

PEMETAAN TEMATIK KESESUAIAN LAHAN BUDIDAYA RUMPUT LAUT PADA PERAIRAN TELUK KAYELI KABUPATEN BURU

THEMATIC MAPPING OF THE SUITABILITY OF SEAWEED CULTIVATION LANDS ON THE WATERS OF KAYELI BAY, BURU DISTRICT

Saifuddin Koto¹, Irsan^{2*}, Kristin Sangur³, Vincentius F D Moningka⁴, Putri M A Bastian⁵, Siti Nuraisah⁶, Iskandar Abd Hamid Pelupessy⁷

^{1, 5)}Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Universitas Iqra Buru

^{2, 6)} Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Iqra Buru

³⁾ Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Pattimura

⁷⁾ Badan Riset Inovasi Nasional

⁴⁾ Balai Perikanan Budidaya Laut Ambon, Maluku

Corresponding author: sopiawali@gmail.com

Abstract

Background: Seaweed is widely cultivated in coastal areas of Indonesia, one of which can be found in Kayeli Bay, Buru Regency. One of the problems faced by farmers in cultivating seaweed in this area is that there is no division of suitable areas for cultivation land in the form of thematic maps, especially using physical-chemical parameters of waters.

Methods: This activity includes several stages, namely location survey, data collection or collection and preparation of a database. Measurements of physical and chemical parameters of waters are carried out directly in the field (*in situ*) and in the laboratory (*ex situ*). The measurement parameters include temperature, brightness, wave height, current speed, pH, salinity, DO, nitrate and phosphate. To create a thematic map of land suitability, the ArcGis application was used.

Results: Most of the physical and chemical parameters of the waters are still suitable for seaweed cultivation, except for temperature and phosphate. The results of land suitability evaluation/analysis based on water physical-chemical parameters produce two land suitability categories, namely suitable (S2) and very suitable (S1). The category corresponds to an area of 110.2 ha or 29% and very corresponds to an area of 269.8 ha or 71%.

Conclusion: The thematic map of Kayeli Bay waters, Buru Regency shows that the suitability of seaweed cultivation land is divided into two categories, namely suitable at 29% and very suitable at 71%. However, the temperature and phosphate parameters at the time of measurement were in the category not suitable for seaweed cultivation.

Keywords: Mapping; Thematic; Land; Seaweed; Kayeli Bay.

Abstrak

Latar Belakang: Rumput laut banyak dibudidayakan pada wilayah pesisir Indonesia, yang salah satunya dapat dijumpai Pada Teluk Kayeli Kabupaten Buru. Salah satu masalah yang dihadapi oleh petani dalam budidaya rumput laut di daerah ini adalah belum adanya pembagian daerah kesesuaian lahan budidaya dalam bentuk peta tematik, khususnya dengan menggunakan parameter fisik-kimia perairan.

Metode: Kegiatan ini meliputi beberapa tahapan yaitu survei lokasi, pengambilan atau pengumpulan data dan penyusunan basis data. Pengukuran parameter fisik dan kimia perairan dilakukan secara langsung di lapangan (*insitu*) dan di laboratorium (*ex situ*). Adapun parameter pengukuran mencakup suhu, kecerahan, tinggi gelombang, kecepatan arus, pH, salinitas, DO, nitrat dan fosfat. Untuk pembuatan peta tematik kesesuaian lahan digunakan aplikasi ArcGis.

Hasil: Sebagian besar parameter fisik-kimia perairan masih sesuai untuk budidaya rumput laut, kecuali suhu dan fosfat. Hasil evaluasi/analisis kesesuaian lahan berdasarkan parameter fisik-kimia perairan menghasilkan dua kategori kesesuaian lahan yaitu sesuai (S2) dan sangat sesuai (S1). Kategori sesuai dengan luasan 110,2 ha atau 29% dan sangat sesuai dengan luasan 269,8 ha atau 71%.

Kesimpulan: Peta tematik perairan Teluk Kayeli Kabupaten Buru menunjukkan kesesuaian lahan budidaya rumput laut terbagi menjadi dua kategori, yaitu sesuai sebesar 29% dan sangat sesuai sebanyak 71%. Meskipun demikian untuk parameter suhu dan fosfat saat pengukuran berada dalam kategori tidak sesuai untuk budidaya rumput laut.

Kata Kunci: Pemetaan; Tematik; Lahan; Rumput Laut; Teluk Kayeli.

PENDAHULUAN

Rumput laut merupakan sumberdaya kelautan dan perikanan yang saat ini banyak dikembangkan oleh masyarakat tani/nelayan di sepanjang pantai karena selain pemeliharaannya mudah juga memiliki keunggulan ekonomis (Akim dkk, 2019). Secara ekonomi rumput laut merupakan komoditas yang perlu dikembangkan karena produk sekundernya dapat memberi manfaat yang cukup besar pada berbagai bidang industri seperti industri farmasi (salep dan obat-obatan), industri makanan (agar, alginate, dan kerajinan) (Numberi dkk, 2020).

