

Kesesuaian Parameter Fisiko-Kimiawi Bagi Budidaya Rumput Laut *Eucheuma Cottonii* Di Perairan Desa Leiting Kabupaten Kepulauan Aru

(Suitability Of Physico-Chemical Parameters For Seaweed Cultivation *Eucheuma Cottonii* In The Waters Of Leiting Village, Aru Islands Regency)

Agustina Laelaem^{1,2}, Samuel. F Tuhumury³, Bethsy. J Pattiasina³

¹Program Studi Magister Manajemen Sumberdaya Kelautan dan Pulau-Pulau Kecil, Program Pascasarjana Universitas Pattimura, Ambon, Maluku 97233, Indonesia

²Dinas Perikanan & Kelautan, Kab. Kepulauan Aru

³Jurusan Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Pattimura, Ambon, Maluku 97233, Indonesia

*Corresponding author: [Email: agustinalaelaem01@gmail.com](mailto:agustinalaelaem01@gmail.com)

(Received 15 Juli 2024, Accepted 23 Januari 2025)

ABSTRAK

Kabupaten Kepulauan Aru, khususnya di Kecamatan Sir-Sir, terdapat beberapa desa yang terkenal dengan potensi sumberdaya rumput laut yang cukup tinggi salah satunya adalah Desa Leiting. Aktivitas budidaya rumput laut *Eucheuma cottonii* sempat terhenti diakibatkan serangan penyakit. Saat ini, masyarakat desa Leiting ingin mengaktifkan kembali kegiatan budidaya rumput laut, oleh karena itu perlu dilakukan kajian ulang terhadap kondisi perairan setempat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui parameter fisik-kimia perairan serta menganalisis kesesuaian parameter fisik-kimia tersebut bagi budidaya rumput laut *E. cottonii*. Pengumpulan data secara langsung di lapangan meliputi parameter fisik-kimia perairan. Penentuan kesesuaian parameter untuk budidaya rumput laut di longline merujuk pada Sirajuddin (2009). Tingkat kesesuaian tersebut ditentukan berdasarkan kesesuaian parameter fisiko-kimia perairan terhadap budidaya ikan (Tiskiantoro, 2006). Hasil kajian menunjukkan bahwa parameter fisik perairan meliputi kisaran suhu (27,20-28,07°C), salinitas (28,99-29,61 ppt), kecerahan (2-4 meter), kedalaman 2-4 meter, kuat arus 0,03-0,32 m/detik. Sementara kisaran nilai kimia perairan meliputi pH (7,65-8,11), DO (6,85-9,52 mg/l), nitrat (0,131-0,153 mg/liter), fosfat (0,04-0,05 mg/liter), dan klorofil-a (0,72-3,61 mg/liter). Kondisi fisiko-kimiawi pada perairan Desa Leiting masih berada dalam kisaran baku mutu bagi pengembangan budidaya rumput laut. Hasil perhitungan kesesuaian perairan di Desa Leiting ditemukan tiga kategori kesesuaian berturut-turut yaitu Sangat Sesuai (S1) sebesar 12,24 hektar; Sesuai Bersyarat (S2) sebesar 72,81 hektar dan Tidak Sesuai (S3) sebesar 11,98 hektar. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kegiatan budidaya rumput laut sangat layak dilakukan pada areal S1 dengan kapasitas daya dukung sebanyak 61 unit dan kapasitas sebanyak 364 unit pada areal S2.

Kata kunci: Desa Leiting, *Eucheuma cottonii*, fisiko-kimiawi, kesesuaian-lahan,

ABSTRACT

Aru Islands Regency, especially in Sir-Sir Sub-district, there are several villages that are famous for their high potential seaweed resources, one of which is Leiting village. *Eucheuma cottonii* seaweed cultivation activities had stopped due to disease attacks. At present, the community of Leiting village wants to activate seaweed cultivation activities again, therefore it is necessary to assess the condition of the waters. This study aims to determine the physical-chemical parameters of the waters and analyse the suitability of these physical-chemical parameters for *E. cottonii* seaweed cultivation. Collection of data directly in the field includes physical-chemical parameters of the waters. Determination of the suitability of parameters for seaweed cultivation in the longline refers to



Sirajuddin (2009). The level of suitability was determined based on the suitability of physical-chemical parameters of waters for fish farming (Tiskiantoro, 2006). The study results show that the physical parameters of the waters include temperature range (27.20-28.07°C), salinity (28.99-29.61 ppt), brightness (2-4 metres), depth 2-4 metres, and the current strength 0.03-0.32 m/sec. While the range of water chemistry values includes pH (7.65-8.11), DO (6.85-9.52 mg/l), nitrate (0.131-0.153 mg/litre), phosphate (0.04-0.05 mg/litre), and Chlorophyll-a (0.72-3.61 mg/litre). The physico-chemical conditions in the waters of Leiting Village are still within the range of the quality standards for the development of seaweed cultivation. The results of the calculation of the suitability of waters in Leiting village found three consecutive suitability categories, which are very suitable (S1) of 12.24 hectares; conditionally suitable (S2) of 72.81 hectares and unsuitable (S3) of 11.98 hectares. So it can be concluded that seaweed cultivation activities are very feasible in the S1 area with a carrying capacity of 61 units and a capacity of 364 units are feasible in the S2 area.

Keyword: Leiting village, *Eucheuma cottonii*, physico-chemical, landsuitability

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki potensi untuk budidaya rumput laut *Eucheuma* sp. Pertumbuhannya yang cepat, kemampuannya beradaptasi dengan berbagai kondisi lingkungan laut, dan manfaatnya bagi organisme laut di sekitarnya menjadikannya pilihan ideal (Munaeni et al, 2023). Beberapa keunggulan rumput laut lainnya yang dimiliki adalah nilai ekonomi yang tinggi (*high value commodity*), pohon industri yang lengkap, spektrum penggunaannya sangat luas, tingkat serapan tenaga kerja tinggi, teknologi budidaya yang mudah, masa tanam atau *quick yield* yang pendek (45 hari), dan biaya produksi per unit sangat murah (Simanjuntak et al., 2017). Rumput laut menjadi komoditas penting dalam perdagangan internasional, dengan hasil panen budidaya mencapai sekitar 9,6 juta ton di tahun 2020. Hal ini berdasarkan data produksi perikanan budidaya Kementerian Kelautan dan Perikanan selama periode tahun 2019-2023 (Setiawan et al., 2024).

Diduga faktor penghambat produktivitas budidaya rumput laut di Indonesia adalah kurangnya pengetahuan dan keterampilan pelaku usaha, serta minimnya dukungan pemerintah dalam infrastruktur dan kebijakan (Wahyudin, 2013). Potensi besar ini belum dimanfaatkan secara optimal, sehingga manfaat ekonomi maksimal bagi para pengusaha pembudidaya rumput laut dan pemangku kepentingan dalam industri budidaya rumput laut, baik langsung maupun tidak langsung belum tercapai. Rumput laut *Eucheuma* sp. merupakan komoditas berharga yang menghasilkan karagenan sebagai bahan baku penting dalam berbagai industri. Oleh karena itu pemilihan lokasi budidaya *Eucheuma* sp. harus dilakukan dengan cermat. Faktor sosial, budaya, ekonomi, infrastruktur, dan regulasi daerah perlu dipertimbangkan untuk memastikan keberhasilan pengembangan kawasan budidaya (Radiarta et al., 2018).

