

## Evaluasi Kesesuaian Lahan untuk Pengembangan Budidaya Udang Windu (*Penaeus Monodon*) Sistem Silvofishery di Kecamatan Seruway

Panca Dharma Wijaya, Iswahyudi\* & Rosmaiti

<sup>a</sup>Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Samudra, A. Jl, Prof. Dr. Syarief Thayeb, Meurandeh, Kec. Langsa Lama, Kota Langsa, Aceh 24416, Indonesia

\*Corresponding author: [Iswahyudi@unsam.ac.id](mailto:Iswahyudi@unsam.ac.id)

Submitted: 2024-06-28. Revised: 2024-10-23. Accepted: 2024-10-30

### ABSTRACT

*The existence of a silvofishery system is expected to enhance the productivity of local communities in shrimp farming, specifically for the tiger shrimp. Efforts that need to be made in the development of tiger shrimp farming with a silvofishery system must be well-evaluated for land suitability. Land suitability analysis for pond cultivation needs to be conducted as a basis for decision-making regarding land use that is compatible with its suitability. This research was conducted in the community ponds in Lubuk Damar and Sungai Kuruk III villages, Seruway District, Aceh Tamiang Regency, Aceh Province. The study was carried out over four months, from August to November 2023. This research used a survey method with descriptive techniques based on field observations and laboratory analysis. The approach used in this survey research is an evaluative approach. The method employed in this study is a matching method. Based on the results of the land suitability evaluation at the research locations, it was found that there was an S3 (Marginally Suitable) land suitability class at three sample points, while an N1 (Currently Unsuitable) land suitability class was found at the fourth sample point. The limiting factors identified in this study include climate (precipitation), mangrove density, clay content, and ammonia levels. Improvement efforts to achieve an S1 land suitability class for mangrove density include reforestation or replanting mangroves to maintain the mangrove ecosystem. Additionally, efforts to improve clay content to reach an S1 land suitability class, which is currently too high, can be done by applying lime. High ammonia levels can also be addressed to achieve an S1 land suitability class by controlling water quality and creating water circulation. However, the climatic limiting factors present at the research locations cannot be improved, as they are natural factors.*

**Keywords:** Identified, Silvofishery, Suitability Evaluation, Tiger Shrimp

### PENDAHULUAN

Pesisir sebagai wilayah peralihan antara daratan dan lautan mempunyai keanekaragaman sumberdaya yang melimpah. Seiring dengan meningkatnya pertumbuhan penduduk dan pembangunan, maka kebutuhan masyarakat akan konsumsi sumberdaya perairan juga meningkat. Sumber daya pesisir dan lautan dapat dijadikan sumber daya alternatif dengan mengoptimalkan sektor perikanan. Oleh karena itu diperlukan upaya peningkatan sumber daya perikanan dengan cara budidaya lahan tambak. Mangrove juga menjadi salah satu ekosistem di wilayah pesisir yang berperan penting bagi keberlanjutan kehidupan berbagai biota yang berhabitat di wilayah pesisir. Salah satu peranan ekosistem mangrove yang paling penting yaitu sebagai mencegah abrasi, sebagai perlindungan budidaya udang terhadap gelombang, penyedia unsur hara bagi ekosistem perairan pesisir terutama pada wilayah tambak.

Kabupaten Aceh Tamiang merupakan daerah pesisir yang terletak di pantai timur Aceh sebagian

masyarakat di Aceh Tamiang bekerja sebagai nelayan. Kabupaten Aceh Tamiang juga merupakan wilayah potensial untuk pengembangan usaha tambak udang yang dapat membuka lapangan kerja bagi masyarakat khususnya sekitar Aceh Tamiang. Aceh Tamiang juga salah satu produsen udang lokal di wilayah provinsi Aceh. Luas tambak di wilayah Kabupaten Aceh Tamiang 10,785 ha. Pada tahun 2021 Aceh Tamiang menghasilkan produksi Udang sebesar 204,72 ton/tahun (Indra et al., 2022).

Salah satu kegiatan usaha masyarakat pesisir yang ada di Kabupaten Aceh Tamiang, Kecamatan Seruway Desa Lubuk Damar dan Sungai Kuruk III yaitu usaha tambak udang windu. Sementara Mardiyati (2004) menunjukkan bahwa budidaya tambak dengan sistem silvofishery memberikan keuntungan jauh lebih tinggi dibandingkan dengan tambak biasa. Tambak dengan sistem silvofishery telah banyak dikembangkan untuk meningkatkan produksi budidaya serta melindungi kawasan tambak dari kerusakan.

Adanya sistem silvofishery diharapkan mampu menjadikan peningkatan produktivitas masyarakat lokal dalam budidaya udang windu. Upaya yang perlu dilakukan dalam pengembangan budidaya udang windu dengan sistem silvofishery agar berlangsung baik, maka perlu dilakukan evaluasi kesesuaian lahan. Analisis kesesuaian lahan untuk budidaya tambak perlu dilakukan agar menjadi dasar pertimbangan dalam pengambilan keputusan tentang penggunaan lahan yang cocok dengan kesesuaiannya (Mustofa dan Rochmanto, 2021). Perpaduan antara tambak dengan mangrove dapat menjadi perubahan terhadap kriteria maupun kesesuaian lahan terhadap budidaya udang windu maka dari itu diperlukan adanya evaluasi terhadap tingkat kesesuaian lahan aktual dan potensial untuk menjadikan tambak yang lebih memiliki potensi dalam budidaya udang windu.

