

Study on Water Quality for Seaweed Cultivation in Desa Jawai Laut Sambas Regency West Kalimantan

(Studi Kualitas Perairan untuk Budidaya Rumput Laut di Desa Jawai Laut Kabupaten Sambas Kalimantan Barat)

Adrian Maulana, Ikha Safitri*, Arie Antasari Kushadiwijayanto, Mega Sari Juane Sofiana

Program Studi Ilmu Kelautan, FMIPA, Universitas Tanjungpura
Jl. Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak, Kalimantan Barat 78124, Indonesia

*Corresponding author: isafitri@marine.untan.ac.id

Manuscript received: 31 August 2023. Revision accepted: 29 Sept 2023.

Abstract

Desa Jawai Laut is a coastal village in Sambas Regency, West Kalimantan with the potential of marine waters that can support the community's economy. One of the activities carried out is the seaweed cultivation of *Eucheuma cottonii* using the longline method. The development of cultivation activities can be supported by optimal water conditions to support seaweed production. The aim of this study was to analyze the water quality in Desa Jawai Laut, Sambas Regency for the development of seaweed cultivation. Determination of location sites was carried out systematically, as many as 7 stations with a distance of 500 m. The water quality index was analyzed using the CCME-WQI method. The results showed that in general, the water quality of Desa Jawai Laut was in a good category with a CWQI value of 80. Stations I and IV were in the excellent category and were recommended as locations for the development of seaweed cultivation.

Keywords: Seaweed cultivation, water quality, CWQI

Abstrak

Desa Jawai Laut merupakan desa pesisir di Kabupaten Sambas, Kalimantan Barat dengan potensi perairan laut yang dapat menunjang perekonomian masyarakat. Salah satu aktivitas yang dilakukan adalah budidaya rumput laut *Eucheuma cottonii* dengan metode *longline*. Pengembangan kegiatan budidaya dapat ditunjang dengan adanya kondisi perairan yang optimal untuk mendukung hasil produksi rumput laut. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kualitas perairan di Desa Jawai Laut, Kabupaten Sambas untuk pengembangan budidaya rumput laut. Penentuan titik lokasi dilakukan secara sistematis, sebanyak 7 stasiun dengan jarak 500 m. Indeks kualitas air dianalisis menggunakan metode CCME-WQI. Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara umum kualitas perairan Desa Jawai Laut dalam kategori baik dengan nilai CWQI 80. Stasiun I dan IV masuk ke dalam kategori sangat baik dan direkomendasikan sebagai lokasi untuk pengembangan budidaya rumput laut.

Kata Kunci: Budidaya rumput laut, kualitas perairan, CWQI

PENDAHULUAN

Pengembangan sektor kelautan dan perikanan merupakan salah satu prioritas dalam pembangunan daerah yang diharapkan menjadi penggerak dalam peningkatan ekonomi. Secara geografis, Kecamatan Jawai Selatan mempunyai luas sebesar 93,51 km² dan nilai produksi perikanan laut pada tahun 2020 sebesar 980,59 ton (BPS Kabupaten Sambas, 2021). Desa Jawai Laut yang berada di

Kecamatan Jawai Selatan, Kabupaten Sambas adalah salah satu desa pesisir yang berbatasan langsung dengan Laut Natuna dan memiliki garis pantai sepanjang ±3 km, sehingga daerah tersebut memiliki potensi sumber daya laut yang cukup melimpah untuk menunjang pendapatan ekonomi, seperti pemanfaatan hasil dari tangkapan ikan, wisata pantai dan budidaya laut. Namun, potensi tersebut

masih belum dimanfaatkan secara optimal oleh masyarakat sekitar.

Pemanfaatan wilayah pesisir yang bisa dikembangkan oleh masyarakat untuk menunjang pendapatan ekonomi salah satunya adalah usaha budidaya rumput laut. Rumput laut merupakan komoditas laut yang memiliki nilai ekonomis tinggi serta mudah dibudidayakan (Yulius *et al.*, 2015). Pada umumnya rumput laut bermanfaat untuk berbagai keperluan kehidupan manusia, baik digunakan sebagai bahan makanan seperti agar-agar, sayuran dan kue (Munadi, 2015), serta menjadi sumber karaginan, agar-agar dan alginat yang digunakan dalam industri farmasi, kosmetik, tekstil dan obat-obatan (Hendrawati, 2016).

Potensi ekonomi yang dimiliki rumput laut belum optimal dimanfaatkan di Indonesia. Kendala utama meliputi produktivitas yang rendah di antara petani, tingkat penyerapan yang kurang untuk produksi dalam negeri, serta nilai tambah produk rumput laut Indonesia yang masih minim dalam perdagangan. Semua tantangan ini menjadi hal serius dalam upaya pengembangan rumput laut sebagai komoditas nasional (Nugroho, 2015). Keberhasilan suatu budidaya rumput laut tidak hanya ditentukan oleh satu faktor saja. Selain metode budidaya yang tepat, terdapat parameter penting yang mempengaruhi pertumbuhan rumput laut, seperti parameter fisika dan kimia perairan (Damayanti *et al.*, 2019). Oleh sebab itu, lokasi budidaya rumput laut harus dipilih dengan memperhatikan kualitas perairan yang dapat mendukung pertumbuhannya.