Desa Leiting merupakan salah satu desa yang memiliki potensi sumberdaya rumput laut yang cukup tinggi. Proses budidaya rumput laut oleh masyarakat di Desa Leiting awalnya menggunakan metode tanam dasar dan dilakukan pada pesisir pantai. Masyarakat pada Desa Leiting memiliki pekerjaan utama yakni sebagai pembudidaya rumput laut yang sangat konsisten sekalipun harga di pasaran terbilang sangat rendah namun tetap dijalankan oleh masyarakat setempat. Aktivitas ini pernah terhenti diakibatkan serangan penyakit *ice-ice* yang mengakibatkan rusaknya rumput laut yang dibudidayakan. Rumput laut yang dibudidayakan pada desa tersebut juga mengalami kerusakan dalam kurun waktu 2 tahun sehingga masyarakat yang selama ini hanya bergantung pada pendapatan hasil budidaya rumput

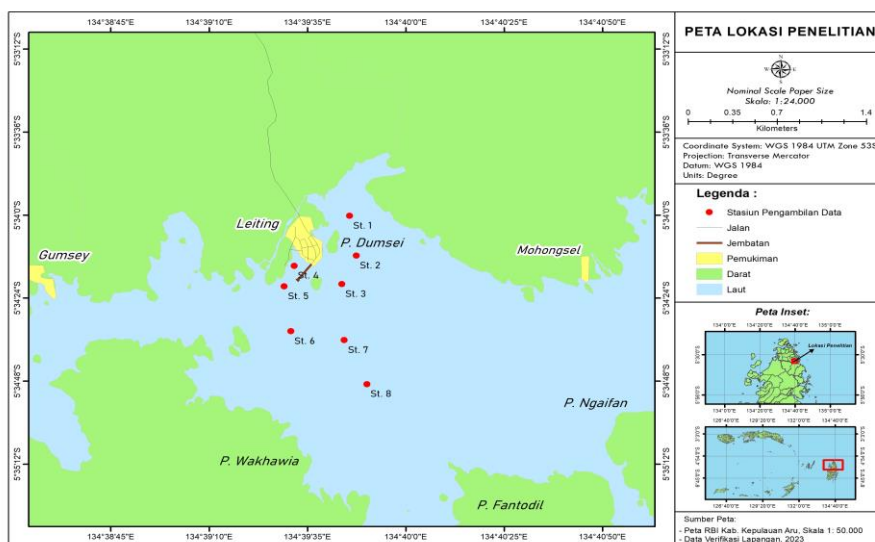
laut ini cukup mengalami kesulitan hingga mereka beralih untuk menangkap kepiting dan ikan. Sampai saat ini belum ada kajian khusus terkait penyakit rumput laut yang ada pada Desa Leiting. Saat ini, masyarakat Desa Leiting hanya mendapat sosialisasi tentang pengelolaan budidaya rumput laut dari dinas terkait namun untuk kajian khusus belum ada. Sementara masyarakat ingin kembali ke aktivitas budidaya rumput laut, Namun masalah yang perlu diatasi adalah kajian untuk menentukan kesesuaian lahan budidaya yang tepat, karena sejauh ini belum pernah dilakukan.

Memilih lokasi budidaya rumput laut yang tepat memerlukan analisis mendalam. Salah satu alat yang membantu adalah sistem analisis kriteria kesesuaian lahan. Alat ini mengolah data lapangan dan potensi wilayah dengan analisis spasial (Nashrullah *et al.*, 2021). Teknologi Sistem Informasi Geografis (SIG) dan penginderaan jauh berperan penting dalam memetakan potensi kelayakan lokasi budidaya rumput laut. Pemetaan ini membantu memprediksi daerah potensial dan menentukan kawasan budidaya yang tepat (Nirmala *et al.*, 2014). SIG dan penginderaan jauh juga menyediakan basis data untuk menggabungkan berbagai parameter penting seperti fisik-kimia dan biologi perairan dalam menentukan lokasi budidaya, sesuai dengan kriteria yang berlaku. Oleh karena itu kajian tentang kesesuaian lahan bagi budidaya rumput laut *Eucheuma cottonii* di perairan Desa Leiting ini perlu dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi parameter fisik-kimia dan biologi perairan Desa Leiting serta menganalisis kesesuaian lahan yang sesuai bagi budidaya rumput laut. Manfaat dari penelitian ini yaitu sebagai informasi bagi masyarakat dan pemangku kepentingan terkait pengembangan budidaya rumput laut *E. cottonii* di perairan Desa Leiting.

METODE PENELITIAN

Metode Pengumpulan Data

Penelitian ini mulai direncanakan dan dilanjutkan dengan pengambilan data lapangan pada bulan Mei-Desember 2023. Pengambilan data lapangan dilakukan pada lokasi usaha budidaya rumput laut yang yaitu perairan Desa Leiting Kecamatan Sir-Sir.



Gambar 1. Peta lokasi kajian

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan sekunder. Data primer adalah data yang dikumpulkan secara langsung di lapangan meliputi data parameter fisik dan kimia perairan. Data sekunder telah tersusun (terkodifikasi) dalam dokumen-dokumen, diantaranya laporan tahunan, dokumen BPS, laporan penelitian, jurnal dan artikel ilmiah relevan.

Metode Analisa Data

Kesesuaian parameter untuk budidaya rumput laut di *longline* terbagi dalam tiga tingkatan pada setiap parameter, yaitu sangat sesuai (S1), Sesuai (S2) dan Tidak sesuai (N) (Sirajuddin, 2009). Tingkatan kesesuaian tersebut ditentukan berdasarkan kesesuaian parameter fisik-kimiawi perairan terhadap budidaya ikan (Tiskiantoro, 2006). Kriteria kesesuaian lahan disusun berdasarkan parameter fisik-kimia perairan yang dipersyaratkan dengan mengacu pada matriks kesesuaian (Tabel 2 dan Tabel 3).

Tabel 2. Jenis dan sumber data penelitian

No	Parameter	Satuan	Alat	Metode Analisa	Referensi
Fisika					
1.	Suhu	°C	Termometer	In situ	APHA, 2005
2.	Salinitas	ppt	Refraktometer	In situ	APHA, 2005
3.	Kecerahan	Meter	Secchi Disk	In situ	APHA, 2005
4.	Kedalaman	Meter	Echosounder	In situ	APHA, 2005
5.	Arus	m/det	Fishfinder	In situ	APHA, 2005
Kimia					
1.	pH	-	pH Meter	In situ	SNI, 2004
2.	DO	Mg/l	DO Meter	In situ	APHA, 2005
3.	Nitrat	Mg/l	Spektrofotometer	Ex situ	APHA, 2005
4.	Fosfat	Mg/l	Spektrofotometer	Ex situ	SNI, 2005
5.	Klorofil-a	Mg/l	Spektrofotometer	Ex situ	APHA, 2005

Sumber: Hastari et al., (2017)

Parameter yang dapat memberikan pengaruh lebih kuat sebagai faktor pembatas bagi organisme budidaya diberi bobot lebih tinggi seperti disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kriteria kesesuaian lahan perairan untuk budidaya rumput laut *Euचेuma* spp. di *longline*

Parameter	Skor			Bobot
	1	3	5	
Suhu (C)	<20 atau >30	20-24	24-28	2
Salinitas (psu)	<28-37>	34-37	28-34	2
Klorofil-a	<1	1,1 - 2	>2	2
Kekeruhan	≤ 10,0	>10,0-≤40,0	>40,0	2
Nitrat	<0,01 atau >1,0	0,8-1,0	0,01-0,7	3
Ortofosfat (mg/l)	<0,01 atau >0,30	0,21-0,30	0,10-0,20	3
DO (mg/l)	<4 atau >7	6.1-7	4-6 m	2

pH	< 4 atau > 9,5	4-6,4 atau 8,5-9	6,5-8,5	2
Kecepatan arus cm/dt	<10 atau >40	10-20 atau 30-40	20-30	3
Kedalaman (m)	<2 atau >15	1-2 m	2-15 m	1
Kecerahan (m)	<3	3-5 m	>5	2

Keterangan:

1. Angka Penilaian berdasarkan petunjuk Anonim (2002) yaitu:

5 : Baik

3 : Sedang

1 : Kurang

2. Bobot Berdasarkan Pertimbangan Pengaruh Variabel Dominan

n

3. Skor adalah : $\sum = A \times B$

$i=1$

Kelas kesesuaian lahan di atas dibedakan berdasarkan kisaran nilai indeks kesesuaiannya. Untuk mendapatkan nilai selang indeks pada setiap kelas kesesuaian ditentukan dengan cara membagi selang antara 3 bagian yang sama dari selisih nilai indeks *overlay* tertinggi dengan nilai indeks *overlay* terendah yang diperoleh. Setelah diperoleh informasi kesesuaian lahan tersebut maka selanjutnya akan ditetapkan dengan Sistem Informasi Geografis (SIG) dimana merupakan salah satu sistem yang dikembangkan untuk sistem pengelolaan informasi yang dapat menunjang dan mengolah data dari berbagai variabel yang terkait dalam penentuan kebijaksanaan. Pemanfaatan teknologi Sistem Informasi Geografis yang didukung teknologi penginderaan jauh untuk pengembangan wilayah pesisir dan laut merupakan pilihan yang tepat dan memerlukan ketersediaan data yang *up to date* yang akhirnya akan mempermudah dalam pengambilan keputusan. Selanjutnya nilai yang diperoleh dijadikan input untuk pembuatan kawasan yang sesuai dengan menggunakan Ms. Excel dan Surfer 12. Hasil akhir dari analisis SIG melalui pendekatan indeks *overlay* model adalah diperolehnya rangking atau urutan kelas kesesuaian lahan untuk budidaya rumput laut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

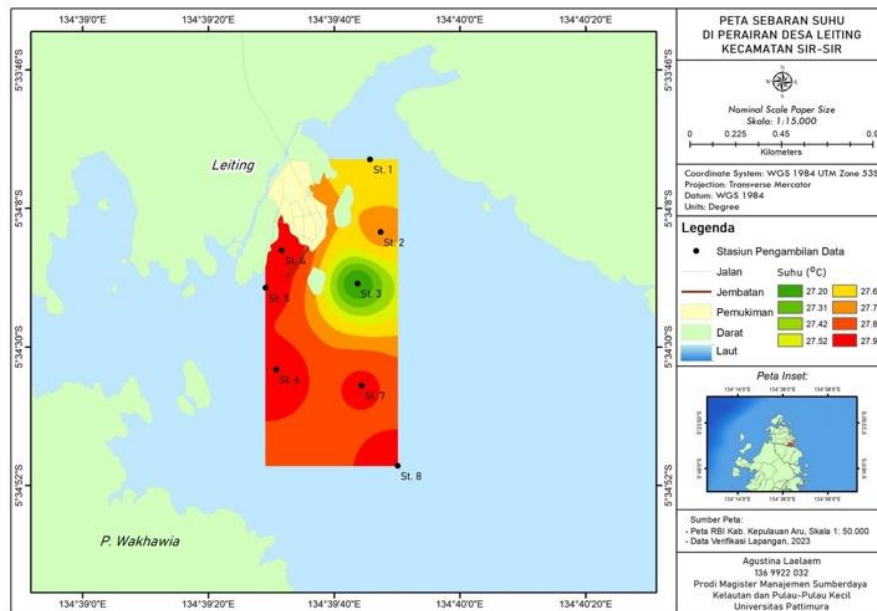
Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Desa Leiting merupakan ibukota Kecamatan Sir-Sir. Dengan demikian desa ini menjadi pusat aktivitas perekonomian dan pusat pemerintahan Kecamatan Sir-Sir. Namun demikian, luasan desa ini hanya menempati urutan kelima terbesar di Kecamatan Sir-Sir. Hasil laporan BPS Kabupaten Aru (2023) menunjukkan bahwa luasan Desa Leiting hanya mencapai 56 km² atau menyumbangkan 10,60% dari total luasan kecamatan. Desa Leiting berbatasan dengan Kecamatan Aru Utara di sebelah Utara, Desa Gomsey di sebelah Barat, Desa Berdefan di sebelah Selatan, dan Desa Mohongsel di sebelah Timur. Pada tahun 2021, jumlah penduduk Desa Leiting mencapai 698 jiwa yang terdiri dari penduduk laki-laki sebanyak 367 jiwa dan penduduk perempuan sebanyak 331 jiwa. Jumlah ini mencapai 20,7% dari total penduduk di Kecamatan Sir-Sir. Kepadatan penduduk Desa Leiting 12,46 jiwa per km².

Kondisi Parameter Fisiko-Kimiawi Perairan Desa Leiting

a. Suhu

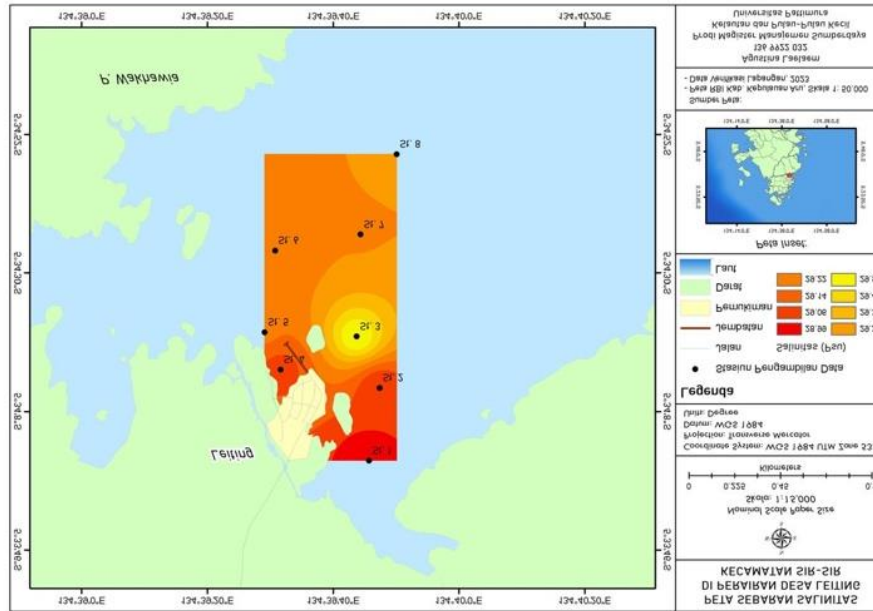
Hasil pengambilan data suhu perairan Desa Leiting berada pada kisaran $27,20^{\circ}\text{C}$ – $28,07^{\circ}\text{C}$. Kisaran ini merupakan data suhu yang diambil pada delapan stasiun pengamatan selanjutnya disajikan pada Gambar 2. Terlihat bahwa Stasiun 3 memiliki kisaran suhu yang paling rendah dibandingkan dengan stasiun pengamatan lainnya. Sementara kisaran suhu yang lebih tinggi ditemukan pada Stasiun 4, Stasiun 5, Stasiun 6 dan Stasiun 7. Nilai kisaran suhu 28 – 31°C dijumpai dari hasil penelitian Umam dan Arisandi (2021) untuk pertumbuhan rumput laut *E. cottonii*. Sementara Nur *et al.* (2016) memperoleh nilai kisaran suhu 26 – 29°C . Kisaran suhu yang baik untuk pertumbuhan rumput laut *E. cottonii* berkisar antara 25 – 27°C (Surni, 2014). Mulyadi (2023) melaporkan hasil penelitian terkait kualitas perairan bagi pertumbuhan rumput laut *E. cottonii* di Desa Tapi-Tapi Kecamatan Marobo Provinsi Sulawesi Tenggara dijumpai kisaran suhu pada lokasi budidaya berkisar 26 – 29°C . Analisis kesesuaian lahan untuk budidaya rumput laut *E. cottonii* pada perairan pulau Lingayan Kabupaten Toli-toli diperoleh suhu cenderung fluktuatif dengan kisaran $28,3^{\circ}\text{C}$ – $31,8^{\circ}\text{C}$. Kisaran suhu ini dikategorikan memenuhi kriteria lahan budidaya rumput laut yang sangat ideal (Rosdiana *et al.*, 2024). Dengan demikian kisaran suhu yang dijumpai pada perairan desa Leiting dapat menunjang kelangsungan hidup dan pertumbuhan rumput laut jenis *E. cottonii*.



Gambar 2. Sebaran suhu di perairan Desa Leiting

b. Salinitas

Hasil pengambilan data salinitas perairan Desa Leiting berada pada kisaran $28,99$ ppt – $29,61$ ppt. Data inipun diambil dari delapan stasiun pengamatan pada perairan Desa Leiting. Stasiun 3 kembali menjadi stasiun dengan nilai salinitas paling rendah dibandingkan dengan stasiun pengamatan lainnya. Sementara stasiun pengamatan dengan nilai salinitas yang tinggi berada pada Stasiun 1, Stasiun 2 dan Stasiun 4. Sepeti tersaji pada Gambar 3.