Kesesuaian lahan ialah kecocokan suatu jenis lahan untuk penggunaan tertentu. Kecocokan tersebut dinilai sesuai analisis kualitas lahan sehubungan dengan persyaratan suatu jenis penggunaan tertentu, sehingga kualitas yang baik menyampaikan nilai lahan atau kelas terhadap jenis penggunaan tertentu. Kesesuaian lahan *land suitability* merupakan kecocokan *adaptability* suatu lahan untuk tujuan penggunaan tertentu, melalui penentuan nilai (kelas) lahan serta pola tata guna lahan yang dihubungkan dengan potensi wilayahnya, sehingga dapat diusahakan penggunaan lahan yang

lebih terarah berikut usaha pemeliharaan kelestariannya (Apena et al., 2021).

Dari uraian di atas maka peneliti ingin melakukan penelitian dengan judul “Evaluasi Kesesuaian Lahan untuk Pengembangan Budidaya Udang Windu (*Penaeus monodon*) Sistem Silvofishery di Kecamatan Seruway”

**MATERI DAN METODE**

Penelitian ini dilaksanakan pada tambak masyarakat di Desa Lubuk Damar dan Sungai Kuruk III Kecamatan Seruway, Kabupaten Aceh Tamiang, Provinsi Aceh. Penelitian dilaksanakan selama 4 bulan, dimulai dari bulan Agustus sampai bulan November 2023. Bahan yang digunakan dalam peta lokasi penelitian (peta titik sampel, peta jenis tanah, peta tutupan lahan dan peta topografi), citra landsat 8 dan bahan-bahan kimia untuk analisis sifat kimia tanah di laboratorium Penelitian Tanah dan Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala dan Laboratorium Balai Industri Banda Aceh. Alat yang digunakan dalam penelitian *Global Positioning System* (GPS), lam, plastik, tisu, karet gelang, botol plastik, kertas label, *secchi disk*, tali plastik, kamera, alat tulis, refraktometer, pipet tetes, baju pelampung, laptop, software Arc GIS 10.8, buku panduan mangrove, dan sarana transportasi.

**Tabel 1.** Jenis dan Sumber Data

No	Sifat fisik dan morfologi lahan	Alat/metode pengamatan
1	Jenis tanah	Peta Jenis Tanah
2	Jenis mangrove	Buku identifikasi mangrove
3	Tekstur lapang	Di sentuh/rasakan dengan jari-jari
4	Kecerahan air	Pengamatan lapangan
5	Derajat lereng	Peta kemiringan lereng
6	Kerapatan mangrove	Pengamatan lapangan
7	Salinitas	Refraktometer.
8	Pasang Surut	Tides4fishing
9	Curah Hujan	PT. Mopoli Raya

Penelitian ini menggunakan metode survei dengan teknik deskriptif berdasarkan observasi lapangan dan analisis laboratorium. Pendekatan yang dilakukan dalam penelitian survei ini adalah pendekatan evaluasi. Penelitian ini menggunakan data primer dan sekunder serta observasi lapangan. Data primer meliputi data vegetasi mangrove, salinitas, kecerahan air, data analisis sifat fisik kimia tanah (pasir, debu, liat), kelas tekstur, pH tanah (H<sub>2</sub>O dan KCL), C-Organik dan analisis sifat fisik kimia air. Data sekunder tentang lokasi penelitian, data yang dikumpulkan antara lain pasang surut selama 1 tahun, dan curah hujan selama 7 tahun terakhir, serta peta

yang diperlukan (peta administrasi, peta penggunaan lahan, peta jenis tanah, dan peta lereng).

Pengamatan dan pengambilan sampel di lapangan dilakukan pada titik sampel dan penentuan titik koordinat yang ditentukan dengan menggunakan sistem “*purposive sampling*” yaitu teknik pengambilan sampel tanah yang dipilih secara langsung atau sengaja karena tambak tersebut menerapkan sistem silvofishery. Metode yang dilakukan pada penelitian ini adalah metode perbandingan (*matching*).

**Analisis Vegetasi Mangrove dan Kecerahan Air**

Pengambilan data kerapatan mangrove menggunakan metode transek di setiap tambak dengan ukuran 10 × 10 m dengan jarak antar plot 20 m.

Rumus menghitung kerapatan mangrove

$$K = \frac{\text{Jumlah individu}}{\text{luas petak ukur}}$$

Keterangan : K = Kerapatan jenis

Kecerahan air pada tambak diukur dengan alat *secchi disk* yang disambungkan dengan tali yang telah diberi ukuran. Rumus perhitungan kecerahan air :

$$\text{Kecerahan} = \frac{(D1 + D2)}{2}$$

Keterangan :

D1 = Kedalaman saat *secchi disk* tidak tampak (m)

D2 = Kedalaman saat *secchi disk* tampak (m)