Hasil Penelitian Irawan (2019), menunjukkan kualitas perairan di Pantai Camar Bulan, Kabupaten Sambas bisa dilihat dari parameter fisika dan kimia perairan yaitu, kondisi perairan tersebut dapat dikategorikan sangat sesuai untuk budidaya rumput laut *Euचेuma cottonii*, akan tetapi terdapat 3 faktor pembatas yaitu suhu yang tinggi, kecepatan arus yang terbilang rendah, dan fosfat memiliki nilai yang rendah. Menurut Noor (2015), penentuan lokasi budidaya berdasarkan kualitas perairan menjadi faktor utama, karena hal tersebut merupakan faktor kunci

yang menentukan apakah usaha budidaya tersebut akan berhasil atau tidak. Persyaratan kualitas perairan bisa ditentukan dengan menggunakan baku mutu yang telah ditetapkan oleh badan, lembaga atau pemerintah yang dapat digunakan sebagai acuan untuk menentukan baik atau tidaknya suatu lokasi perairan yang ditampilkan dalam bentuk indeks.

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis potensi pengembangan usaha budidaya rumput laut di perairan Desa Jawai Laut, Kabupaten Sambas, Kalimantan Barat. Keberhasilan untuk memenuhi kriteria budidaya, perlu dipertimbangkan parameter kualitas perairan. Informasi mengenai kondisi parameter fisika dan kimia perairan di sekitar Desa Jawai Laut masih belum ada secara detail dalam kaitannya dengan kesesuaian lokasi budidaya rumput laut. Hasil observasi menunjukkan bahwa telah dilakukan usaha budidaya rumput laut di kawasan tersebut, tetapi belum sepenuhnya optimal dikarenakan pembudidayaan hanya sebatas memanfaatkan pada satu lokasi saja. Oleh sebab itu, penelitian terkait kualitas perairan untuk rumput laut di perairan Jawai Laut, Kabupaten Sambas perlu dilakukan untuk mendukung pertumbuhan dan produktivitas budidaya rumput laut sehingga dapat ditentukan lokasi budidaya yang sesuai pada kawasan tersebut.

METODE PENELITIAN

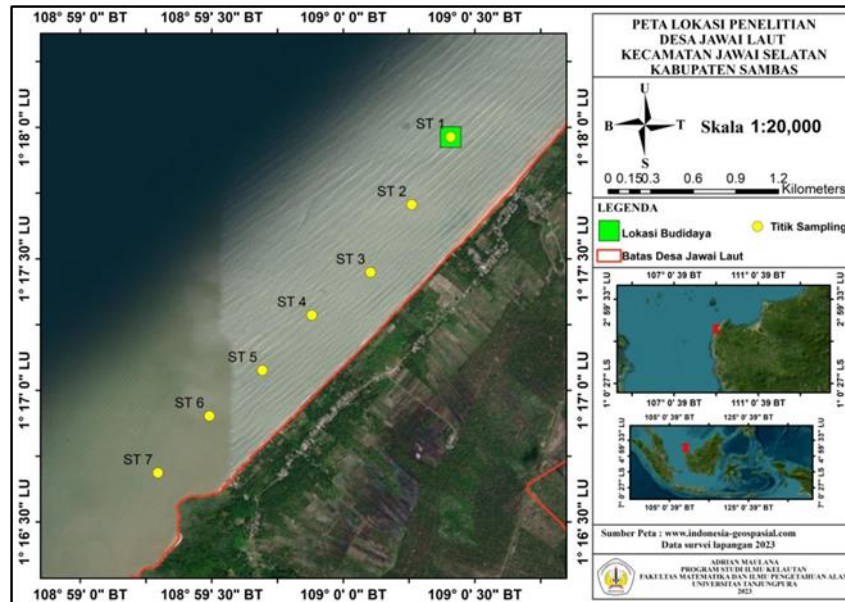
Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 2023 yang berlokasi di perairan Desa Jawai Laut, Kecamatan Jawai Selatan, Kabupaten Sambas, Kalimantan Barat. Peta lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.

Penentuan lokasi penelitian dilakukan dengan metode *systematic sampling*, yaitu dilakukan secara sistematis dengan menggunakan interval atau jarak tetap dari suatu kerangka sampel yang telah diurutkan. Pada penelitian ini terdapat 7 stasiun pengamatan, stasiun pertama ditentukan dengan lokasi yang terdapat aktivitas budidaya rumput laut, untuk

stasiun berikutnya ditentukan dengan jarak yang sama, yaitu 500 m dari stasiun sebelumnya. Hal ini memastikan bahwa setiap titik sampel memiliki peluang yang

sama untuk dipilih, sehingga mewakili populasi secara proporsional. Titik koordinat stasiun pengamatan dapat dilihat pada Tabel 1.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian

Tabel 1. Titik koordinat lokasi penelitian

Stasiun	Lintang Utara	Bujur Timur
1	01° 17' 57" LU	109° 00' 24" BT
2	01° 17' 42" LU	109° 00' 15" BT
3	01° 17' 26" LU	109° 00' 06" BT
4	01° 17' 17" LU	108° 59' 52" BT
5	01° 17' 04" LU	108° 59' 41" BT
6	01° 16' 54" LU	108° 59' 29" BT
7	01° 16' 41" LU	108° 59' 17" BT

Pengukuran Kualitas Perairan

Pengukuran suhu, salinitas, pH, dan DO dilakukan secara *in situ* menggunakan WQC AZ 86031. Kecerahan perairan diukur dengan menggunakan *secchii disk* dalam satuan meter (m) yang diamati secara visual. Pengukuran kecepatan arus dilakukan menggunakan layang-layang arus dengan tali (jarak) sepanjang 3 m, yaitu dengan cara menghitung selang waktu (Δt) yang dibutuhkan pelampung untuk menempuh jarak (Δx) tertentu. Pengujian sampel air dilakukan di PT. Borneo Enviro Indonesia secara spektrofotometri untuk nitrat dengan metode SNI 6989.79:2011 pada panjang gelombang 543 nm dan untuk fosfat

dengan metode SNI 06-6989.31:2005 pada panjang gelombang 880 nm.