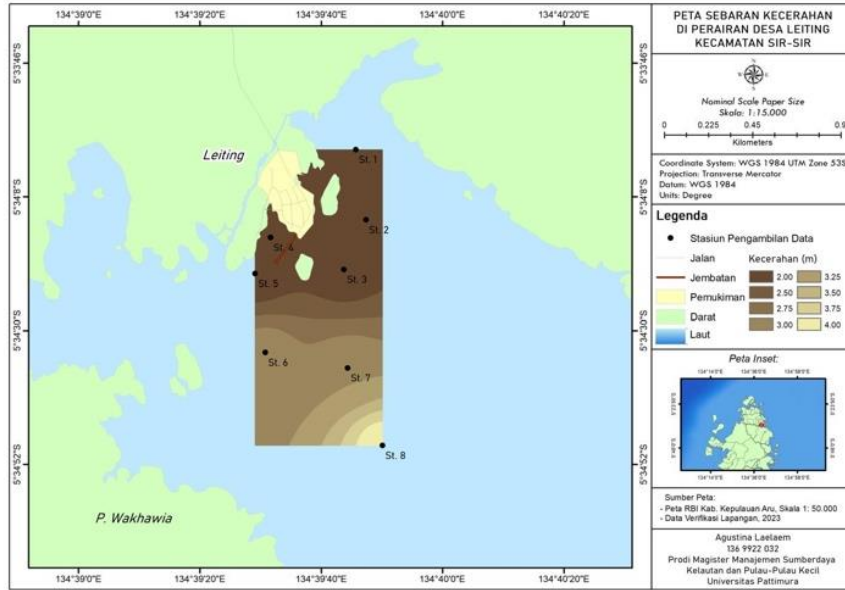
Gambar 3. Sebaran salinitas di perairan Desa Leiting

Kisaran salinitas tersebut merupakan nilai yang sangat layak untuk pertumbuhan rumput laut *E. cottonii*. Salinitas optimum untuk pertumbuhan rumput laut berada pada kisaran 28-34 ppt (Astria *et al.*, 2019). Mulyadi (2023) melaporkan hasil penelitian terkait kualitas perairan bagi pertumbuhan rumput laut *E. cottonii* di Desa Tapi-Tapi Kecamatan Marobo Provinsi Sulawesi Tenggara yang menemukan kisaran salinitas pada lokasi budidaya yang mencapai 30 ppt.

c. Kecerahan Perairan

Hasil pengambilan data kecerahan perairan Desa Leiting berada pada kisaran 2 – 4 meter. Stasiun 1, Stasiun 2, Stasiun 3, Stasiun 4 dan Stasiun 5 menjadi stasiun dengan nilai kecerahan perairan yang rendah dibandingkan dengan stasiun pengamatan lainnya, yaitu 2 meter. Keberadaan stasiun-stasiun pengamatan dimaksud berada lebih dekat ke daerah pantai yang memiliki hutan mangrove yang sangat berkontribusi terhadap nilai kecerahan perairan yang rendah. Sementara stasiun pengamatan dengan nilai kecerahan perairan yang lebih tinggi berada pada Stasiun 6 dan Stasiun 7 dengan nilai kecerahan perairan 3 meter dan Stasiun 8 memiliki nilai kecerahan perairan paling tinggi yaitu 4 meter. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 4.

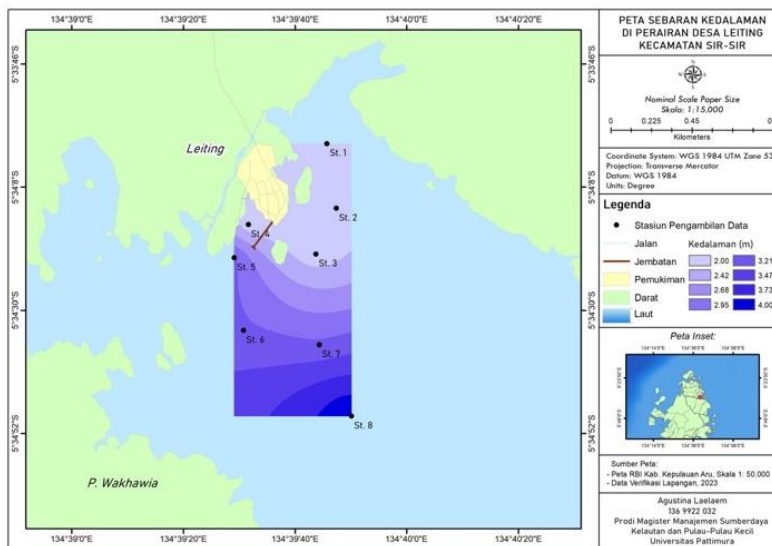
Meskipun demikian, secara umum nilai kecerahan perairan tersebut tergolong ideal untuk pertumbuhan rumput laut *E. cottonii*. Hal ini didukung oleh Umam dan Arisandi (2021) yang menyebutkan bahwa nilai kecerahan minimum pada perairan untuk budidaya rumput laut adalah 1,5 meter. Mulyadi (2023) melaporkan hasil penelitian terkait kualitas perairan bagi pertumbuhan rumput laut *E. cottonii* di Desa Tapi-Tapi Kecamatan Marobo Provinsi Sulawesi Tenggara yang menemukan kisaran kecerahan perairan pada lokasi budidaya sekitar 1,2 meter – 1,7 meter.



Gambar 4. Sebaran kecerahan perairan di Desa Leiting

d. Kedalaman Perairan

Hasil pengambilan data kedalaman perairan Desa Leiting berada pada kisaran 2 – 4 meter. Stasiun 1, Stasiun 2, Stasiun 3, dan Stasiun 4 menjadi stasiun dengan nilai kedalaman perairan yang rendah dibandingkan dengan stasiun pengamatan lainnya, yaitu 2 meter. Sementara stasiun pengamatan dengan nilai kedalaman perairan yang lebih tinggi berada pada Stasiun 5, Stasiun 6 dan Stasiun 7 dengan kedalaman perairan mencapai 3 meter. Sementara Stasiun 8 memiliki kedalaman perairan paling dalam yaitu mencapai 4 meter. Persebaran nilai kedalaman perairan di lokasi pengamatan tersaji pada Gambar 5.



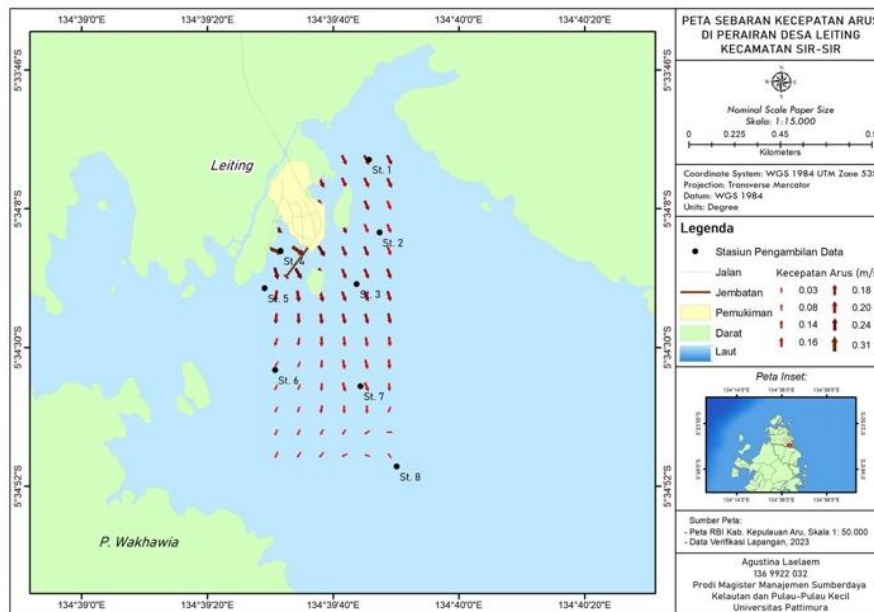
Gambar 5. Sebaran kedalaman perairan di Desa Leiting

Khasanah et al.. (2016), menuliskan bahwa kedalaman perairan ideal untuk budidaya rumput laut berkisar antara 0,6 hingga 2,1 meter. Sementara itu, Radiarta *et al.* (2003) memberikan rentang yang lebih luas, yaitu 1 hingga 10 meter, dengan nilai paling optimal di kisaran tersebut. Berdasarkan pendapat para ahli tersebut, dapat disimpulkan bahwa kedalaman perairan Desa Leiting sangatlah sesuai untuk pengembangan budidaya rumput laut.