**Tabel 2.** Sifat Fisik Kimia Tanah dan Air Yang Dianalisis di Laboratorium

No	Parameter	Satuan	Metode analisis
<b>Tanah</b>			
Tektur tanah ( <i>soil texture</i> )			
-Fisik	1 - Pasir ( <i>sand</i> )	%	Filtering
	2 - Debu ( <i>silt</i> )	%	Pipette
	3 - Liat ( <i>clay</i> )	%	Pipette
-Kimia	4 pH Tanah (H <sub>2</sub> O, KCL)	%	Elektrometrik
	5 C-organik	%	Walky &Black
<b>Air</b>			
-Kimia	1. pH Air	%	Potensiometri/Elektrometri
	2. Ammonia Bebas (NH <sub>3</sub> -N)	mg/L	Spektrofotometer
	3. Suhu	°C	Termometer

**Analisis Kesesuaian Lahan untuk Budiaya Udang Windu Sistem Silvofishery**

Data yang diperoleh dari analisis di laboratorium dan data hasil pengamatan lapangan tentang karakteristik lahan lokasi penelitian disusun dalam bentuk tabel sebagai data karakteristik lahan. Untuk tercapainya tujuan penelitian, maka data karakteristik lahan yang diukur dari setiap titik sampel pengamatan yang terbentuk dibandingkan (*matching*) dengan kriteria kesesuaian lahan pada budidaya udang windu menggunakan sistem silvofishery.

laut. Suhu rata-rata di Kecamatan Seruway berkisar antara 26° C sampai dengan 30° C. Kecamatan Seruway memiliki luas wilayah 188,49 Km<sup>2</sup> , kecamatan ini terdiri dari 86 dusun, 24 kampung, dan 4 kemukiman. Administrasi wilayah kecamatan Seruway Kabupaten Aceh Tamiang secara langsung berbatasan pada masing-masing sisi sebagai berikut:

1. Sebelah Utara : Kecamatan Bendahara dan Kecamatan Banda Mulia
2. Sebelah Timur : Selat Malaka
3. Sebelah Selatan : Kabupaten Langkat, Provinsi Sumatera Utara
4. Sebelah Barat : Kecamatan Rantau

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Keadaan Umum Lokasi Penelitian**

Secara Geografis Letak astronomis Kecamatan Seruway adalah 04°43'32,00" - 05°06'57,00" LU dan 97°31'28,00" - 97°39'34,00" BT, dengan ketinggian 20 – 900 meter di atas permukaan

**1. Penggunaan Lahan**

Penggunaan lahan pada Desa Lubuk Damar dan Desa Sungai Kuruk III terdapat 7 jenis penggunaan lahan terdiri dari belukar rawa, hutan mangrove sekunder, permukiman, perkebunan, sawah tambak, dan lahan terbuka.

**Tabel 3.** Penggunaan lahan di Lokasi Penelitian

No	Penggunaan Lahan	Luas(Ha)	Persentase (%)
1	Belukar Rawa	689,77	11,19
2	Hutan Mangrove Sekunder	2182,73	35,4
3	Permukiman	50,97	0,83

4	Perkebunan	1695,59	27,5
5	Sawah Tambak	330,48	5,36
6	Tambak	1208,07	19,6
7	Lahan Terbuka	7,51	0,12
Total		6165,12	100

Sumber : Peta Penggunaan Lahan Desa Lubuk Damar dan Desa Sungai Puruk III Tahun 2019

Berdasarkan Tabel 3 diatas dapat diketahui bahwa penggunaan lahan lahan terluas pada desa Lubuk Damar dan Sungai Puruk III didominasi oleh hutan mangrove sekunder mencapai 35,40% dengan luas 2182,73 Ha dari keseluruhan wilayah. Adapun penggunaan lahan yang paling sedikit yaitu lahan terbuka mencapai 0,12% dengan luas 7,51 Ha dari keseluruhan wilayah di desa Lubuk Damar dan desa Sungai Kuruk III.

## 2. Jenis Tanah

**Tabel 4.** Jenis Tanah di Lokasi Penelitian

No	Jenis Tanah	Luas (Ha)
1	Inceptisol	6165,12

Jenis tanah yang ada di Desa Lubuk Damar dan Desa Sungai Kuruk III hanya ada 1 jenis tanah, hal ini dipengaruhi oleh banyak kondisi, salah satunya relief lerengnya yang hanya datar. Terdapat 1 jenis tanah yang ada di Desa Lubuk Damar dan Desa Sungai Kuruk III yaitu tanah Inceptisol. Menurut Munir (1996), Inceptisol adalah tanah yang tergolong masih muda atau tanah yang sedang mulai berkembang. Profil Inceptisol mempunyai horizon yang pembentukannya agak lambat sebagai hasil alterasi bahan induk.

## 3. Curah Hujan

Dapat diketahui rata-rata bulanan curah hujan selama 7 tahun (tahun 2017-2023) di Kabupaten Aceh Tamiang paling tertinggi pada bulan Mei sebesar 192,8 mm. Adapun curah hujan terendah terjadi pada bulan Februari sebesar 71,7 mm sebesar 1.597mm/tahun.

## 4. Kemiringan Lereng

Data kemiringan lereng lokasi penelitian diperoleh dari peta DEM SRTM 30 m Provinsi Aceh dengan skala 1:80.000. Kemiringan lereng merupakan

ukuran kemiringan lahan relative terhadap bidang datar yang secara umum dinyatakan dalam persen atau derajat. Kecuraman lereng, panjang lereng dan bentuk lereng semuanaya akan mempengaruhi besarnya erosi dan aliran permukaan. Kecamatan Seruway tepatnya pada Desa Lubuk Damar dan Desa Sungai Kuruk III termasuk memiliki topografi yang datar. Kemiringan lereng di lokasi penelitian total dari 2 kelas, yaitu datar dan landai. Kelas kemiringan lereng di lokasi penelitian dapat dilihat pada tabel 5.