Analisis Data

a. Arus

Kecepatan arus dapat dihitung dengan persamaan (1) menurut Sudarto (1993):

$$v = \frac{s}{t} \quad (1)$$

di mana:

- v : kecepatan arus (m/s)
- s : jarak tempuh (m)
- t : waktu yang ditempuh (s)

b. Kecerahan

Kecerahan perairan dapat dihitung dengan persamaan berikut :

$$K = \frac{d1+d2}{2} \quad (2)$$

Di mana:

- K : kecerahan (m)
 d1 : kedalaman *secchi disk* saat tidak terlihat (m)
 d2 : kedalaman *secchi disk* saat mulai tampak kembali (m)

Baku mutu kualitas perairan untuk budidaya rumput laut dimodifikasi mengacu pada SNI 7673.2:2011, Parenrengi *et al.* (2012) dan PP No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII. Baku mutu parameter kualitas perairan untuk budidaya rumput laut *K. alvarezii* dapat dilihat dalam Tabel 2.

Tabel 2. Persyaratan Kualitas Air untuk Budidaya Rumput Laut

Parameter	Satuan	Baku Mutu
Suhu	°C	24-32 ^a
Salinitas	ppt	28-33 ^a
pH	-	7-8,5 ^a
DO	mg/L	>5 ^c
Kecerahan	m	>2 ^b
Kedalaman	m	>2 ^a
Kecepatan Arus	m/s	0,2-0,4 ^a
Nitrat	mg/L	>0,04 ^a
Fosfat	mg/L	>0,1 ^a

Sumber: SNI 7673.2:2011^a, Parenrengi *et al.* (2012)^b dan PP No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII^c

Perhitungan indeks kualitas air (Tabel 3) menggunakan metode CCME-WQI, yaitu dilakukan dengan pendekatan *Software CWQI 1.0 (Canadian Water Quality Index)* dengan tahapan sebagai berikut:

- a. Nilai *Scope* (F1), menyatakan persentase variabel-variabel yang tidak memenuhi tujuan, setidaknya sekali selama periode waktu (variabel yang gagal) dan dihitung sebagai berikut:

$$F1 = \frac{Vf}{Vt} \times 100 \quad (3)$$

Vf : jumlah variabel yang tidak memenuhi tujuan

Vt : jumlah variabel

- b. Nilai *Frequency* (F2), menyatakan persentase uji setiap parameter yang tidak memenuhi tujuan (uji gagal).

$$F2 = \frac{Nf}{Nt} \times 100 \quad (4)$$

Nf : banyaknya hasil uji yang tidak memenuhi tujuan

Nt : banyaknya hasil uji

- c. Nilai *Amplitude* (F3), menyatakan jumlah pengujian gagal yang tidak

memenuhi tujuan. F3 dihitung dengan tiga langkah yaitu:

- 1) Jumlah nilai dimana konsentrasi masing-masing lebih besar atau kurang dari baku mutu minimum baku mutu. Ini disebut "*excursion*". Jika nilai uji lebih dari tujuan:

$$excursion\ i = \left(\frac{Failed\ test\ value\ i}{Objective\ i} \right) - 1 \quad (5)$$

jika nilai kurang dari tujuan:

$$excursion\ i = \left(\frac{Objective\ i}{Failed\ test\ value\ i} \right) - 1 \quad (6)$$

- 2) Jumlah total *excursion* yang tidak memenuhi syarat dihitung dengan menjumlahkan *excursion* dari pengujian individual dan membaginya dengan total jumlah pengujian. Variabel ini disebut sebagai jumlah normalisasi *excursion* atau nse dihitung sebagai berikut:

$$nse = \frac{\sum_{i=1}^n E1}{Nt} \quad (7)$$

- 3) F3 kemudian dihitung dengan persamaan berikut:

$$F3 = \frac{nse}{0,01\ nse + 0,01} \quad (8)$$

Apabila nilai faktor-faktor telah diperoleh, kemudian indeks kualitas air CWQI 1.0 dihitung dengan persamaan berikut:

$$CCME-WQI = 100 - \left(\frac{\sqrt{F1^2 + F2^2 + F3^2}}{1,732} \right) \quad (9)$$

Tabel 3. Indeks kualitas perairan

Kisaran	Kualitas Perairan
95-100	Sangat Baik (<i>Excellent</i>)
80-94	Baik (<i>Good</i>)
65-79	Cukup Baik (<i>Fair</i>)
45-64	Kurang (<i>Marginal</i>)
0-44	Sangat Kurang (<i>Poor</i>)

Sumber: User's Manual CWQI 1.0 (2001)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Parameter Kualitas Perairan Desa Jawai Laut

Parameter kualitas perairan pesisir Desa Jawai Laut dapat menggambarkan kondisi perairan yang baik untuk pengembangan usaha budidaya rumput laut. Parameter perairan yang diamati pada penelitian ini terdiri dari parameter fisika

dan kimia perairan yang meliputi suhu, salinitas, pH, DO, kecerahan, kedalaman, kecepatan arus, nitrat dan fosfat. Penentuan baku mutu kualitas perairan merujuk pada PP No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII, SNI 7673:2.2011 dan Parenrengi *et al.* (2012). Hasil pengukuran kualitas perairan pada setiap stasiun untuk budidaya rumput laut *K. alvarezii* di Desa Jawai Laut dapat dilihat pada Tabel 45.