Rumput laut banyak dibudidayakan pada wilayah pesisir Indonesia, yang salah satunya dapat dijumpai Pada Teluk Kayeli Kabupaten Buru. Salah satu masalah yang dihadapi oleh petani dalam budidaya rumput laut di daerah ini adalah belum adanya pembagian daerah kesesuaian lahan budidaya. Padahal untuk mendukung kegiatan tersebut perlu dilakukan analisis kesesuaian lahan dimana dalam menentukan lokasi budidaya rumput laut perlu diperhatikan beberapa persyaratan sebagai indikator yang mendukung kegiatan tersebut. Ini sejalan dengan Darmawati (2013), salah sat faktor penting yang mendukung kegiatan budidaya rumput laut adalah pemilihan lokasi yang memenuhi persyaratan bagi jenis rumput laut yang akan dibudidayakan.

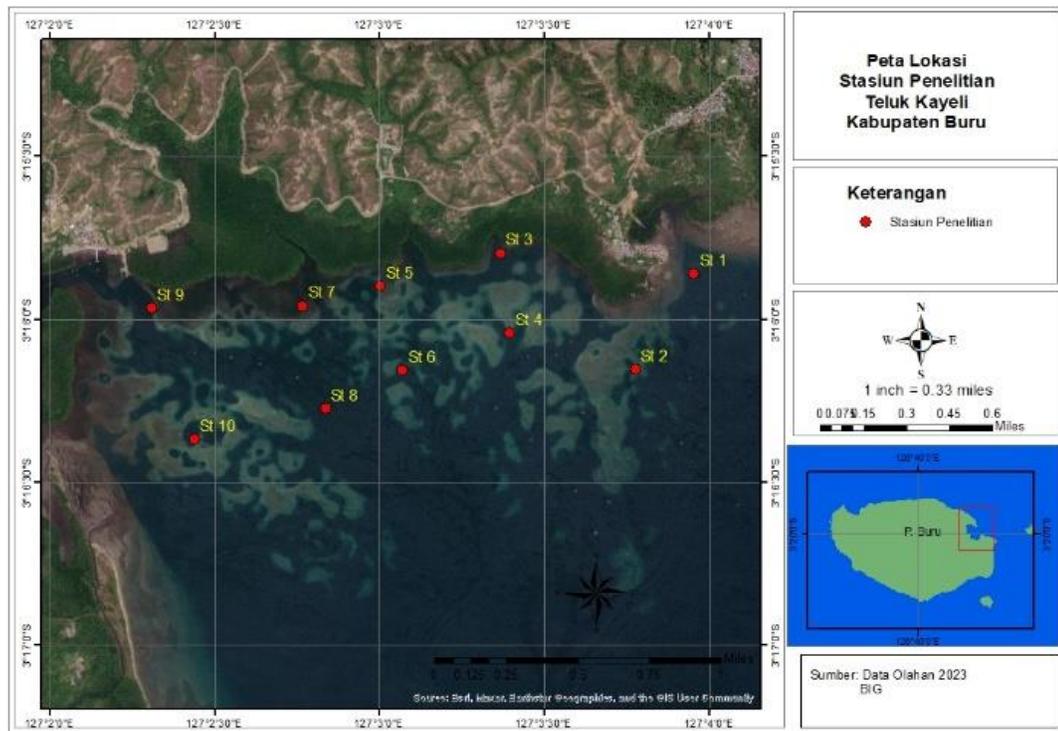
Salah satu faktor yang dapat diajdikan acuan dalam penentuan

kesesuaian lahan budidaya adalah faktor fisik-kimia, yang mana faktor ini berkaitan dengan kulaitas perairan (Nikhilani dan Kusumaningrum, 2021; Sujatmiko dan Angkasa, 2017). Hasil pengukuran faktor ini nantinya dibuatlah peta tematik lahan budidaya dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) melalui bantuan program ArcGis. SIG merupakan alat bantu yang tepat untuk membuat peta tematik, sebab SIG memiliki kemampuan untuk menyediakan informasi dan menampilkan dalam bentuk peta (Mardiansyah dan Bambang, 2020). Beberapa peneltian sebelumnya telah menunjukkan sistem informasi geografis dalam dimanfaatkan dalam pengembangan budidaya rumput laut (Ferdiansyah, dkk., 2019; Damis, dkk., 2020).

Tujuan penelitian ini adalah untuk membuat peta tematik kesesuaian lahan budidaya rumput laut di Perairan Teluk Kayeli Kabupaten Buru berdasarkan hasil analisis faktor fisik-kimia perairan.

MATERI DAN METODE

Penelitian dilakukan pada bulan Agustus 2023 di Teluk Kayeli Kabupaten Buru. Kegiatan ini meliputi beberapa tahapan yaitu survei lokasi, pengambilan atau pengumpulan data dan penyusunan basis data. Penentuan titik sampling untuk mengukur parameter fisik-kimia perairan dilakukan dengan metode random sampling menggunakan GPS dengan jumlah sasiun pengamatan sebanyak sepuluh stasiun (Gambar 1).