**Tabel 5.** Kelas Kemiringan Lereng di Lokasi Penelitian

No	Topografi	Kelerengan	Luas (Ha)	Persentase (%)
1	Datar	0-8%	6.446,88	99,59
2	Landai	8-15%	26,78	0,41
Total			6.473,66	100

Sumber : Hasil Survei Lapangan dan Peta DEM SRTM 30 m Provinsi Aceh (2023)

Kelerengan yang paling luas terdapat pada topografi datar 99,59% dengan luas 6.446,88 Ha dan dengan tingkat paling rendah terdapat pada topografi agak curam 0,41% dengan luas 26,78 Ha dari keseluruhan wilayah desa Lubuk Damar dan Sungai Puruk III.

## 5. Pasang Surut

Data pasang surut lokasi penelitian menggunakan data sekunder dari website <https://tides4fishing.com/as/west-indonesia/kualapeunaga> terhitung selama satu tahun dimulai dari bulan Juli 2023 sampai dengan bulan Juni

2024 di Lokasi Penelitian. Setiap 24 jam pasang terjadi 2 kali dan surut terjadi 2 kali. Pasang pertama terjadi pada pukul 06.13 Waktu Indonesia Barat (WIB) dan pasang kedua terjadi pada pukul 18.35 Waktu Indonesia Barat (WIB). Data pasang surut diperoleh dengan cara mengurangi pasang tertinggi dan surut terendah selama 1 bulan dan dikumpulkan selama satu tahun. Pasang surut memiliki tinggi rata-rata pada bulan Oktober tahun 2023 dengan rata-rata 1,661 m/bulan sedangkan pasang surut paling rendah rata-rata pada bulan April tahun 2024 dengan rata-rata 1,506 m/bulan dengan jumlah nilai rata-rata keseluruhan 1,584 m.

**6. Jenis Mangrove**

Menurut Noor et al. (2006) sejauh ini di Indonesia tercatat setidaknya 202 jenis tumbuhan

**Tabel 6.** Jenis Mangrove di Lokasi Penelitian

No	Kelompok	Famili	Jenis	
			Nama lokal	Nama ilmiah
1.	Mangrove Sejati	1) <i>Rhizophoraceae</i>	Bangka U	1) <i>Rhizophora mucronata</i> ,
			Bakau	2) <i>Rhizophora stylosa</i>
			Bakau minyak	3) <i>Rhizophora apiculata</i>
			Bereumbang	4) <i>Sonneratia caseolaris</i>
			Buta-but	5) <i>Excoecaria agallocha</i>
			Perepat lanang	6) <i>Scyphiphora hydrophyllacea</i>
2.	Mangrove Ikutan	5) <i>Avicenniaceae</i>	Api-api putih	7) <i>Avicennia marina</i>
		6) <i>Pteridaceae</i>	Paku laut	8) <i>Acrostichum speciosum</i>

Sumber: Hasil Pengamatan Lapangan (2024)

Berdasarkan Tabel 10 diatas, dapat diketahui bahwa pada setiap titik sampel lokasi penelitian memiliki 2 kelompok mangrove yaitu mangrove sejati dan mangrove ikutan. Terdapat 7 jenis mangrove yang termasuk kelompok mangrove sejati diantaranya *Rhizophora mucronata*, *Rhizophora stylosa*, *Rhizophora apiculata*, *Sonneratia caseolaris*, *Excoecaria agallocha*, *Scyphiphora hydrophyllacea*, *Avicennia marina*, dan *Bruguiera gymnorrhiza*. Hanya terdapat 1 jenis yang termasuk kelompok mangrove ikutan yaitu *Acrostichum speciosum*. Tetapi yang paling dominan dan sering

mangrove. Ada 2 mangrove yang dikelompokkan menjadi mangrove sejati dan mangrove ikutan. Dapat dilihat pada Tabel 6.

dijumpai yaitu jenis *Rhizophora mucronata*, *Rhizophora stylosa*, dan *Rhizophora apiculata*. Mirerra (2013) menyatakan substrat jenis lempung berpasir atau berlumpur merupakan substrat yang sangat cocok untuk tempat tumbuhnya jenis *Rhizophora Sp* dan *Sonneratia alba*.

**7. Kerapatan Mangrove**

Salah satu aspek penting dalam menjaga keseimbangan ekologis pada ekosistem mangrove dengan memantau kerapatan mangrove pada wilayah tertentu.

**Tabel 7.** Kerapatan Mangrove di Lokasi Penelitian

No	Titik Lokasi	Kerapatan Mangrove (m <sup>2</sup> )
1	1	5,6
2	2	5,6
3	3	5,7
4	4	5,9

Tabel 7 menunjukkan bahwa kerapatan mangrove pada lokasi penelitian berkisar dari 5,6-5,9 m<sup>2</sup>. Nilai tersebut termasuk kedalam vegetasi mangrove yang relatif jarang. Menurut Marasabessy (2021) faktor lain yang menyebabkan pertumbuhan mangrove relatif jarang adalah kondisi akar pohon yang tergolong besar sehingga pertumbuhan mangrove tersebut menjadi kurang optimal.