Tabel 4. Hasil Pengukuran Kualitas Perairan di Desa Jawai Laut

Parameter (Satuan)	Baku Mutu	Stasiun						
		1	2	3	4	5	6	7
Suhu (°C)	24-32 ^a	31,2	31,9	32,1	32,2	32,4	32,4	32,3
Salinitas (ppt)	28-33 ^a	28,6	28,6	28,6	28,3	27,6	27,8	26,7
pH	7-8,5 ^a	7,85	8,14	8,14	8,09	8,09	8,12	8,18
DO (mg/L)	>5 ^c	5,7	5,3	5,6	5,5	5,2	5,9	5,7
Kecerahan (m)	>2-5 ^b	2,07	1,95	2,07	2,19	2,14	2,02	1,9
Kedalaman (m)	>2 ^a	2,9	2,71	2,73	2,85	2,86	2,33	2,8
Kecepatan arus (m/s)	0,2-0,4 ^a	0,2	0,19	0,17	0,2	0,21	0,24	0,28
Nitrat (mg/L)	>0,04 ^a	2,68	2,47	2,61	2,55	2,46	2,41	2,53
Fosfat (mg/L)	>0,1 ^a	2,77	2,11	2,30	1,67	1,65	2,15	2,82

Sumber: SNI 7673.2:2011^a, Parenrengi *et al.* (2012)^b dan PP No. 22 Tahun 2021 Lampiran VIII^c

1. Suhu

Suhu berperan membantu mempercepat proses metabolisme serta dapat mempengaruhi fotosintesis di perairan baik secara langsung maupun tidak langsung (Widowati *et al.*, 2015). Hasil pengukuran suhu pada 7 stasiun di perairan Desa Jawai Laut yaitu berkisar 31,2-32,4°C. Berdasarkan hasil pengukuran suhu, menunjukkan bahwa pada perairan Desa Jawai Laut masih sesuai untuk budidaya rumput laut *K. alvarezii*. Penelitian Hardan *et al.* (2020),

memperoleh nilai suhu rata-rata sebesar 30,44°C di perairan laut Desa Sepemang Kabupaten Natuna, yang dapat dikatakan optimal untuk budidaya rumput laut *K. alvarezii*.

2. Salinitas

Hasil pengukuran salinitas pada 7 stasiun di perairan Desa Jawai Laut memiliki nilai 26,7-28,6 ppt. Nilai salinitas yang diperoleh dari hasil pengukuran dapat dikatakan cukup baik untuk pertumbuhan rumput laut *K. alvarezii*. Penelitian tentang kualitas perairan untuk parameter salinitas

pada budidaya rumput laut *K. alvarezii* juga pernah dilakukan oleh Nikhlani dan Kusumaningrum (2021) di Perairan Tihik Kota Bontang, Kalimantan Timur, menunjukkan kisaran 30-32,5 ppt, menunjukkan kisaran yang masih optimal untuk budidaya rumput laut. Salinitas yang dikatakan optimal untuk pertumbuhan rumput laut *K. alvarezii* yaitu memiliki persyaratan menurut SNI 7673.2:2011 dengan nilai 28-33 ppt. Menurut Hurtado (2015), faktor yang memiliki pengaruh signifikan terhadap pertumbuhan *K. alvarezii* adalah salinitas yang stabil, berkisar antara 28-34 ppt.

3. Potential of Hydrogen (pH)

K. alvarezii membutuhkan nilai pH yang optimal untuk menunjang pertumbuhannya. Hasil pengukuran pH pada penelitian ini didapatkan nilai dengan kisaran 7,85-8,18. Berdasarkan kriteria kesesuaian nilai pH yang didapat dari pengukuran dikatakan sangat sesuai untuk pertumbuhan rumput laut *K. alvarezii*. Penelitian Irawan (2019) di perairan Pantai Camar Bulan, Kabupaten Sambas, Kalimantan Barat juga menunjukkan nilai pH yang tidak jauh berbeda yaitu 7,3-7,6 sehingga dapat dikatakan lokasi tersebut sesuai untuk budidaya rumput laut *K. alvarezii*. Hasil pengukuran tersebut didukung oleh SNI 7673.2:2011 yaitu kisaran optimum pH untuk pertumbuhan rumput laut yaitu 7-8,5.

4. Dissolved Oxygen (DO)

Kehidupan organisme di perairan selalu bergantung pada ketersediaan oksigen yang terlarut dalam air tersebut. DO merupakan salah satu faktor pembatas bagi seluruh organisme. Hasil pengukuran DO di perairan Desa Jawai Laut yaitu berkisar 5,2-5,9 mg/L. Berdasarkan hasil pengukuran, konsentrasi DO di perairan Desa Jawai Laut dapat dikatakan cukup baik untuk pertumbuhan rumput laut. Penelitian yang dilakukan Zainuddin (2023), di perairan Pantai Amal, Kota Tarakan, Kalimantan Utara, menunjukkan hasil pengukuran DO yang tidak jauh berbeda yaitu berkisar 5,86-6,40 mg/L. Hasil pengukuran tersebut berada dalam kondisi optimal untuk pertumbuhan rumput

laut *K. alvarezii*. Menurut Mustikasari et al. (2019), oksigen terlarut yang baik untuk pertumbuhan rumput laut *K. alvarezii* adalah berkisar 2-4 mg/L, akan tetapi lebih baik jika >4 mg/L.