Gambar 1. Peta lokasi penelitian

Pengukuran Parameter Fisik-Kimia Perairan

Pengukuran parameter fisik dan kimia perairan dilakukan secara langsung di lapangan (insitu) dan di laboratorium (ex situ). Pengukuran parameter lapangan mencakup suhu, tinggi gelombang, kecerahan, kecepatan arus, pH dan salinitas. Untuk pengukuran parameter di laboratorium dilakukan pengambilan sampel air menggunakan vandorn water sampler. Sampel air yang diambil pada setiap stasiun menggunakan botol berwarna hitam dengan jumlah yang berbeda-beda untuk setiap pengukuran parameter (Umasugi dkk, 2021). Sebanyak 1 liter air diambil di setiap stasiun untuk pengukuran DO, nitrat dan fosfat. Analisis ketiga parameter kimia tersebut dilakukan pada Laboratorium Kimia Pusat Penelitian Laut Dalam-BRIN Ambon.

Pembuatan Peta Tematik

Data hasil pengamatan dilakukan analisis interpolasi Inverse Distance Weighting (IDW) menggunakan Aplikasi ArcGis untuk memasukan nilai grid sampel. Selanjutnya, hasil coverage (layer) interpolasi tersebut digunakan untuk proses overlay guna membentuk suatu model pemetaan kesesuaian lahan budidaya (Abdul dkk, 2022). Pada proses penyusunan overlay dilakukan pembobotan nilai berdasarkan scoring kelas kesesuaian pada Tabel 1. Kesesuaian lahan perairan budidaya dibedakan pada tingkat kelas dan didefenisikan sesuai petunjuk (Koto dkk, 2020).

1. Kelas S1: Sangat Sesuai (Highly suitable), yaitu jika lahan atau kawasan sangat sesuai untuk budidaya tanpa ada faktor pembatas yang berarti dimana parameter-parameter fisika, kimia dan biologi perairan memenuhi persyaratan atau ketentuan yang ideal, memiliki faktor pembatas bersifat minor dan tidak menurunkan produktivitasnya secara nyata pada kegiatan atau produksi hasil.
2. Kelas S2: Sesuai Bersyarat (Moderately Suitable), yaitu jika lahan mempunyai pembatas yang serius/agak besar yang berpengaruh mengurangi aktivitas/produktivitas rumput laut dan keuntungan serta meningkatkan masukan yang diperlukan dimana parameter-parameter fisika, kimia dan biologi perairan sedikit memenuhi persyaratan/ketentuan yang ideal. Didalam pengelolaannya diperlukan tambahan input teknologi dan tingkat perlakuan.
3. Kelas 3-N: Tidak Sesuai (Not Suitable), yaitu lahan atau kawasan tidak sesuai diusahakan untuk budidaya rumput laut yang lestari karena memiliki faktor pembatas yang berat dan bersifat permanen dimana parameter fisika, kimia dan biologi perairan tidak memenuhi persyaratan / ketentuan yang ideal.

Tabel 1. Kriteria Kesesuaian Lahan Budidaya Rumput Laut

No	Kriteria	Nilai Bobot	Di bawah baku mutu (N)	Kisaran Toleransi (S1)	Kisaran Optimal (S2)
1	Tinggi Gelombang (m)	1	>1	0-0.025	0.26-0.5
2	Kec. Arus (cm/det)	3	0-9 atau >50	20-40	10-19 / 41-50
3	Kecerahan (m)	2	<2	>5	<5-3
4	Suhu (°C)	2	<25 atau >32	27-30	25 - < 27 atau > 30-32
5	pH	3	<6.5atau >9.5	7-8.5	6.5-<7 atau 8.5-9.5
6	Salinitas (‰)	2	<25 atau >37	29-33	25- < 29 atau > 33-37
7	DO (mg/l)	2	<2	> 4	2 - 4
8	Nitrat (mg/l)	3	<0.01	0.1-0.7	0.01- <0,1
9	Fosfat (mg/l)	3	<0.02	0.1- 0.2	0.02 - < 0.1