**8. Tekstur Tanah dan C-Organik**

Persyaratan karakteristik tanah sangat berperan penting dalam menentukan baik tidaknya lahan untuk usaha pertambakan dengan sistem silvofishery. Salah

satunya pada kondisi substrat merupakan salah satu faktor yang berperan dalam pembentukan zonasi mangrove. *Avicennia* dan *Sonneratia* akan tumbuh dengan baik pada substrat lumpur berpasir, *Rhizophora* tumbuh lebih baik pada substrat lumpur yang kaya bahan organik, sementara *Bruguiera* lebih menyukai substrat lempung yang sedikit mengandung bahan organik. Mangrove juga dapat tumbuh pada pantai berpasir, berbatu atau bersubstrat pecahan karang, misalnya jenis *Rhizophora stylosa* dan *Sonneratia alba* (Muzaki et al., 2019). Kondisi tekstur tanah dan C-Organik dapat dilihat pada Tabel 8.

**Tabel 8.** Tekstur dan C-Organik di Lokasi Penelitian

No	Tekstur	Kandungan %
----	---------	-------------

	Titik Sampel		Pasir	Debu	Liat	C-Organik (%)
1	1	Lempung Berliat	27	42	31	1,45
2	2	Lempung Berdebu	12	64	24	2,03
3	3	Lempung Liat Berdebu	12	57	31	1,55
4	4	Lempung Liat Berdebu	2	69	29	1,85

Sumber : Hasil Analisis Pada Laboratorium penelitian tanah dan tanaman Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala

Berdasarkan Tabel 8 diatas hasil pengukuran sampel di atas terdiri dari lempung berliat, lempung berdebu, dan lempung liat berdebu . Tekstur lempung sangat cocok untuk budidaya udang windu menggunakan sistem silvofishery, tidak hanya itu pertumbuhan mangrove menjadi faktor yang harus dilihat dari segi ekologi karena mangrove dapat tumbuh pada daerah yang tergenang air dan bersifat lumpur. Bahan organik di tambak dapat berpengaruh terhadap kestabilan tanah, konsumsi oksigen. Bahan organik didapatkan melalui

analisis laboratorium yang didapat melalui sampel tanah. Bahan organik yang terdapat pada lokasi penelitian berkisar dari 1,45-2,03 %.

### 9. Kualitas Air

Salah satu yang menentukan tambak mempunyai kesesuaian terhadap budidaya perikanan khususnya udang windu adalah kualitas airnya. Tabel kualitas air dapat dilihat pada Tabel 9.

**Tabel 9.** Kualitas Air di Lokasi Penelitian

No	Titik sampel	Parameter				
		Kecerahan (m)	Suhu(°C)	Salinitas (ppt)	pH	Ammonia Bebas (mg/L)
1	1	0,49	25,5	22,5	7,92	0,175
2	2	0,44	25,6	25	7,99	0,162
3	3	0,44	25,7	16	7,72	0,121
4	4	0,29	25,7	20	7,15	0,302

Sumber : Hasil Analisis Pada Laboratorium Penguji Balai Standarisasi dan Pelayanan Jasa Industri Banda Aceh dan Pengamatan Lapangan

Berdasarkan Tabel 9 diatas, kualitas kecerahan air pada keempat lokasi penelitian berkisar antara 0,29-0,49 m. Kecerahan air optimum untuk budidaya udang windu sebesar 0,30-0,40 m (Santhosh & Singh, 2007). Semakin kecil nilai kecerahan yang diukur maka semakin kecil sinar matahari yang mencapai ke dasar kolam/tambak sehingga mempengaruhi aktivitas udang. Nilai salinitas pada keempat lokasi penelitian berkisar antara 16-25 ppt, nilai tersebut menjadikan salinitas memiliki kelas sangat sesuai dalam budidaya udang windu sistem silvofishery. Salinitas dibawah 15 ppt juga dapat digunakan untuk budidaya udang windu, akan tetapi kurang maksimal dari segi produktifitas dan lebih rendah pendapatannya dibandingkan dengan salinitas yang disarankan 15-25 ppt (Utami et al., 2023). Komposisi dari flora hutan mangrove sangat terpengaruh oleh pasang surut air laut, dimana pemasukan air kepermukaan yang masuk melalui sungai, mengakibatkan terjadinya perbedaan tingkatan salinitas di kawasan mangrove (Mawardi dan Elsa, 2017).

Suhu sangat berpengaruh terhadap konsumsi oksigen, pertumbuhan, dan sintasan udang dalam lingkungan budidaya perairan. Hasil yang didapatkan

pada analisis suhu air berkisar antara 25,5-25,7°C. Suhu air yang layak untuk budidaya udang windu berkisar antara 26°C dan 32°C dan optimalnya antara 29°C dan 30°C (Mustafa et al., 2021).

pH air menjadi salah satu parameter yang diamati di lokasi penelitian melalui analisis laboratorium. Nilai yang di dapatkan dari hasil laboratorium berkisar antara 7,15-7,99. Kisaran pH yang baik untuk udang windu adalah 7,5-8,7 dengan optimal 8,0-8,5 (Poernomo, 1988).