5. Kecerahan

Rumput laut sangat membutuhkan cahaya matahari untuk melakukan proses fotosintesis. Hasil pengukuran kecerahan di perairan Desa Jawai Laut didapatkan dengan nilai berkisar 1,90-2,19 m. Berdasarkan hasil analisis perhitungan kesesuaian perairan pada parameter kecerahan dapat dikategorikan baik untuk budidaya rumput laut di perairan Desa Jawai Laut. Hasil penelitian Hardan et al. (2020) di Perairan Laut Desa Sepempang Kabupaten Natuna, memperoleh kecerahan yang baik untuk budidaya rumput laut, yaitu dengan nilai 100% pada kedalaman 0,6-2,4 m. Menurut Anggadiredja et al. (2006), kondisi optimal suatu perairan untuk pertumbuhan rumput laut memiliki tingkat kecerahan antara 2-5 m.

6. Kedalaman

Kedalaman perairan berperan dalam mempengaruhi penetrasi cahaya matahari ke rumput laut. Hasil pengukuran kedalaman air pada 7 stasiun pengamatan berkisar antara 2,33-2,9 m. Berdasarkan hasil pengukuran kedalaman perairan dapat dikatakan bahwa perairan Desa Jawai Laut sangat sesuai untuk budidaya rumput laut *K. alvarezii*. Hasil penelitian Nurqomar et al. (2022) di perairan Pulau Lemukutan, Kalimantan Barat menunjukkan rata-rata kedalaman perairan dengan nilai 1,38 m, yang juga mengindikasikan lokasi tersebut sesuai untuk budidaya rumput laut. Menurut Nasmia et al. (2020), kedalaman perairan disesuaikan dengan sistem budidaya. Kedalaman pada metode lepas dasar sistem patok minimal 0,3 m saat surut terendah, sedangkan pada sistem *longline*, kedalaman perairan pada surut terendah minimal 1 m.

7. Kecepatan Arus

Hasil pengukuran kecepatan arus pada 7 stasiun pengamatan diperoleh nilai

berkisar 0,17-0,28 m/s. Berdasarkan hasil kecepatan arus yang diperoleh, dapat dikatakan bahwa perairan Desa Jawai Laut cukup sesuai untuk budidaya rumput laut. Penelitian yang dilakukan Zainuddin dan Rusdani (2018), menunjukkan nilai kecepatan arus 0,4-0,5 m/s di perairan perairan Teluk Gerupuk, Kabupaten Lombok Tengah, Provinsi Nusa Tenggara Barat. Kondisi tersebut tergolong ideal untuk pertumbuhan rumput laut. Menurut Arisandi dan Farid (2014), kecepatan arus yang baik untuk pertumbuhan rumput laut yaitu berkisar 0,2-0,4 m/s. Berdasarkan penelitian Khasanah et al. (2016), kecepatan arus memiliki peran yang signifikan dalam ekosistem perairan, seperti mencampurkan massa air, mengangkut unsur hara, dan mendistribusikan oksigen.

8. Nitrat (NO₃) dan Fosfat (PO₄)

Hasil pengukuran kandungan nitrat pada 7 stasiun diperoleh dengan nilai berkisar 2,41-2,68 mg/L. Berdasarkan hasil pengukuran kandungan nitrat pada perairan Desa Jawai Laut, dapat dikatakan cukup baik untuk budidaya rumput laut. Hasil penelitian Minsas et al. (2023) di perairan Melanau Barat, Pulau Lemukutan, Kalimantan Barat, juga memperoleh konsentrasi nitrat berkisar 0,17-6,90 mg/L. Dalam kondisi tersebut, rata-rata salinitas masih berada dalam batas yang dapat ditoleransi oleh rumput laut. Menurut SNI 7673.2:2011 kandungan nitrat pada perairan untuk budidaya rumput laut *K.*

alvarezii yaitu memiliki nilai diatas 0,04 mg/L. Hal tersebut didukung oleh pendapat Ansar (2016), nitrat dapat menjadi faktor pembatas dalam pertumbuhan rumput laut jika konsentrasinya berada di luar rentang 0,1-4,5 mg/L.

Nutrien yang dibutuhkan rumput laut untuk pertumbuhannya selain nitrat adalah fosfat. Hasil pengukuran kandungan fosfat di perairan Desa Jawai Laut yaitu berkisar 1,65-2,82 mg/L. Penelitian oleh Nurqomar et al. (2022) konstentrasi fosfat di perairan Pulau Lemukutan, Kalimantan Barat, memperoleh nilai sebesar 0,14-4,70 mg/L. Kondisi perairan tersebut masih berada dalam kategori baik untuk rumput laut *K. alvarezii* karena memiliki nilai di dalam rentang baku mutu perairan. Menurut Sadarang dan Thana (1995), perairan dikatakan subur ketika kandungan fosfatnya berada dalam rentang 0,06-10 mg/L. Berdasarkan hasil yang diperoleh, kandungan fosfat di perairan Desa Jawai Laut dapat dikategorikan baik untuk pertumbuhan rumput laut.