Sumber : MENKLH, 2004

Tabel 2. Pembagian Nilai Bobot Berdasarkan Kriteria

Nilai Bobot	S1	S2	N
1	1x15	1x10	1x5
2	2x15	2x10	2x5
3	3x15	3x10	3x5

Nilai Evaluasi Kelayakan Rumput Laut : S1 = 246-315; S2 = 176-245; N = 105 – 175

Pada Tabel 2 dimuat informasi kriteria pembobotan berdasarkan nilai kelas kesesuaian. Selanjutnya, berdasarkan tahap overlay diperoleh

rangking kelas kesesuaian yang kemudian dapat dimodelkan. Kelas kesesuaian lahan tersebut dibedakan menjadi 3 tingkat kelas, yaitu Kelas S1 (sangat

sesuai), Kelas S2 (sesuai bersyarat), Kelas S3 (tidak sesuai) yang didapatkan dari indeks selang nilai (indeks overlay tertinggi dan terendah) setiap kelas kesesuaian (Koto dkk., 2020).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk membuat peta tematik kesesuaian lahan

budidaya rumput laut di Perairan Teluk Kayeli Kabupaten Buru berdasarkan hasil analisis faktor fisik-kimia perairan, yang mana hasilnya akan diuraikan sebagai berikut:

Parameter Fisik-Kimia Perairan

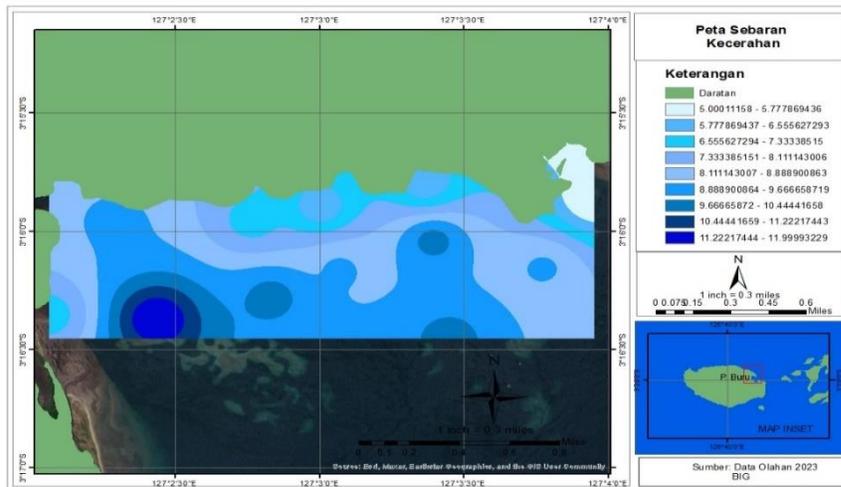
Hasil pengukuran parameter fisik-kimia perairan ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil pengukuran parameter fisik-kimia perairan

No	Parameter	Hasil Pengamatan Parameter Fisik-Kimia Perairan
1	Kecerahan (m)	5 - 12
2	Suhu (°C)	28,7 - 32,4
3	Kecepatan Arus (cm/dt)	12-33
4	Tinggi Gelombang (m)	0,12 - 0,22
5	pH	7,32 - 8,11
6	Salinitas (‰)	31,1 - 33,4
7	DO (mg/l)	7,0 – 7,9
8	Nitrat (mg/l)	0,1 - 0,1
9	PO ₄ Fosfat (mg/l)	0,010 - 0,052

Kecerahan perairan pada saat waktu pengamatan berkisar antara 5 - 12 m (Tabel 3). Kecerahan sangat dipengaruhi oleh keadaan cuaca, waktu pengukuran kekeruhan dan padatan tersuspensi. Parameter kecerahan air akan mempengaruhi dinamika oceanografi fisika pada ekosistem perairan pesisir

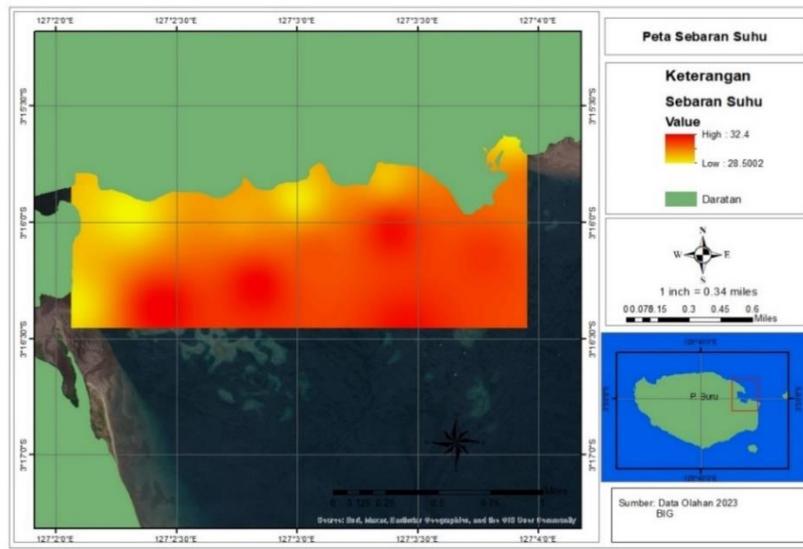
(Salim dkk, 2017). Berdasarkan hasil pengamatan, tingkat kecerahan perairan di perairan masih tergolong baik, dengan tingkat kecerahan air laut (5 – 12 m) masih di atas baku mutu air laut untuk budidaya. Sebaran kecerahan perairan pada lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Peta Sebaran Kecerahan