Kedalaman perairan merupakan salah satu indikator untuk menilai kelayakan suatu lokasi budidaya. Susilowati *et. al.*, (2012) menjelaskan kedalaman adalah salah satu faktor yang berpengaruh terhadap penyerapan cahaya oleh rumput laut, karena berkaitan dengan proses fotosintesis yang menghasilkan bahan makanan untuk pertumbuhannya (Nikhilani dan Kusumaningrum, 2021).

e. Arus

Arus air memiliki peranan yang sangat dibutuhkan pada proses pertumbuhan rumput laut khususnya untuk transpor nutrisi, memberikan kemudahan dalam penyerapan nutrisi (Nikhilani dan Kusumaningrum, 2021). Nilai kuat arus di lokasi budidaya rumput laut *E. cottonii* selama penelitian berlangsung adalah 0,03 - 0,32 m/detik. Stasiun 8 merupakan stasiun pengamatan dengan nilai kecepatan arus paling lemah yaitu 0,03 meter/detik. Sementara Stasiun 4 menjadi stasiun pengamatan dengan nilai kecepatan arus paling cepat yaitu 0,32 meter/detik. Sebaran kecepatan arus dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Sebaran kecepatan arus perairan di Desa Leiting

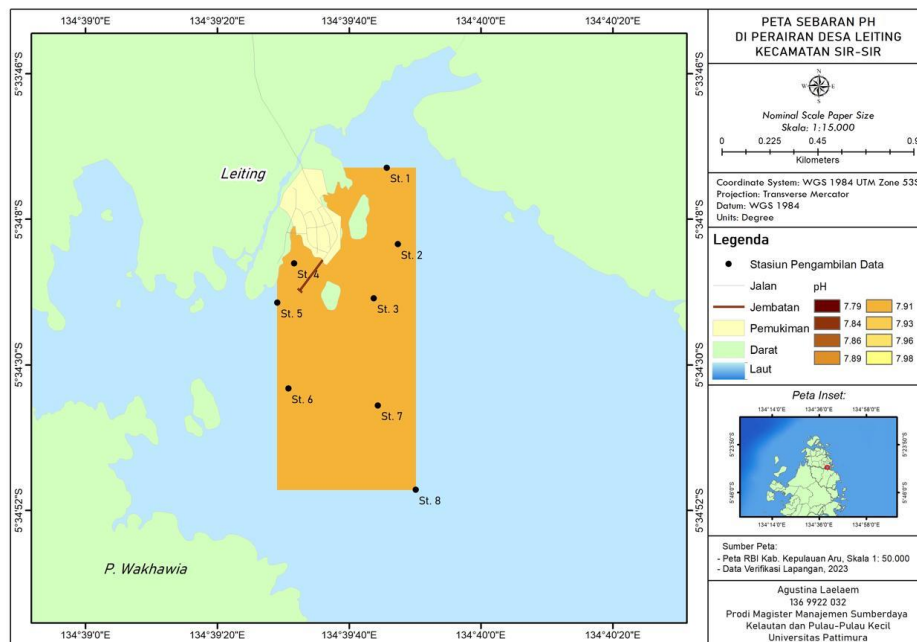
Kecepatan arus perairan berdasarkan hasil pengukuran masih sesuai dengan baku mutu untuk budidaya rumput laut (Indriyani *et al.*, 2021). Hal ini sejalan dengan pendapat Parenrengi *et al.* (2011) bahwa kecepatan arus yang baik untuk budidaya rumput laut adalah 20-40 cm/detik. Arus menjadi penentu massa air yang mampu menjadi homogen dan mengangkut unsur hara ke lokasi budidaya. Pergerakan air juga mampu menjadi penghalang butiran-butiran sedimen dan epifit yang terdapat pada thalus

sehingga tidak mengganggu pertumbuhan rumput laut. Menurut Anggadireja *et. al.*, (2008), kecepatan arus yang baik untuk kegiatan budidaya rumput laut adalah berkisar 0,2 - 0,4 m/detik. Kecepatan arus yang baik sangat mendukung pertumbuhan rumput laut, sebab pergerakan air yang terlalu keras akan membahayakan kelangsungan hidup rumput laut (Nursyahran & Reskiati, 2013).

f. pH

Derajat keasaman (pH) adalah ukuran tentang besarnya konsentrasi ion hydrogen dan menunjukkan apakah air itu bersifat asam atau basa dalam reaksinya. pH mempunyai pengaruh yang sangat besar terhadap organisme perairan sehingga dipergunakan sebagai petunjuk untuk menyatakan baik buruknya suatu perairan masih tergantung pada faktor-faktor lain (Indriyani *et al.*, 2021). Konsentrasi pH perairan di lokasi pengamatan berkisar antara 7,65 – 8,11 dimana nilai ini masih sesuai baku mutu untuk budidaya rumput laut (Indriyani *et al.*, 2021). Kisaran pH yang sesuai untuk budidaya rumput laut adalah yang cenderung basa yaitu pH di atas 7,0 (Khasanah *et al.*, 2016; Risnawati *et al.*, 2018), nilai derajat keasaman optimal bagi pertumbuhan rumput laut berkisar 6,0–9,0. Perairan yang sangat asam ataupun basa akan membahayakan kehidupan organisme, karena akan mengakibatkan terjadinya gangguan metabolisme serta respirasi.

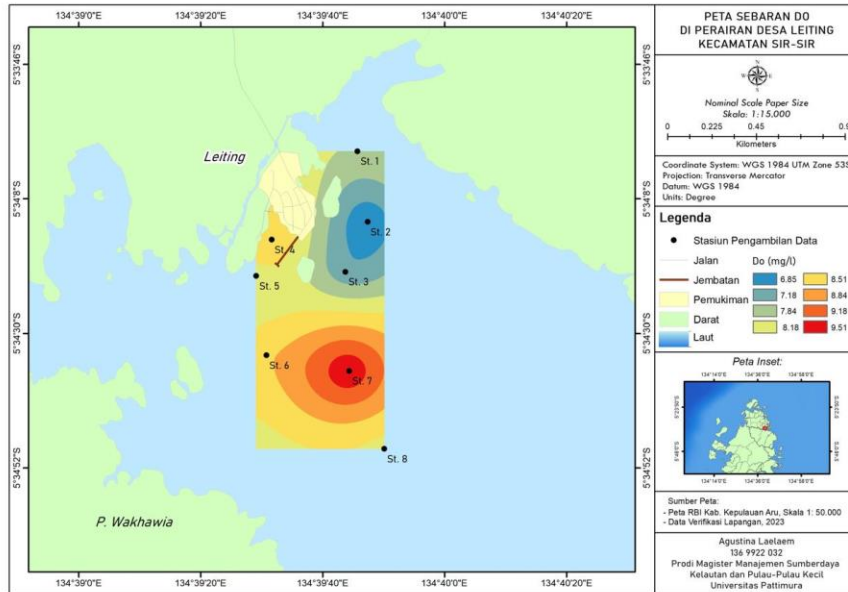
Gambar 7 menunjukkan sebaran nilai pH pada perairan Desa Leiting. Tidak terdapat perbedaan yang terlalu signifikan antar stasiun pengamatan. pH yang paling rendah ditemukan di Stasiun 3 yaitu 7,65 sementara Stasiun 5 memiliki pH perairan paling tinggi dari kedelapan stasiun pengamatan yaitu 8,11. Hasil penelitian Zakariah *et al.* (2023) menemukan nilai pH perairan berkisar 7,32 – 7,72 yang juga masih masuk dalam kisaran baku mutu perairan bagi pengembangan budidaya rumput laut.