Analisis Kesesuaian Kualitas Perairan

Perhitungan indeks kualitas perairan pesisir di Desa Jawai Laut, Kabupaten Sambas, Kalimantan Barat dilakukan pada 7 stasiun pengamatan. Analisis indeks kualitas perairan menggunakan metode CCME-WQI. Data olahan hasil perhitungan indeks kesesuaian lokasi budidaya rumput laut menggunakan metode CCME-WQI dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Kesesuaian Lokasi Budidaya Rumput Laut di Desa Jawai Laut

Ringkasan Data	Stasiun						
	1	2	3	4	5	6	7
CWQI	100	82	91	100	91	91	82
Kategori	Excellent	Good	Good	Excellent	Good	Good	Good
F1 (Scope)	0	22	11	0	11	11	22
F2 (Frequency)	0	22	11	0	11	11	22
F3 (Amplitude)	0	1	2	0	0	0	1
Minimal 4 Parameters	Met	Met	Met	Met	Met	Met	Met
Minimal 4 Samples	NM	NM	NM	NM	NM	NM	NM

Keterangan: Met. Parameter yang diuji terpenuhi; Not Met (NM): Sub-parameter yang diuji tidak terpenuhi

Berdasarkan hasil analisa dari 7 stasiun pengamatan, terdapat dua stasiun yang memperoleh hasil indeks yang sangat baik dengan memperoleh hasil 100 yaitu pada Stasiun 1 dan Stasiun 4. Kondisi perairan pada masing-masing stasiun, dipengaruhi oleh faktor pembatas seperti kecerahan, suhu, salinitas dan kecepatan arus.

Kecerahan perairan pada Stasiun 2 dan 7 menunjukkan kondisi tersebut berada dibawah rentang optimal. Menurut Parenrengi *et al.* (2012), lokasi budidaya yang baik untuk budidaya rumput laut memiliki nilai kecerahan berkisar 2-5 m. Rendahnya nilai kecerahan disebabkan kondisi perairan yang memiliki karakteristik substrat berlumpur. Menurut Burdames dan Ngangi (2014), tipe substrat dasar yang berlumpur di perairan dangkal cenderung mudah dipengaruhi ombak sehingga dapat mengakibatkan peningkatan kekeruhan di perairan tersebut. Daniel dan Santosa (2014), menambahkan kecerahan perairan dipengaruhi oleh keberadaan material dan sedimen di dalamnya, ketika kadar material dan sedimen dalam air semakin tinggi, cahaya matahari akan lebih sulit masuk ke dalam air, sehingga menyebabkan penurunan tingkat kecerahan.

Suhu perairan yang melebihi baku mutu terdapat pada Stasiun 3 sampai Stasiun 7. Tingginya suhu perairan disebabkan karena pengukuran dilakukan saat siang hari, yang menyebabkan suhu permukaan menjadi lebih tinggi, hal tersebut sejalan dengan pendapat Hutabarat (2001) yang menyatakan, sifat suatu perairan memiliki kemampuan yang lebih lambat dalam menyerap panas, namun lebih lama dalam menyimpan panas daripada di daratan. Suhu pada lokasi penelitian ini berkisar 31,2-32,4°C, namun masih dapat ditoleransi dan masih mendukung pertumbuhan rumput laut. Menurut Lideman *et al.* (2013), toleransi terhadap variasi suhu air, pertumbuhan cepat, dan produksi biomassa yang tinggi untuk jenis rumput laut *Kappaphycus* yaitu dengan suhu permukaan laut yang umumnya hangat. Hal tersebut disebabkan

karena Indonesia memiliki iklim tropis yang lembab dengan dua musim, yaitu musim panas dan musim hujan dengan suhu berkisar antara 21-33°C (Largo *et al.*, 2017).

Hasil pengukuran salinitas, terdapat tiga stasiun yang memperoleh hasil dibawah baku mutu untuk budidaya rumput laut, yaitu pada Stasiun 5 dengan nilai 27,6 ppt, Stasiun 6 dengan nilai 27,8 ppt dan Stasiun 7 dengan nilai 26,7 ppt. Menurut SNI 7673.2:2011, kadar salinitas yang baik untuk pertubuhan rumput laut berada pada rentang 28-33 ppt. Kadar salinitas perairan yang rendah disebabkan oleh curah hujan sebelum pengukuran di lapangan. Menurut Nurhayati (2002), distribusi nilai salinitas di perairan laut sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor, termasuk interaksi antara air tawar yang masuk melalui sungai ke dalam perairan laut, serta penguapan dan curah hujan. Sebaran salinitas memiliki hubungan yang berbanding terbalik dengan suhu, karena salinitas dianggap sebagai parameter perairan yang relatif konstan nilainya. Menurut Atmanisa (2020), spesies *K. alvarezii* merupakan jenis rumput laut yang memiliki sifat stenohalin, yang artinya tidak dapat bertahan terhadap fluktuasi salinitas yang tinggi. Berdasarkan hasil pengukuran salinitas, dapat disimpulkan perairan tersebut dalam kondisi yang masih dapat ditoleransi sehingga dapat dikategorikan cukup baik untuk budidaya rumput laut *K. alvarezii* di Desa Jawai Laut.

Berdasarkan hasil pengukuran kecepatan arus secara *in situ*, terdapat nilai yang berada di bawah baku mutu yaitu, Stasiun 2 dengan nilai 0,19 m/s dan Stasiun 3 dengan nilai 0,17 m/s. Menurut Parenrengi *et al.* (2012), kecepatan arus yang optimal untuk budidaya rumput laut adalah antara 0,2-0,4 m/s. Kecepatan arus yang rendah dikarenakan kondisi perairan pada saat pengukuran di lapangan mengalami peralihan pada kondisi pasang menuju pasang tertinggi. Kondisi tersebut tidak memberikan pengaruh nyata terhadap rumput laut dikarenakan pergerakan arus yang tidak signifikan, sehingga masih bisa ditoleransi oleh rumput laut.