Pada analisis kualitas air di laboratorium menunjukkan bahwa parameter amonia di lokasi penelitian berkisar antara 0,121-0,302 mg/L. Chanratchakool et al. (1995) menyatakan bahwa kandungan amonia yang diperkenankan untuk budidaya udang windu adalah kurang dari 0,1 mg/L. Pada titik lokasi 4 amonia terlalu tinggi, hal ini disebabkan oleh tidak adanya pergantian air didalam tambak. Amonia dalam jumlah yang besar dihasilkan dari limbah dan sisa makanan yang mengendap di air, sehingga menghasilkan konsentrasi amonia yang tinggi.

### Evaluasi Kesesuaian Lahan Untuk Budidaya Udang Windu Sistem Silvofishery

### 1. Kesesuaian Lahan

Berdasarkan dari data analisis pengamatan kualitas dan karakteristik lahan untuk analisis kesesuaian lahan di Kecamatan Seruway Desa Lubuk Damar dan Desa Sungai Kuruk III dapat dilihat pada tabel 13 terdapat 3 lokasi yang memiliki kelas S3 (sesuai marginal) dan 1 lokasi yang memiliki kelas N1 (tidak sesuai pada saat ini).

Penggunaan lahan yang sesuai untuk pembuatan lahan tambak adalah kawasan tambak itu sendiri, sawah, perkebuan, kawasan mangrove, dan pepohonan/hutan (Syauy et al., 2012). Pada titik sampel

lokasi 1 dan 3 memiliki kelas kesesuaian lahan S3 (Sesuai Marjinal) dengan faktor pembatas yaitu iklim (curah hujan dan bulan kering), kerapatan mangrove, dan liat. Pada titik sampel lokasi 2 memiliki kelas kesesuaian lahan yaitu S3 (Sesuai Marjinal) dengan faktor pembatas yaitu iklim (curah hujan dan iklim), dan kerapatan mangrove. Sedangkan pada titik sampel lokasi 4 memiliki kelas kesesuaian lahan yaitu N1 (tidak sesuai pada saat ini) dengan faktor pembatas yaitu amonia. Data kesesuaian lahan di lokasi penelitian disajikan pada Tabel 10.

**Tabel 10.** Kesesuaian Lahan di Lokasi Penelitian

Parameter	Titik Sampel							
	1		2		3		4	
	Nilai	Kelas	Nilai	Kelas	Nilai	Kelas	Nilai	Kelas
<b>Iklim</b>								
-Curah hujan tahunan (mm/tahun)	1,597	S3	1,597	S3	1,597	S3	1,597	S3
-Bulan kering	3,28	S3	3,28	S3	3,28	S3	3,28	S3
<b>Topografi dan Hidrologi</b>								
-Kelerengan (%)	<0,1	S1	<0,1	S1	<0,1	S1	<0,1	S1
-Pasang Surut (m)	1,58	S1	1,58	S1	1,58	S1	1,58	S1
<b>Mangrove</b>								
-Jenis mangrove	4	S2	5	S2	8	S1	6	S1
-Kerapatan mangrove (m <sup>2</sup> )	5,6	S3	5,6	S3	5,7	S3	5,9	S3
<b>Kondisi Tanah</b>								
-Kedalaman tanah sampai mencapai batuan (m)	>2.0	S1	>2.0	S1	>2.0	S1	>2.0	S1
-Liat (%)	31	S3	24	S2	31	S3	29	S2
-Karbon-organik(%)	1,45	S2	2,03	S1	1,55	S1	1,85	S1
-Substrat Dasar	Lempung berliat	S1	Lempung Berdebu	S1	Lempung liat berdebu	S1	Lempung liat berdebu	S1
<b>Kualitas Air</b>								
-Kecerahan Air (m)	0,49	S2	0,44	S2	0,44	S2	0,29	S2
-Suhu (C)	25,5	S2	25,6	S2	25,7	S2	25,7	S2
-Salinitas (ppt)	22,5	S1	25	S1	16	S1	20	S1
-pH	7,92	S1	7,99	S1	7,72	S1	7,15	S2
-Amonia (mg/L)	0,175	S2	0,162	S2	0,121	S2	0,302	N1

Sumber: Data Primer di Olah (2024)

### 2. Penilaian Kelas Kesesuaian Lahan Aktual dan Potensial

Hasil Analisis kesesuaian lahan aktual di lokasi penelitian (Tabel 10) terlihat bahwa pada 4 titik pengamatan yang telah dilakukan, hasil penilaian

evaluasi kesesuaian lahan aktual untuk budidaya udang windu diperoleh kelas kesesuaiannya adalah S3 (Sesuai Marginal) dan N1 (tidak sesuai pada saat ini) dengan faktor pembatas iklim, kerapatan mangrove, liat, dan ammonia.

**Tabel 11.** Hasil Analisis Kesesuaian Lahan untuk Budidaya Udang Windu

Titik Sampel	Kelas Kesesuaian Lahan Aktual	Faktor Pembatas	Usaha Perbaikan	Kelas Kesesuaian Lahan Potensial
1	S3 ckml	iklim, kerapatan mangrove, liat	+, ++	S3 iklim
2	S3 ckm	iklim, kerapatan mangrove	+	S3 iklim
3	S3 ckml	iklim, kerapatan mangrove, liat	+, ++	S3 iklim
4	N1 ckma	iklim, kerapatan mangrove, dan amonia	+, +++	S3 iklim

Keterangan : 1. Faktor Pembatas; c=curah hujan, k=bulan kering, m=kerapatan mangrove, l=liat, a=amonia  
 2. Perbaikan Faktor Pembatas : (+) reboisasi mangrove, (++) pengapuran, dan (+++) pengontrolan kualitas air, dan membuat sirkulasi air.