Kisaran suhu permukaan perairan pada waktu pengamatan berkisar antara 28,7 – 32,4°C (Tabel 3), dimana sebaran spasial suhu permukaan lebih rendah pada bagian selatan di dalam teluk dan lebih tinggi di bagian utara dan luar teluk. Hasil pengukuran tersebut menunjukkan bahwa suhu perairan pada lokasi penelitian kurang sesuai untuk budidaya rumput laut. Berdasarkan Indrayani dkk (2021), kisaran suhu perairan yang baik

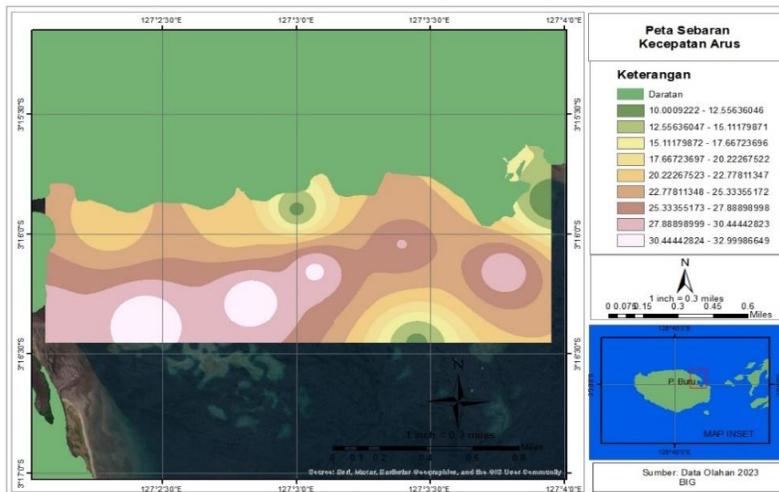
untuk budidaya rumput laut adalah 20-23 °C, sedangkan suhu optimum perairan yang baik untuk budidaya rumput laut adalah 27- 30 °C. lebih lanjut Amalia menjelaskan suhu yang optimal untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan rumput laut adalah dengan kisaran 22-27 °C (Alamsyah, 2016). Sebaran suhu perairan pada lokasi penelitian ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Peta Sebaran Suhu

Kecepatan arus di Perairan Teluk Kayeli pada lokasi penelitian memiliki nilai antara 12 – 33 cm/s dengan nilai rata-rata 24 cm/s atau 0,26 m/s. Hasil ini menunjukkan bahwa nilai kecepatan arus masih tergolong sangat baik untuk budidaya rumput laut dengan system long line. Ini sejalan dengan pendapat Parenrengi *et al* kecepatan arus yang baik untuk budidaya rumput laut adalah 20-40 cm/dt (Atmanisa dkk, 2020). Arisandi menjelaskan arus mempunyai peranan

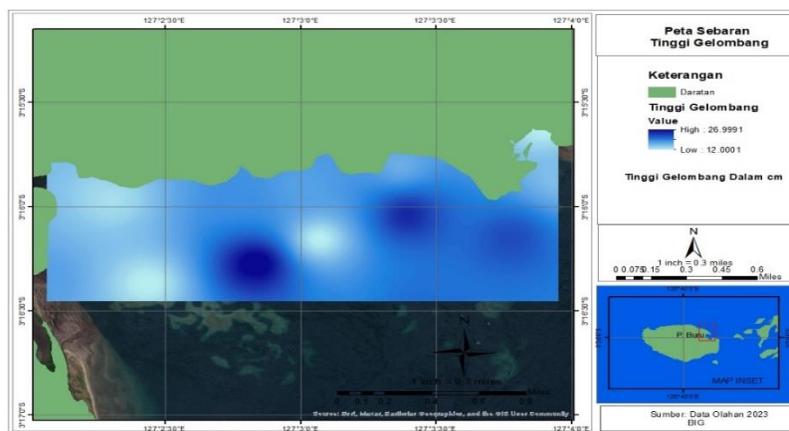
penting dalam pertumbuhan rumput laut. Jika arus terlalu pelan maka akan mengganggu penyerapan zat hara yang berada di perairan, selain itu arus yang pelan akan berdampak pada epifit-epifit yang tumbuh menempel pada rumput laut akan semakin banyak sehingga dapat menjadi kompetitor dalam mendapatkan nutrisi (Atmanisa dkk, 2020). Peta sebaran kecepatan arus di lokasi pengamatan dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Peta Sebaran Kecepatan Arus

Tinggi gelombang yang terukur pada saat pengamatan berkisar antara 0,12-0,22 m (Tabel 3). Tinggi gelombang ini masih sesuai untuk budidaya rumput laut, dimana berdasarkan Nasmia dkk (2020)