Tabel 6. Hasil Analisis Kualitas Perairan di Desa Jawai Laut

Ringkasan Data	Kualitas Perairan Laut
CWQI	80
Kategori	Good
F1 (Scope)	33
F2 (Frequency)	11
F3 (Amplitude)	1
Persyaratan dataset minimal 4 variabel	Terpenuhi
Analisis kontaminan sampel terakhir	Tidak diuji

Secara keseluruhan, hasil pengolahan data untuk kategori budidaya rumput laut menunjukkan nilai 80, yang mengindikasikan kualitas perairan Desa Jawai Laut dikategorikan baik. Pengembangan perairan untuk budidaya rumput laut di Desa Jawai Laut direkomendasikan mengacu pada Stasiun 1 dan Stasiun 4 yang mengindikasikan perairan tersebut dalam kategori baik.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara umum kualitas perairan Desa Jawai Laut dalam kategori baik dengan nilai CWQI 80. Stasiun I dan IV masuk ke dalam kategori sangat baik dan direkomendasikan sebagai lokasi untuk pengembangan budidaya rumput laut.

Saran

Diperlukan adanya penelitian lanjutan mengenai pengaruh perbedaan musim tanam terhadap hasil produksi budidaya rumput laut di Desa Jawai Laut, Kabupaten Sambas.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggadiredja, J.T., Zalnika, A., Purwoto, H. & Istini, S. (2010). Rumput Laut: Pembudidayaan, Pengolahan, dan Pemasaran Komoditas Perikanan Potensial. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Ansar. (2016). Kajian Konsentrasi Nitrat dan Fosfat pada Budidaya Rumput Laut di Kota Tarakan. Universitas Borneo Tarakan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Tarakan, (Skripsi).
- Arisandi, A. & Farid, A. (2014). Dampak Faktor Ekologis Terhadap Sebaran Penyakit Ice-Ice. *Jurnal Kelautan*, 7(1), 20-25.
- Atmanisa, A., Mustarin, A. & Taufieq, N.A.S. (2020). Analisis Kualitas Air pada Kawasan Budidaya Rumput Laut Kabupaten Jeneponto. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 6(1), 11-22.
- Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Sambas. (2021). Kecamatan Jawai Selatan Dalam Angka 2021. Badan Pusat Statistik, Sambas.
- Badan Standarisasi Nasional. (2011), SNI 7673.2:2011, Produksi Bibit Rumput Laut Kotoni (*Eucheuma cottonii*)-Bagian 2: Metode Longline. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Burdames, Y. & Ngangi, E.L.A. (2014). Kondisi Lingkungan Perairan Budidaya Rumput Laut di Desa Arakan, Kabupaten Minahasa Selatan. *Budidaya Perairan*, 2(3), 69-75.
- CCME (*Canadian Council of Ministers of the Environment*). (2004). CCME national water quality index workshop, A path forward for consistent implementation and reporting. *Workshop Proceedings*, November 2003.
- Damayanti, T., Aryawati, R. & Fauziah, (2019). Laju Pertumbuhan Rumput Laut *Eucheuma cottonii* (*Kappaphycus alvarezii*) dengan Bobot Bibit Awal Berbeda Menggunakan Metode Rakit Apung