Gambar 7. Sebaran pH perairan di Desa Leiting

g. DO

Oksigen terlarut adalah jumlah oksigen terlarut dalam air yang berasal dari fotosintesa dan absorpsi atmosfer/udara. Oksigen terlarut dalam suatu perairan sangat berperan dalam proses penyerapan makanan oleh makhluk hidup dalam air (Indriyani *et al.*, 2021). Kisaran DO perairan yang terukur dalam penelitian berkisar 6,85 - 9,52 mg/l. Nilai DO ini masih sesuai baku mutu untuk budidaya rumput laut (Indriyani *et al.*, 2021). Ini diperkuat oleh Dahuri (2001) yang menyatakan bahwa nilai DO yang mendukung kegiatan budidaya rumput laut yaitu > 6 mg/liter.



Gambar 8. Sebaran DO perairan di Desa Leiting

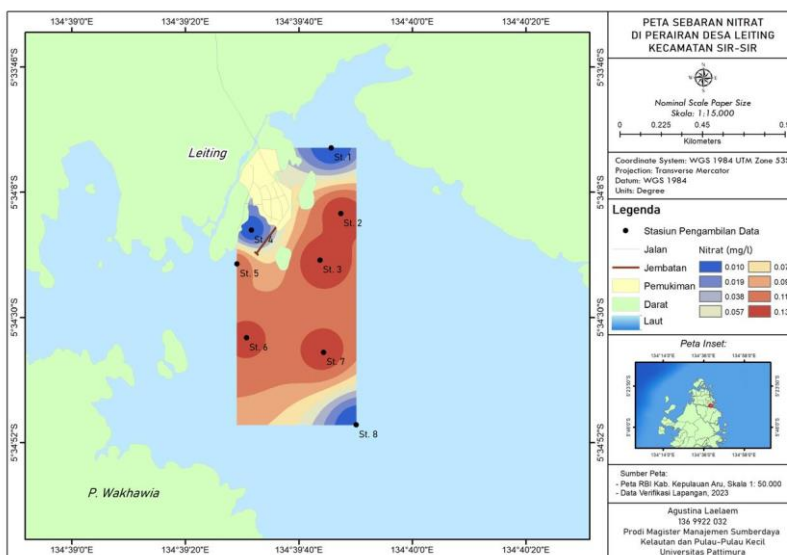
Berdasarkan stasiun pengamatan, sebaran nilai DO terlihat bahwa nilai paling rendah ditemukan di Stasiun 2 yaitu 6,85 mg/liter, diikuti oleh Stasiun 3 yaitu 7,27 mg/liter. Sementara untuk nilai DO paling tinggi di perairan Desa Leiting ditemukan di Stasiun 7 yang mencapai 9,52 mg/liter dan diikuti Stasiun 5 yang mencapai 8,52 mg/liter. Untuk lebih jelasnya sebaran nilai DO tersaji pada Gambar 8. Kisaran nilai DO yang ditemukan pada perairan Desa Leiting ini masih lebih besar dibandingkan dengan yang dilaporkan oleh Mulyadi (2023) yang hanya berkisar 7,2 mg/liter – 7,5 mg/liter.

g. Nitrat

Nitrat merupakan zat hara yang diperlukan dan memiliki pengaruh dalam proses dan perkembangan hidup organisme. Nitrat juga berperan penting bagi pertumbuhan fitoplankton serta menjadi indikator kesuburan perairan (Fachrul, 2005). Bersama fosfat, nitrat sangat mempengaruhi pertumbuhan rumput laut karena merupakan nutrisi utama dalam pembentukan senyawa yang digunakan untuk tumbuh, sehingga menjadi salah satu faktor pembatas bagi pertumbuhan rumput laut.

Hasil pengamatan konsentrasi nitrat pada perairan Desa Leiting menunjukkan nilai kisaran 0,131 mg/liter – 0,153 mg/liter. Nilai masih dalam kisaran optimum bagi pertumbuhan rumput laut menurut Susanto *et.*

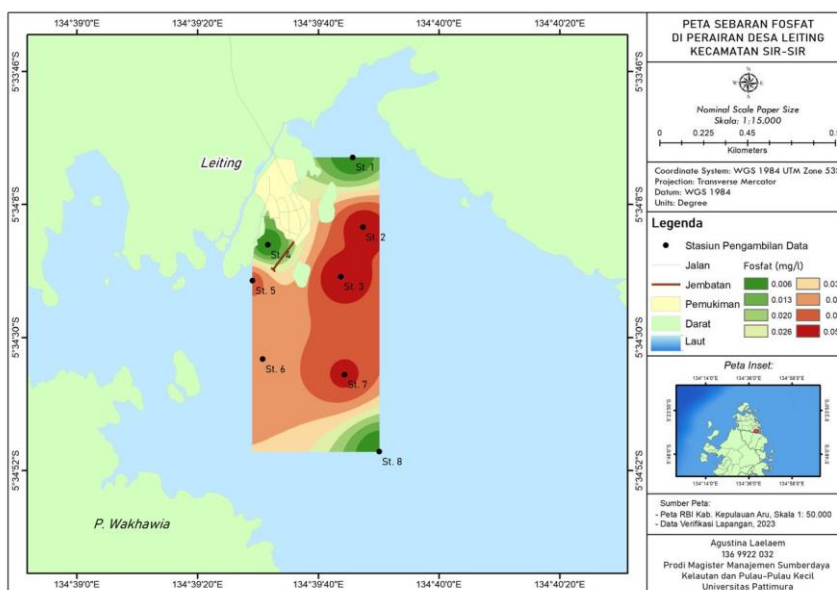
al., (2021) yang menyatakan bahwa konsentrasi nitrat yang optimal untuk rumput laut yaitu 0,01 mg/liter – 0,79 mg/liter. Sebaran nilai nitrat pada perairan Desa Leiting tersaji pada Gambar 9.



Gambar 9. Sebaran nitrat perairan di Desa Leiting

h. Fosfat

Fosfat dapat menjadi faktor pembatas baik secara temporal maupun spasial karena sumber fosfat yang sedikit di perairan. Fosfat merupakan unsur hara kunci dalam produktivitas primer perairan (Wardoyo, 1982). Fosfat sangat dibutuhkan rumput laut untuk proses pertumbuhannya dan merupakan salah satu unsur hara yang penting bagi metabolisme sel tanaman. Kandungan fosfat mempengaruhi tingkat kesuburan perairan (Susilowati *et al.*, 2012). Kisaran nilai fosfat perairan yang terukur di lokasi penelitian berkisar 0,04 mg/liter-0,05 mg/liter. Seperti tersaji pada Gambar 10.



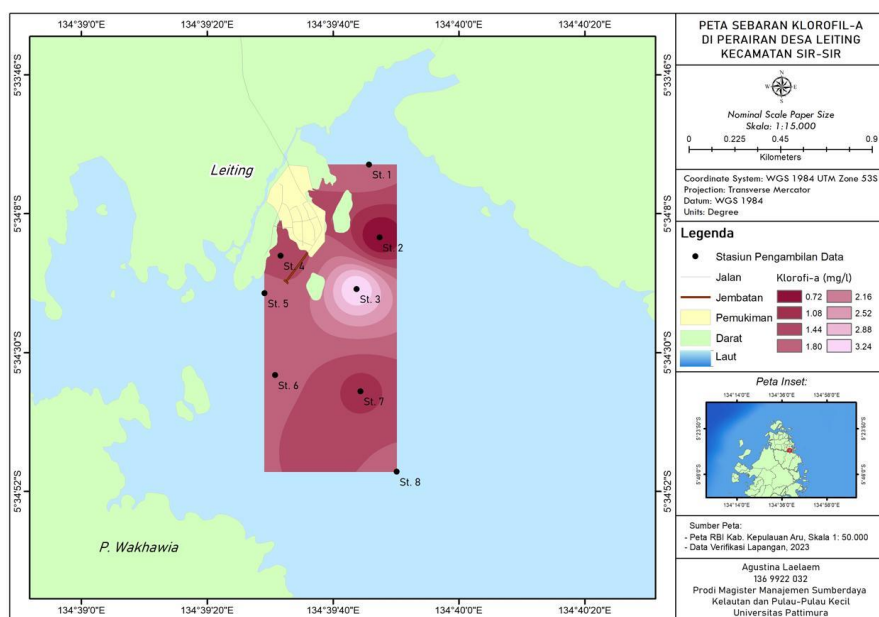
Gambar 10. Sebaran fosfat perairan di Desa Leiting