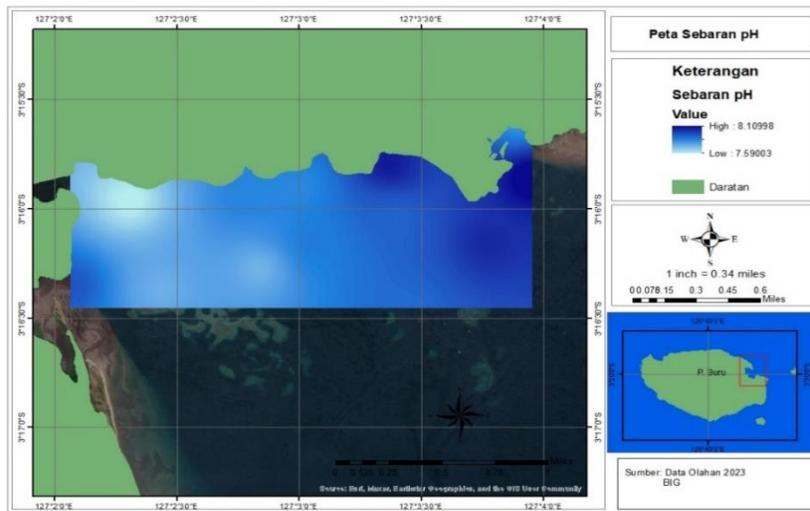
tinggi gelombang yang baik untuk budidaya rumput laut adalah 10 – 30 cm atau 0,1 – 0,3 m. Sebaran tinggi gelombang pada lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Peta Sebaran Tinggi Gelombang

Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai pH perairan yang terukur pada saat pengamatan berkisar antara 7,32 – 8,11. Nilai perolehan ini masih sesuai baku mutu mutu untuk budidaya rumput laut (Indrayani dkk, 2021), dimana menurut Aslan kisaran pH yang sesuai untuk budidaya rumput laut adalah yang cenderung basa (pH di atas 7,0) (Khasanah dkk, 2016). Risnawati dkk (2018), nilai

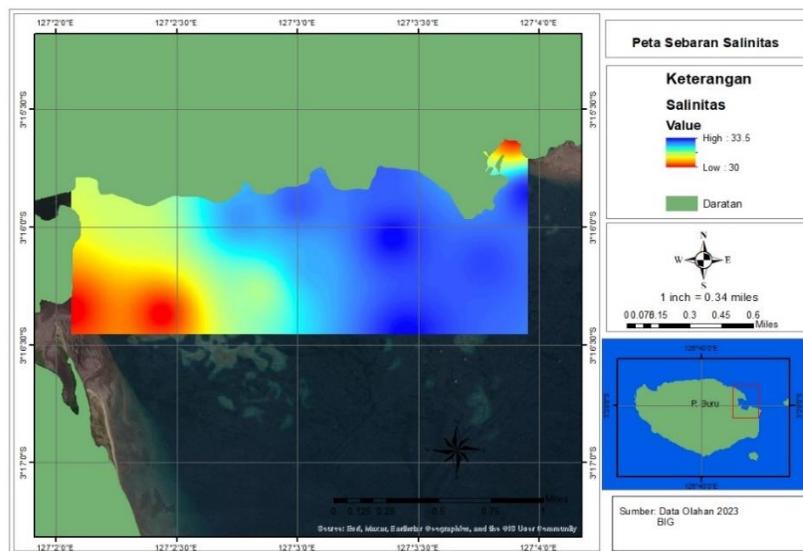
derajat keasaman optimal bagi pertumbuhan rumput laut berkisar 6,0–9,0. Perairan yang sangat asam ataupun basa akan membahayakan kehidupan organisme, karena akan mengakibatkan terjadinya gangguan metabolisme serta respirasi. Peta sebaran pH perairan pada lokasi penelitian ditunjukkan pada Gambar 6.



Gambar 6. Peta Sebaran pH

Nilai salinitas perairan yang terukur pada stasiun penelitian (Tabel 3) berkisar antara 31,1 – 33,4‰, dimana nilai ini masih sesuai baku mutu mutu untuk budidaya rumput laut (Indrayani dkk, 2021). Ini sejalan dengan Nikhlani dan

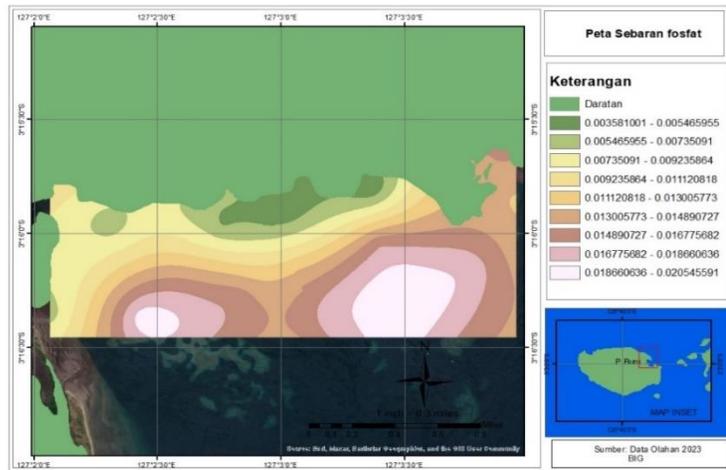
Kusumaningrum (2021) salinitas optimal untuk budidaya rumput laut berkisar 28-34 ppt. Peta sebaran salinitas perairan pada lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Peta Sebaran Salinitas

