terbentuk amonia dan urea.

Berdasarkan uraian dan pemaparan di atas maka dapat dilihat bahwa kualitas air di perairan Desa Lima Puluh Pesisir mampu mendukung pertumbuhan dan perkembangan kepiting sehingga dapat disimpulkan bahwa kualitas air di lokasi perairan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa kesesuaian lahan untuk budidaya kepiting di Desa Lima Puluh Pesisir Kabupaten Batubara adalah layak dan sesuai meskipun kondisi mangrove

dikategorikan sebagai mangrove rusak karena memiliki nilai Dominan Relatif yang rendah, tetapi untuk kondisi kualitas air masih cukup sesuai untuk habitat kehidupan biota perairan seperti nekton dan crustacea.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariadi, H. 2024. Silvofishery: Opsi Pengelolaan Sumberdaya Pesisir. Pustaka Saga Jawadwipa. Surabaya.
- Ariadi, H., Soeparpto, H., Sulistiana, A. 2024. Performa Budidaya Ikan Nila Saline (*Oreochromis niloticus* Salina) Pada Kolam Silvofishery. Samakia: Jurnal Ilmu Perikanan 15(1), 97-104.
- Ariadi, H., Syakirin, M.B., Mardiana, T.Y., Soeprapto, H., Linayati., Madusari, B.D. 2023. Kelimpahan plankton *Prorocentrum* sp. pada tambak intensif udang vaname (*Litopenaeus vannamei*). AGROMIX 14(2), 215-220.
- Ariadi, H., Mujtahidah, T., Wafi, A. 2023. Implications of Good Aquaculture Practice (GAP) Application on Intensive Shrimp Ponds and The Effect on Water Quality Parameter Compatibility. Journal of Aquaculture & Fish Health 12(2), 259-268.
- Ariadi, H., Linayati., Mujtahidah, T. 2023. Oxygen Transfer Rate Efficiency of Paddle Wheel Aerators in Intensive Shrimp Ponds. BIO Web of Conferences 74, 01012.
- Ariadi, H., Azril, M., Mujtahidah, T. 2023. Water Quality Fluctuations in Shrimp Ponds During Dry and Rainy Seasons. Croatian Journal of Fisheries 81(3), 127-137.

- Dinas Lingkungan Hidup Surabaya. 2017. Survey Mangrove Analisa Vegetasi: Penanggulangan dan Pemulihan Fungsi Lingkungan Hidup, Sub Pemantau Kualitas Air Laut di Kawasan Pesisir dan Laut Kota Surabaya. Pemerintah Kota Surabaya. Surabaya.
- Djamaluddin, R. 2018. Mangrove (Biologi, Ekologi, Rehabilitasi dan Konservasi. Unsrat Press. Manado.
- Gufran, M.H. & Kordi, K. 2012. Ekosistem Mangrove, Potensi, Fungsi dan Pengelolaan. Rineka Cipta. Jakarta.
- Gunarto, Muhammad, N. S., Herlinah, Andi, P & Akhmad, M. 2016. Aspek Biologi dan teknik Produksi Benih Kepiting Bakau *Scylla* spp. Badan Penelitian dan Pengembangan Kelautan dan Perikanan. Maros.
- Haser, T. F., Muhammad, S. N., & Fauziah, A. 2018. Analisis Tingkat kesesuaian Lahan Hutan Mangrove Kota Langsa untuk Pengembangan Kepiting mangrove dengan Metode Silvofishery. Prodi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Samudra. Jurnal Ilmiah Samudra Akuatika. 2(2), 35– 43.
- Herison, A. dan Yuda, R. *Mangrove for Civil Engineering: Mangrove Ecosyst for Development*. Bandar Lampung.
- Indriyanto. 2016. Ekologi Hutan. Bumi Aksara. Jakarta. 138 hal.
- Karim, M. Y., Siti, A., Zainuddin, Rustam & Mukhlis, S. 2012. Analisis Pengembangan *Silvofishery* untuk Budiaya Kepiting Bakau pada Kawasan Mangrove di Pesisir Kabupaten Pangkep. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Koniyo, Y. 2020. Teknologi Budidaya Kepiting Bakau (*Scylla serrata* Forsskal.) Melalui Optimalisasi Lingkungan dan Pakan. AA. Rizky. Banten.
- Kusuma, C. 2020. Metode Survey vegetasi. IPB Press. Bogor.
- Madusari, B.D., Ariadi, H., Mardhiyana, D. 2024. Dynamic modelling analysis on the effectiveness of coastal land resources for aquaculture activities utilization. Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan (Journal of Natural Resources and Environmental Management) 14(1), 174-174.
- Mardiana, T.Y., Ariadi, H., Rattanaichai, W., soedibya, P.H.T., Linayati. 2024. Feasibility Study Area and Dissolved Oxygen Carrying Capacity of Silvofishery Pond on the Coastal Area. ILMU KELAUTAN: Indonesian Journal of Marine Sciences 29(2), 1-10.
- Mardiana, T.Y., Ariadi, H., Al Ramadhani, F.H., Syakirin, M.B., Linayati. 2024. Dynamic Modeling System of Cholorophyceae Abundance in Pen-Culture Ponds During the Dry Season. Ecological Engineering & Environmental Technology (EEET) 25(8), 47-56.
- Mardiana, Winda, M & hengky, S. 2015. Kajian Kelayakan dan Pengembangan Lahan Budidaya Kepiting Bakau (*Scylla* spp.) di Desa Kabupaten Minahasa Utara. Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Jurnal Budidaya Perairan. 3(1), 15 – 164.
- Ontoreal, R., A.S. Wantesan & A.R. Rondonuwu. 2012. Kondisi Ekologi Pemanfaatan Sumberdaya