- dan Long Line di Perairan Teluk Hurun, Lampung. *Maspri Journal*, 11(1), 17-22.
- Daniel, D. & Santosa, L.W. (2014). Karakteristik Oseanografis dan Pengaruhnya terhadap Distribusi dan Tutupan Terumbu Karang di Wilayah Gugusan Pulau Pari, Kabupaten Kep.seribu, DKI Jakarta. *Jurnal Bumi Indonesia*, 3(2), 1-9.
- Hardan, Warsidah & Nurdiansyah, S.I. (2020). Laju Pertumbuhan Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* dengan Metode Penanaman yang Berbeda di Perairan Laut Desa Sepempang Kabupaten Natuna. *Jurnal Laut Khatulistiwa*, 3(1), 14-22.
- Hendrawati, T.Y. (2016). Pengolahan Rumput Laut dan Kelayakan Industrinya. UMJ Press, Jakarta Selatan.
- Hurtado, A.Q., Reis, R.P., Loureiro, R.R. & Critchley, A.T. (2015). *Kappaphycus* (Rhodophyta) Cultivation: Problem and the Impacts of Acadian Marine Plant Extract Powder. Di dalam: Pereira, L. & Neto, J.M. (eds). *Marine Algae: Biodiversity, Taxonomy, Environmental Assessment, and Biotechnology*. CRC Press, Portugal.
- Hutabarat, S. (2001). Peranan Kondisi Oceanografi Terhadap Perubahan Iklim, Produktivitas dan Distribusi Biota Laut. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Irawan, H. (2019). Kelayakan Perairan Pantai Camar Bulan pada Musim Kemarau untuk Budidaya *Eucheuma cottonii* Menggunakan Metode Lepas Dasar. Universitas Tanjungpura, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Pontianak, (Skripsi).
- Khasanah, U., Samawi, M.F. & Amri, K. (2016). Analisis Kesesuaian Perairan untuk Lokasi Budidaya Rumput Laut *Eucheuma Cottonii* di Perairan Kecamatan Sajoanging Kabupaten Wajo. *Jurnal Rumput Laut Indonesia*, 1(2), 123-131.
- Largo, D.B., Chung, I.K., Phang, S.M., Gerung, G.S. & Sondak, C.S.A. (2017). Impacts of Climate change on *Eucheuma-Kappaphycus* Farming. Di dalam: Hurtado, A.Q.; Critchley, A.T. & Neish, I.C. (eds). *Tropical Seaweed Farming Trends, Problems and Opportunities: Focus on Kappaphycus and Eucheuma of Commerce*. Springer International Publishing, Swiss.
- Lideman, G.N., Nishihara, T.N. & Terada, R. (2013). Effect of Temperature and Light on the Photosynthesis as Measured by Chlorophyll Fluorescence of Cultured *Eucheuma denticulatum* and *Kappaphycus* sp. (Sumba strain) from Indonesia. *J. Appl. Phycol.*, 25: 399–406
- Minsas, S., Gusdiar, H. & Idiawati, N. (2023). Laju Pertumbuhan *Kappaphycus alvarezii* Metode Keramba Bambu Apung Kurungan di Melanau Barat Pulau Lemukutan. *Jurnal Akuatik Lestari*, 6(2), 159-167.
- Munadi, E. (2015). Rumput Laut, Komoditas Potensial yang Belum Termanfaatkan. Di dalam: Salim, Z. dan Ernawati (ed). *Info Komoditi Rumput Laut*. AMP Press, Jakarta.
- Mustikasari, E., Rizaki, I., Arifin T., Heriati, A. & Yulius. (2019). Pengembangan Budidaya Rumput Laut Berbasis Daya Dukung di Wilayah Pesisir Kabupaten Barru, Selat Makassar. Di dalam: Koeshendrajana, S., Rusastra, I.W. & Martosubroto, P. (ed). *Potensi Sumber Daya Kelautan dan Perikanan WPPNRI 713*. AMAFRAD Press, Jakarta.
- Nasmia, Natsir, S. & Rusaini. (2020). Teknologi Budidaya dan Pemanfaatan Rumput Laut. Untad Press, Palu.
- Nikhlani, A. & Kusumaningrum, I. (2021). Analisa Parameter Fisika dan Kimia Perairan Tihik Tihik Kota Bontang untuk Budidaya Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii*. *Jurnal Pertanian Terpadu*, 9(2), 189-200.
- Noor, N.M. (2015). Analisis Kesesuaian Perairan Ketapang, Lampung Selatan Sebagai Lahan Budidaya Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii*. *Maspri*

- Journal*, 7(2), 91-100.
- Nugroho, R.A. (2015). Peluang dan Tantangan Rumput Laut di Indonesia. Di dalam: Salim, Z. & Ernawati (ed), Info Komoditi Rumput Laut. AMP Press, Jakarta.
- Nurhayati. (2002). Karakteristik Hidrografi dan Arus di Perairan Selat Malaka. Perairan Indonesia Oseanografi, Biologi dan Lingkungan. Pusat Penelitian LIPI, Jakarta.
- Nurqomar, A., Idiawati, N. & Minsas, S. (2022). Laju Pertumbuhan (*Eucheuma cottonii*) dengan Metode *Long Line* Berbingkai di Perairan Pulau Lemukutan. *Oceanologia*, 1(3), 77-83.
- Parenrengi, A., Rachmansyah & Suryati, E. (2012). Budidaya Rumput Laut Penghasil Karaginan (KaraginoFit). Edisi Ketiga. Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau, Badan Penelitian dan Pengembangan Kelautan dan Perikanan, Jakarta.
- Republik Indonesia. (2021). Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Lampiran VIII, Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi, Jakarta.
- Sadarang, A. & Thana, D. (1995). Studi Kualitas Fisika-Kimia dan Biologi Estuari Sungai Teko yang Mendapat Limbah Pabrik Gula Arasoe Bone untuk Pengembangan Budi daya Pantai. Pusat Studi Lingkungan (PSL), Lembaga Penelitian Universitas Hasanuddin, Ujung Pandang.
- Widowati, L.L., Rejeki, S., Yuniarti, T. & Ariyati, R.W. (2015). Efisiensi Produksi Rumput Laut *E. cottonii* dengan Metode Budidaya Long Line Vertikal Sebagai Alternatif Pemanfaatan Kolom Air. *Jurnal Saintek Perikanan*, 11(1), 47-56.
- Yulius, Rustam, A., Salim, H.L., Heriati, A., Mustikasari, A., & Ardiansyah. (2015). Aplikasi Sistem Informasi Geografis untuk Kesesuaian Kawasan Budidaya Rumput Laut di Pesisir Kecamatan Moyo Hilir dan Kecamatan Lape, Kabupaten Sumbawa. Di dalam: Wirasantoso, S., & Prawono, W.S. (ed). Karakteristik Sumberdaya Laut dan Pesisir. Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Laut dan Pesisir, Jakarta.
- Zainuddin, F. & Rusdani, M.M. (2018). Performa Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* dari Maumere dan Tembalang Pada Budidaya Sistem *Longline*. *Journal of Aquaculture Science*, 3(3), 116-127.
- Zainuddin. (2023). Pengaruh Perbedaan Kedalaman Tanam terhadap Pertumbuhan Rumput Laut (*Kappaphycus alvarezii*) dengan Menggunakan Metode Rawai di Perairan Pantai Amal Kota Tarakan. *Aquamarine*, 9(2), 40-48.