Hasil analisis DO perairan (Tabel 3) diperoleh nilai yang berkisar antara 7,0 – 7,9 mg/L. Nilai DO hasil pengukuran masih sesuai baku mutu untuk budidaya rumput laut. Ini diperkuat oleh Nikhlani dan Kusumaningrum (2021), kandungan oksigen terlarut untuk menunjang usaha budidaya rumput laut adalah 3,0-8,0 mg/L. Kadar oksigen terlarut dalam suatu perairan akan tinggi karena adanya

sirkulasi arus di wilayah tersebut yang menyebabkan kandungan oksigen terlarut tinggi (Ramdhan *et al.*, 2018). Sedangkan Andiani menjelaskan kadar oksigen terlarut dalam suatu perairan akan menurun akibat proses pembusukan bahan organik, respirasi, dan reaerasi terhambat (Atmanisa dkk, 2020). Peta sebaran DO perairan pada lokasi penelitian ditunjukkan pada Gambar 8.

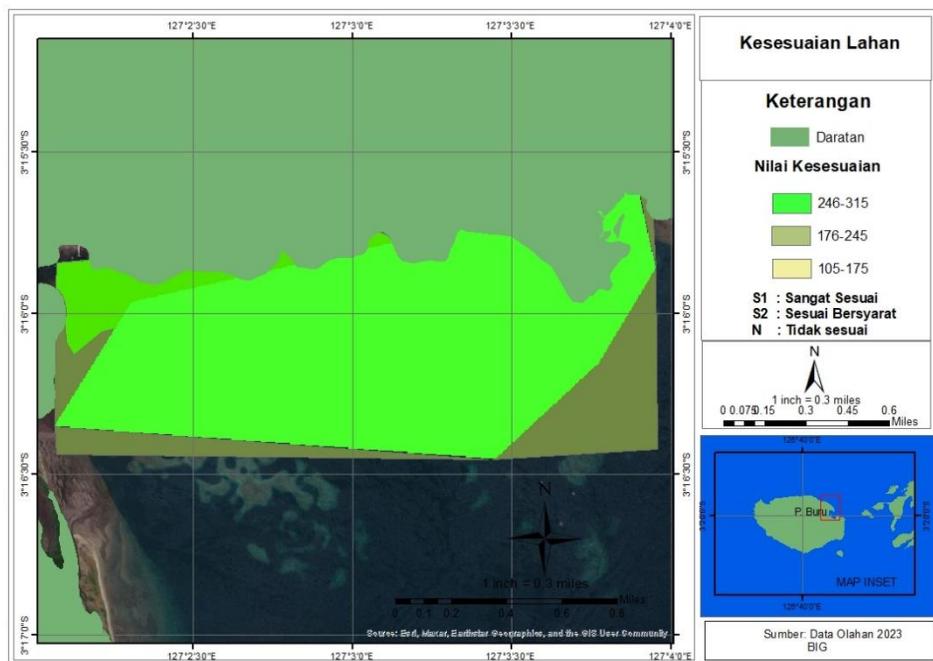


Gambar 10. Peta Sebaran Fosfat

Kesesuaian Lahan Budidaya Laut

Dalam pengembangan usaha budidaya perlu mempertimbangkan areal pemanfaatannya seperti arus lalu lintas (pelayaran), jarak antar unit dan perlindungan ekosistem lainnya dan luas lahan yang layak. Berdasarkan hasil analisis spasial dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) melalui bantuan program ArcGis 10.8 dan pengecekan lapangan, maka luas total kawasan penelitian budidaya di Teluk Kayeli adalah sebesar 380 ha. Kesesuaian lahan untuk budidaya laut melalui proses tahapan meliputi: (a) sistem penilaian menggunakan kriteria (parameter) dan

matriks, skor dan bobot, (b) data setiap parameter dimasukkan dalam stasiun sehingga diperoleh peta-peta tematik, (c) proses tumpang tindih semua parameter peta tematik sehingga didapatkan total nilai setiap stasiun pengambilan sampel lain, (d) total nilai akhir dicocokkan dengan kelas kesesuaian, yaitu kelas 1 (sangat sesuai), kelas 2 (sesuai besarat) dan kelas 3 (tidak sesuai). Dengan demikian, diperoleh total nilai akhir tiap-tiap stasiun dan kelasnya, sehingga didapatkan peta kesesuaian lahan yang diteliti dan direncanakan. Pemetaan partisipatif kesesuaian lahan budidaya untuk Rumput Laut pada dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11. Peta Sebaran Kesesuaian Lahan