Berdasarkan Tabel 11 dapat dilihat bahwa kesesuaian lahan potensial yang telah dilakukan usaha perbaikan atau konservasi untuk meningkatkan kelas kesesuaian lahannya sehingga dapat menghilangkan faktor pembatas yang menyebabkan kelas kesesuaian lahan sebelumnya belum sesuai. Usaha perbaikan yang dilakukan harus sejalan dengan tingkat penilaian kesesuaian lahan yang akan dilakukan. Titik sampel 1 dan 3 dengan faktor pembatas yaitu iklim, kerapatan mangrove, dan liat, dengan usaha perbaikan melakukan penanaman kembali pada area yang sudah alih fungsi lahan, selanjutnya melakukan pengapuran untuk memperbaiki liat yang ada pada lokasi penelitian. Titik sampel 2 dengan faktor pembatas yaitu iklim dan kerapatan mangrove. Dengan usaha perbaikan melakukan cara penanaman kembali mangrove yang telah hilang. Titik sampel 4 dengan faktor pembatas yaitu iklim, kerapatan mangrove dan amonia. Usaha perbaikan yang dilakukan yaitu dengan cara melakukan penanaman kembali mangrove dan dengan mengontrol kualitas air serta pembuatan sirkulasi air. Kelas kesesuaian lahan potensial memiliki faktor pembatas S3 iklim yang tidak dapat dilakukan perbaikan dikarenakan faktor alam dan dapat mengalami perubahan setiap waktu

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil evaluasi kesesuaian lahan di lokasi penelitian menunjukkan bahwa terdapat kelas kesesuaian lahan S3 (Sesuai Marginal) pada 3 titik sampel lokasi penelitian dan kelas kesesuaian N1 (tidak sesuai pada saat ini) terdapat pada titik sampel 4 lokasi penelitian.

Adapun faktor pembatas dari penelitian ini yaitu iklim (curah hujan), kerapatan mangrove, liat, dan amonia. Usaha perbaikan yang akan dilakukan untuk menjadikan kelas kesesuaian lahan S1 kerapatan mangrove yaitu melakukan reboisasi mangrove atau penanaman kembali, hal ini dilakukan untuk menjaga ekosistem mangrove. Kemudian usaha yang dilakukan untuk memperbaiki liat menjadi kelas kesesuaian lahan S1 yang terlalu tinggi yaitu dengan cara pemberian pengapuran. Amonia yang tinggi juga dapat dilakukan usaha perbaikan menjadi kelas kesesuaian lahan S1 dengan cara mengontrol kualitas air

dan membuat sirkulasi air. Akan tetapi faktor pembatas iklim yang ada pada lokasi penelitian tidak dapat dilakukan perbaikan karena hal tersebut termasuk faktor alam.

Berdasarkan hasil evaluasi kesesuaian lahan untuk pengembangan budidaya udang windu sistem silvofishery di Kecamatan Seruway, pada petani tambak mulai memahami tentang fungsi ekosistem mangrove bagi kehidupan mereka. Dengan cara melakukan penanaman mangrove pada areal tambak untuk menjadikan tambak yang peduli akan aspek ekologi dari segi ekosistem mangrove.

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut: Telah terbuatnya koagulan cangkang udang untuk menguji nilai COD, TSS, Fosfat dan pH. Serta telah terjadinya penurunan pada limbah usaha cucian mobil, pada dosis optimum 400 mg/l nilai COD turun sebesar 387,25, TSS pada dosis optimum 400 mg/l nilai TSS turun sebesar 230,00, Fosfat pada dosis optimum 400 mg/l nilai fosfat turun sebesar 0,17 dan menurunkan nilai pH pada limbah usaha cucian mobil, dimana pada dosis optimum 400 mg/l nilai pH turun 8,0625.

### DAFTAR PUSTAKA

- [FAO] **Food and Agriculture Organization.** 1976. A framework for land evaluation. Soil resources development and conservation service, land and water development division, food and agriculture organization of the united nations. Arrangement with the food and agriculture organization of the united nations
- Akbarurrasyid, M., & I. Kristiana.** 2020. Analisis Spasial Multi Kriteria untuk Menentukan Kesesuaian Lahan Tambak Budidaya Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*): Biogeofisik dan Kualitas Tanah. *Samakia: Jurnal Ilmu Perikanan*, 11(2), 79-90.
- Aksornkoe, S.** 1993. *Ecology and Management of Mangrove.* Bangkok (THA): IUCN.
- Apena, O., D. M. Rondonuwu, & R. J. Poluan.** 2021. Kesesuaian Pemanfaatan Lahan Wilayah Pesisir