Jika nilai fosfat yang diperoleh ini dibandingkan dengan baku mutu fosfat untuk budidaya rumput laut (Indriyani *et al.*, 2021), maka kisaran ini masih sesuai dengan baku mutu fosfat untuk budidaya rumput laut. Ini diperkuat oleh Anggadiredja *et al.* (2008), kandungan fosfat yang cocok untuk budidaya rumput laut berkisar 0,02-1,04 mg/l (Nikhilani dan Kusumaningrum, 2021).

i. Klorofil-a

Klorofil-a adalah zat hijau daun yang dimiliki berbagai organisme tumbuhan dan menjadi salah satu molekul berperan utama dalam fotosintesis. Pada kegiatan budidaya *E. cottonii*, klorofil yang tinggi dapat menyebabkan pertumbuhan bibit meningkat sehingga karaginan pada *E. cottonii* membentuk pigmen lain yang disebut sebagai fikoeritrin. Budidaya *E. cottonii* pada tingkat kepadatan dan kedalaman yang berbeda, akan menyebabkan perubahan komposisi pigmen klorofil-a. Komposisi pigmen yang berbeda, diperkirakan akan berpengaruh terhadap produk utama hasil fotosintesis pada *E. cottonii* yaitu karaginan (Ikrom, 2013). Fungsi dari fikoeritrin adalah sebagai pigmen pelengkap (*accessory pigment*) untuk mengoptimalkan penyerapan cahaya matahari. Tingkat kepadatan dan distribusi rumput laut baik secara vertikal maupun horizontal akan berkaitan dengan kemampuan beradaptasi dalam membentuk pigmen pelengkap fikoeritrin.

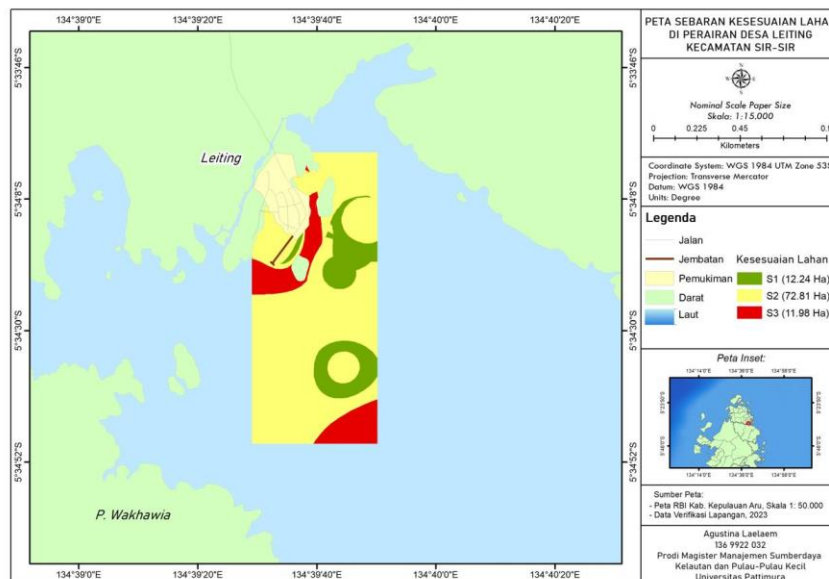
Hasil penelitian menunjukkan kisaran klorofil-a pada lokasi penelitian berkisar dari 0,72 mg/liter – 3,61 mg/liter. Stasiun 2 memiliki kandungan klorofil-a yang paling rendah. Sementara stasiun pengamatan dengan kandungan nilai klorofil-a paling tinggi yaitu Stasiun 3 (Gambar 11). Peningkatan proses fotosintesis yang terjadi pada budidaya *E. cottonii* akan menyebabkan proses metabolisme sehingga merangsang rumput laut untuk menyerap unsur hara yang lebih banyak. Penyerapan unsur hara yang lebih banyak akan menunjang pertumbuhannya. Selain itu, perbedaan intensitas cahaya matahari dan unsur hara menyebabkan perbedaan pertumbuhan dan kandungan klorofil-a serta karaginan (Akmal, 2012).



Gambar 11. Sebaran klorofil-a perairan di Desa Leiting

Kesesuaian Lahan Perairan Desa Leiting Bagi Budidaya Rumput Laut *E. cottonii*

Maryunus *et al.*, (2019) menulis bahwa terdapat beberapa faktor yang perlu diperhatikan dalam produksi budidaya rumput laut, salah satu faktor terpentingnya yaitu pemilihan lokasi atau lahan yang akan digunakan dalam budidaya rumput laut. Pemilihan lokasi yang tepat dapat menentukan tingkat keberhasilan dari budidaya rumput laut tersebut (Anggadiredja *et al.*, 2008). Penentuan lokasi ini juga mempertimbangkan faktor-faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan penyebaran rumput laut seperti faktor oseanografi meliputi faktor fisik-kimia dan pergerakan atau dinamika air laut serta substrat perairan (Ain *et al.*, 2014).



Gambar 12. Kesesuaian lahan perairan di Desa Leiting bagi budidaya rumput laut *E. cottonii*

Berdasarkan hasil analisis spasial berupa *overlay* variabel interpolasi serta pembobotan (*weighting*) diperoleh kelas kesesuaian lahan untuk budidaya rumput laut di perairan Desa Leiting (Gambar 12). Hasil yang didapat adalah luasan wilayah yang Tidak Sesuai (S3) sebesar 11,98 hektar, Sesuai Bersyarat (S2) sebesar 72,81 hektar dan Sangat Sesuai (S1) sebesar 12,24 hektar.

KESIMPULAN

Sebagai kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah:

1. Kondisi fisik-kimia perairan Desa Leiting masih berada di dalam kisaran baku mutu perairan bagi pengembangan budidaya rumput laut;
2. Hasil perhitungan kesesuaian perairan di Desa Leiting ditemukan tiga kategori kesesuaian yaitu Sangat Sesuai (S1) sebesar 12,24 hektar; Sesuai Bersyarat (S2) sebesar 72,81 hektar dan Tidak Sesuai (S3) sebesar 11,98 hektar.
3. Untuk kapasitas daya dukung yang dihasilkan pada lokasi penelitian diperoleh, sebanyak 61 unit dapat ditampung pada areal S1 dan 364 unit dapat ditampung pada areal S2.