- Mangrove di Desa Tarohan Selatan Kecamatan Beo Seltan Kabupaten Kepulauan Talaud. *Jurnal Ilmiah Platax*. 1(1).
- Parmadi, E. H., Irma, D. & Sofyatuddin, K. 2016. Indeks Nilai Pening Vegetasi mangrove di Kawasan Kuala Idi Kabupaten Aceh Timur. Program Studi Ilmu Kelautan Fakultas Kelautan dan Perikanan. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*.1(1). 82–95.
- Paruntu, C. P., Agung, B. W. & Movrie, M. 2016. Mangrove dan Pengembangan *Silvofishery* di Wilayah Pesisir Desa Arakan Kecamatan Tatapaan Kabupaten Minahasa Selatan sebagai Iptek bagi Masyarakat. Fakultas Perikanan dan Ilmu Keelautan Universitas Sam Ratulangi Manado. *Jurnal LPPM Bidang Sains dan Teknologi* 3(2), 1-13.
- Perez, O. M. Ross, L. G., Telfer, T. C., & Del Campo, B, L. M. 2013. Water quality requirements for marine fish cage site selection in Tenerife (Canary Islands): predictive modelling and analysis using GIS. *Aquaculture*. 224, 51-68.
- Purnamaningtyas. 2009. Biologi, Eksploitasi dan Konservasi Kepiting Bakau (*Scylla* spp.). *Prosiding Forum Nasional Pemacuan Sumberdaya Ikan II*, 24 Oktober 2009 Hal.KR-06:1-11.
- Purnamaningtyas, S.E., & Syam, A.R. 2010. Kajian Kualitas Air dalam Mendukung Pemacuan Stok Kepiting Bakau di Mayangan Subang, Jawa Barat. *Limnotek*. 17(1), 85-93.
- Risa, H. A., Hadi, P & Tri, Y, M. 2019. Analisis Kesesuaian Lahan Tambak Berdasarkan Parameter Fisis dan Chemist untuk Budidaya Kepiting Bakau (*Scylla* spp.) di Kelurahan Degayu Kota Pekalongan. Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Perikanan Universitas Pekalongan. *Jurnal Litbang Kota Pekalongan*. 16.
- Setiawan, F. & Triyanto. 2012. Studi Kesesuaian Lahan untuk Pengembangan *Silvofishery* Kepiting Bakau (*Scylla serrata*) di Kabupaten Berau, Kalimantan Timur. Pusat Penelitian Limnologi LIPI. *Limnotek*. 19(2), 158 – 165.
- Sulastini, D. 2011. Seri Buku Informasi dan Potensi Mangrove Taman Nasional Alas Purwo. Balai Taman Nasional Alas Purwo. Banyuwangi.
- Supriharyono. 2017. Konservasi Ekosistem Sumberdaya Hayati di Wilayah Pesisir dan Laut Tropis. Pustaka Pelajar. Yogyakarta.
- Wafi, A., dan Ariadi, H. 2024. The dynamic model analysis of production feasibility and market valuation of intensive shrimp culture business. *Aquaculture, Aquarium, Conservation & Legislation* 17(1), 173-179.
- Wafi, A., dan Ariadi, H. 2022. estimasi Daya Listrik Untuk Produksi Oksigen Oleh Kincir Air Selama Periode “Blind Feeding” Budidaya Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*). *Saintek Perikanan: Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology* 18(1), 19-35
- Wijaya, N. I., Yulianda, F., Boer, M. & Juana, S. 2010. Biologi Populasi Kepiting Bakau (*Scylla serata* F.) di Habitat Mangrove Taman Nasional Kutai Timur Kalimantan Timur. *Jurnal Oseanologi dan Limnologi Indonesia*. 36(3), 443–461.