- di Kecamatan Mandolang. *SPASIAL*, 8(1), 117-125.
- Arsyad, S.** 2006. *Konservasi Tanah dan Air*. Bogor : IPB Press.
- Budihastuti, R.** 2014. Variasi Pertumbuhan Udang Windu (*Penaeus monodon*) Dan Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) Pada Budidaya Polikultur Tambak Wanamina Dengan Jenis Vegetasi Mangrove Yang Berbeda Di Kota Semarang. *Jurnal Litbang Provinsi Jawa Tengah*, 12(1), 1-6.
- Chanratchakool, P., J. F. Turnbull, S. Funge-Smith, & C. Limsuwan.** 1995. Health Management In Shrimp Ponds. *Aquatic Animal Health Research Institute*.
- Dinas Penanaman Modal dan Terpadu Satu Pintu.** 2023. Analisis Peluang Investasi Pemanfaatan Ekosistem Mangrove Berkelanjutan. Aceh.
- Fardiansyah, D.** 2011. Budidaya Udang Vannamei di Air Tawar. Artikel Ilmiah Dirjen Perikanan budidaya KKP RI. Jakarta.
- Farista, B., A. Virgota, A. Widiyanti, R. N. Rahayu, N. I. J. Saniah, L. A. A. Bakti, & G. Abidin.** 2024. Revitalisasi Area Bekas Tambak melalui Sistem Silvofishery di Kawasan Ekosistem Mangrove Bagek Kembar, Sekotong. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 7(2), 459-465.
- Hanafiah, K. A.** 2007. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Hardjowigeno, S., & Widiatmaka.** 2007. Evaluasi Kesesuaian Lahan dan Perencanaan Tataguna Lahan. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Hayatuliman, M.** 2017. Analisis Kesesuaian Lahan untuk Tanaman Padi Sawah di Kabupaten Subang Bagian Tengah. Skripsi, Departemen Ilmu Tanah dan Tanaman. Bogor.
- Indra, S. B., K. M. Z. Basriwijaya, R. Rosmaiti, & C. Gustiana.** 2022. Pemberdayaan Kelompok Petambak Udang Dalam Upaya Optimalisasi Kualitas Tambak Di Sungai Kuruk 3 Kecamatan Seruway Kabupaten Aceh Tamiang. *Jurnal Pengabdian kita*, 5(2).
- Iswahyudi.** 2019. Kebijakan Pengelolaan Ekosistem Hutan Mangrove Berkelanjutan Kota Langsa. Disertasi: Sekolah Pasca Sarjana. IPB. Bogor.
- Kordi, M.G.H.** 2010. Budidaya udang laut. Penerbit Andi. Yogyakarta.
- Kurniawati, E., H. Isfaeni, & R. Komala.** 2015. The Relationship between Fishermen Educational Level and Fishermen Knowledge Of Environmentally Friendly Fishing Gear In Cilincing Village. *Biosfer*, 8(2), 35-38. North Jakarta.
- Marasabessy, I., I. Badarudin, & A. Rumlus.** 2021. Tingkat Kerapatan dan Tutupan Relatif Mangrove di Taman Wisata Klwalu Kota Sorong Papua Barat. *Grouper: Jurnal Ilmiah Perikanan*, 12(1), 1-10.
- Mardiyati, S.,** 2004. Optimasi Usahatani Tumpangsari Empang Parit di Lahan Konservasi Hutan Mangrove RPH Cikiperan BKP Rawa Timur KPH Banyumas Barat, Tesis, Program Pasca Sarjana, UGM, Yogyakarta.
- Mawardi, M., & E. Elisa.** 2017. Keanekaragaman mangrove di pantai kupang desa Lubuk Damar Kecamatan Seruway Kabupaten Aceh Tamiang. *Jurnal Jeumpa*, 4(2), 61-67.
- Mirerra, O.D, J., F. Ochiewo, Munyi, & T. Muriuki.** 2013. Heredity or traditional knowledge: Fishing tactics and dynamics of artisanal mangrove crab (*Scylla serrata*) fishery. *Ocean and Coastal Management*, (84):119-129.
- Munir, M.** 1996. *Tanah-Tanah Utama Indonesia*. Dunia Pustaka Jaya. Jakarta.
- Mustafa, A. A., A. I. J. Asaad, & D. Linthin.** 2021. Performa budidaya udang windu (*Penaeus monodon*) pada musim kemarau di tambak Kecamatan Marusu Kabupaten Maros. *Media Akuakultur*, 16(1), 45-56.
- Mustofa, A., D. Rochmanto.** 2021. Analisis Kesesuaian Lahan Untuk Budidaya Perikanan Pada Lahan Pesisir Kabupaten Jepara. *JFMR (Journal of Fisheries and Marine Research)*, 5(1), 138-145.
- Muzaki, F. K, D. Saptarini, I. Trisnawati, Aunurohim, M. Muryono, & I. Desmawati.** 2019. Identifikasi Jenis Mangrove Pesisir Jawa Timur. Surabaya: Laboratorium Ekologi, Departemen Biologi Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat** Nomor 21/PRT/M/2015 Tahun 2015 tentang Eksploitasi dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi Tambak
- Santhosh, B., & N. P. Singh.** 2007. Guidelines for Water Quality Management for Fish Culture in Tripura. ICAR Research Complex for NEH Region, Tripura Center, Publication No. 29.
- Syaugy, A., V. P. Siregar, & R. E. Arhatin.** 2012. Evaluasi kesesuaian lahan tambak udang di kecamatan Cijulang dan Parigi, Ciamis, Jawa Barat. *Jurnal teknologi perikanan dan kelautan*, 3(2), 43-56.
- Utami, R. S., R. Roslidar, A. Mufti, & M. Rizki.** 2023. Sistem Kendali Dan Pemantau Kualitas Air Tambak Udang Berbasis Salinitas, Suhu, Dan Ph Air. *Jurnal Komputer, Informasi Teknologi, dan Elektro* (8).