DAFTAR PUSTAKA

- Ain, N., & Widyorini, N. (2014). Hubungan kerapatan rumput laut dengan substrat dasar berbeda di Perairan Pantai Bandengan, Jepara. *Management of Aquatic Resources Journal (MAQUARES)*, 3(1), 99-107.
- Akmal, A. (2012). Respon Pertumbuhan dan Warna Tallus Rumput Laut *Kappaphycus Alvarezii* yang Di Budidayakan Berbagai Kedalaman di Perairan Laikang Takalar. *Octopus: Jurnal Ilmu Perikanan*, 1(1), 30-37.
- Anggadiredja, J. T., Zatnika, A., Purwato, H., & Istini, S. (2008). Rumput Laut, Pembudidayaan, Pengolahan, dan Pemasaran Komoditas Perikanan Potensial. Penebar Swadaya: Jakarta.
- Astriana, B. H., Lestari, D. P., Junaidi, M., & Marzuki, M. (2019). Pengaruh kedalaman penanaman terhadap pertumbuhan *Kappaphycus alvarezii* hasil kultur jaringan di Perairan Desa Seriwe, Lombok Timur. *Jurnal Perikanan Unram*, 9(1), 17-29.
- [BPS] Badan Pusat Statistik Kabupaten Aru. (2023). Kecamatan Sir Sir Dalam Angka. Aru. Maluku
- Dahuri, R. (2001). *Pengelolaan Sumber Daya Wilayah Pesisir dan Lautan Secara Terpadu*. PT. Pradnya Paramita. Jakarta.
- Fachrul, M. F. (2005). Komunitas fitoplankton sebagai bio-indikator kualitas perairan Teluk Jakarta (Phytoplankton community as a bio-indicator for quality of Jakarta waters). In *Proceeding Seminar Nasional MIPA* (pp. 17-23).
- Hastari, I. F., Kurnia, R., & Kamal, M. M. (2017). Analisis kesesuaian budidaya KJA ikan kerapu menggunakan SIG di Perairan Ringgung Lampung. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 9(1), 151-159.
- Indriyani, S. Hadijah dan Indrrowati, E. (2021). *Potensi Budidaya Rumput Laut Studi Perairan Pulau Sembilan Kabupaten Sinjai Sulawesi Selatan (Studi Perairan Pulau Sembilan Kabupaten Sinjai Sulawesi Selatan)*. Gowa: Pusaka Almada.
- Ikrom, B. A. (2013). Kandungan Klorofil-a dan Karaginan *E. cottonii* yang Ditanam pada Kedalaman Berbeda di Desa Palasa, Pulau Poteran. *Jurnal Teknik Pomits*, 2(1).
- 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.
- Maryunus, R. P., Hiariey, J., & Lopulalan, Y. (2018). Faktor produksi dan perkembangan produksi usaha budidaya rumput laut Kotoni di kabupaten Seram Bagian Barat. *Jurnal Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan*, 13(2), 179-192.
- Mulyadi, M. (2023). Kajian kualitas air terhadap pertumbuhan rumput laut *Eucheuma cottonii*; Studi Kasus di Desa Tapi-Tapi Kec. Marobo Sulawesi Tenggara. *Jurnal Perikanan*, 3(13), 682-689.

- Munaeni, W., Lesmana, D., Irawan, H., Hamka, M. S., & Nafsiyah, I. (2023). *Potensi Budidaya dan Olahan Rumput Laut di Indonesia*. TOHAR MEDIA.
- Nashrullah, M. F., Susanto, A. B., Pratikto, I., & Yati, E. (2021). Analisis Kesesuaian Lahan Budidaya Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* (Doty) menggunakan Citra Satelit Di Perairan Pulau Nusa Lembongan, Bali. *Journal of marine research*, 10(3), 345-354.
- Nikhilani, 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.
- Nirmala, K., Ratnasari, A., & Budiman, S. (2014). Penentuan kesesuaian lokasi budidaya rumput laut di Teluk Gerupuk-Nusa Tenggara Barat menggunakan inderaja dan SIG. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 13(1), 73-82.
- Nur, A. I., Syam, H., & Patang, P. (2016). Pengaruh kualitas air terhadap produksi rumput laut (*Kappaphycus alvarezii*). *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 2(1), 27-40.
- Nursyahrani, & Reskiati, N. (2013). Peningkatan Laju Pertumbuhan Thallus Rumput Laut (*Kappaphycus alvarezii*) Yang Diredam Air Beras Dengan Konsentrasi Yang Berbeda. *Jurnal Balik Diwa*, 4(2), 13-18.
- Parentrengi, A., & Emma Suryati, R. (2011). Budidaya Rumput Laut. *Badan Penelitian dan Pengembangan Kelautan dan Perikanan Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia, Djakarta*.
- Radiarta, I. N., Erlania, E., & Haryadi, J. (2018). Analisis kesesuaian dan daya dukung perairan untuk pengembangan budidaya rumput laut di Kabupaten Simeulue, Aceh. *Jurnal Segara*, 14(1), 11-22.
- Risnawati, R., Kasim, M., & Haslianti, H. (2018). Studi Kualitas Air Kaitannya dengan Pertumbuhan Rumput Laut (*Kappaphycus alvarezii*) Pada Rakit Jaring Apung di Perairan Pantai Lakeba Kota Bau-Bau Sulawesi Tenggara. *Jurnal Manajemen Sumber Daya Perairan*, 4(2), 155-164.
- Rosdiana, R., Padyawan, A. R., Usman, H., & Wandu, W. (2024). Analisis Kesesuaian Lahan Budidaya Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) di Perairan Pulau Lingayan, Kabupaten Tolitoli. *JAGO TOLIS: Jurnal Agrokompleks Tolis*, 4(1), 11-20.
- Setiawan, A., Wahyuni, T., Asianto, A. D., Malika, R., Wulansari, R. E., Retno, R. A., ... & Narentar, J. E. S. (2024). Analisis indikator kinerja utama sektor kelautan dan perikanan kurun waktu 2019-2023. *Pusat Data, Statistik dan Informasi. Jakarta*.
- Simanjuntak, P. T. H., Arifin, Z., & Mawardi, M. K. (2017). Pengaruh Produksi, Harga Internasional dan Nilai Tukar Rupiah terhadap Volume Ekspor Rumput Laut Indonesia. *Jurnal Administrasi Bisnis*, 50(1), 1-20.

- Sirajuddin, M. (2009). *Analisa Ruang Ekologi untuk Pengelompokan Zona Pengembangan Budidaya Rumput Laut (Eucheuma cottoni) di Teluk Waworanda Kabupaten Bima* (Doctoral dissertation, Tesis]. Bogor: Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor).
- Surni, W. A. (2014). Pertumbuhan rumput laut (*Eucheuma cottonii*) Pada kedalaman air laut yang berbeda Di dusun Kotania Desa Eti Kecamatan Seram Barat Kabupaten Seram Bagian Barat. *Biopendix: Jurnal Biologi, Pendidikan Dan Terapan*, 1(1), 95-104.
- Susanto, A. B., Siregar, R., Hanisah, H., Faisal, T. M., & Harahap, A. (2021). Analisis Kesesuaian Kualitas Perairan Lahan Tambak Untuk Budidaya Rumput Laut (*Gracilaria* sp.) di Kecamatan Langsa Barat, Kota Langsa. *JFMR (Journal of Fisheries and Marine Research)*, 5(3), 655-667.
- Susilowati, T., Rejeki, S., Zulfitriani, Z., & Dewi, E. N. (2012). The influence of depth of plantation to the growth rate of *Eucheuma cottonii* seaweed cultivated by longline method in Mlonggo beach, Jepara Regency. *SAINTEK PERIKANAN: Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology*, 8(1), 7-12.
- Tiskiantoro, F. (2006). *Analisis kesesuaian lokasi budidaya karamba jaring apung dengan aplikasi sistem informasi geografis di Pulau Karimunjawa dan Pulau Kemujan* (Doctoral dissertation, program Pascasarjana Universitas Diponegoro).
- Umam, K., & Arisandi, A. (2021). Pertumbuhan Rumput Laut *Eucheuma cottonii* Pada Jarak Pantai yang Berbeda Di Desa Aengdake, Kabupaten Sumenep. *Juvenil: Jurnal Ilmiah Kelautan dan Perikanan*, 2(2), 115-124.
- Wahyudin, Y. (2013). Nilai Sosial Ekonomi Rumput Laut: Studi Kasus Kecamatan Tanimbar Selatan Dan Selaru, Kabupaten Maluku Tenggara Barat, Provinsi Maluku (The Socio-Economics Value of Seaweed: Case Study of South Tanimbar and Selaru Subdistrict, West Maluku Tenggara District, Maluku Province). *Majalah Ilmiah Globe*, 15(1), 1411-0512.
- Wardoyo, S. T. H. (1982). Water Analysis Manual Tropical Aquatic Biology Program. *Biotrop, SEAMEO. Bogor*, 81.
- Zakariah, M. I., Koto, S., Irsan, I., & Fesanrey, W. (2023). Analisis Kualitas Perairan Budidaya Rumput Laut di Dusun Saliong Desa Batu Boy Sebagai Dampak Gagal Panen. *BIOPENDIX: Jurnal Biologi, Pendidikan dan Terapan*, 10(1), 91-101.