Hasil evaluasi/analisis kesesuaian lahan berdasarkan hasil pengukuran parameter fisik-kimia perairan menghasilkan dua kategori kesesuaian lahan, yaitu sesuai dan sangat sesuai, dimana kategori sesuai memiliki luasan sebesar 110,2 ha atau 29% dan sangat sesuai dengan luasan 269,8 ha atau 71% (Gambar 11). Luas lahan yang efektif untuk pengembangan budidaya rumput laut dengan sistem *longline* sebesar

100% ha atau ±380 ha (100% dari lahan yang layak). Jumlah unit longline untuk pengembangan budidaya rumput laut dengan mempertimbangkan luas tiap unit longline, jarak antar unit longline dan arus pelayaran, maka jumlah unit longline dengan 50 x 50 meter yang dapat dioperasikan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa peta tematik perairan Teluk Kayeli Kabupaten Buru menunjukkan kesesuaian lahan budidaya rumput laut terbagi menjadi dua kategori, yaitu sesuai sebesar 29% dan sangat sesuai sebanyak 71%. Meskipun demikian untuk parameter suhu dan fosfat saat pengukuran berada dalam kategori tidak sesuai untuk budidaya rumput laut.

Adapun rekomendasi yang dapat diberikan berdasarkan hasil penelitian antara lain:

1. Diperlukan penelitian monitoring secara berkala terhadap kualitas perairan dari segi fisik dan kimia perairan pada wilayah budidaya rumput laut di Teluk Kayeli, sehingga dimungkinkan dapat diperoleh data yang lebih komperhensif.
2. Perlu dilakukan pembuatan peta tematik kesesuaian lahan budidaya rumput laut di Perairan Teluk Kayeli Kabupaten Buru dengan menggunakan parameter kimia yang lain, seperti logam berat dan faktor biologi perairan, diantaranya fitoplankton dan klorofil.
3. Perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang analisis daya dukung lingkungan di Teluk Kayeli dalam rangka membangun model pengelolaan ruang yang berkelanjutan di daerah tersebut

DAFTAR PUSTAKA

Abdul M., Wafi, A dan Heri, A. Peta Tematik Kesesuaian Paramater Fisika Air Untuk Budidaya Rumput Laut. 2022; *Samakia: Jurnal Ilmu Perikanan*, 13(1): 32-43.

Akrim, D., Dirawan, G.D dan Rauf, B.A. 2019. Perkembangan Budidaya Rumput Laut Dalam Meningkatkan Perekonomian Masyarakat Pesisir Di Indonesia. *UNM Environmental Journals*, 2(2): 52-56.

Alamsyah, R. 2016. Kesesuaian Parameter Kualitas Air Untuk Budidaya Rumput Laut Di Desa Panaikang Kabupaten Sinjai. *Jurnal Agrominansia*, 1(2): 61-70.

Asni, A. 2015. Analisis Produksi Rumput Laut (*Kappaphycus alvarezii*) Berdasarkan Musim dan Jarak Lokasi Budidaya Diperairan Kabupaten Bantaeng. *Jurnal Akuatik*, 6(2): 145-148.

Atmanisa, A., Mustarin, A dan Taufieq, N.A.S. 2020. Analisis Kualitas Air pada Kawasan Budidaya Rumput Laut *Eucheuma Cottonii* di Kabupaten Jeneponto. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 6(1): 11-22.

Bolqiah, S., Kasim, M & Afu, L. O. A. (2018). Hubungan Faktor Oseanografi Terhadap Pertumbuhan Rumput Laut Dengan Metode Rakit Jaring Apung Di Perairan Lakorua Kecamatan Mawasangka Tengah Kabupaten Buton Tengah. *Sapa Laut*, 3(1): 25-36.

Damis, Surianti, Hasrianti, A. R.S. Putri, Asmidar. 2020. Aplikasi Sistem Informasi Geografis Dalam Penentuan Lokasi Budidaya Rumput Laut di Pesisir Kecamatan Suppa, Kabupaten Pinrang. *Albacore*, 4(2): 119-124.

armawati. 2013. Analisis Laju Pertumbuhan Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* yang Ditanam pada Berbagai Kedalaman. *Octopus: Jurnal Ilmu Perikanan*, 2(2):184-191.

Dewi, A. P. W. K dan Endang, W. S. 2020. Pola Pertumbuhan Rumput Laut Yang Menggunakan Kantong Dan Tanpa Kantong Di Perairan Pantai Kutuh, Badung, Bali. *Journal of Marine and Aquatic Sciences*, 6(1): 147-151.

Ferdiansyah, H.I., I. Praktiko dan Suryono. 2019. Pemetaan Kesesuaian Lahan untuk Budidaya Rumput Laut di Perairan Pulau Poteran, Kabupaten Sumenep, Jawa Timur. *Journal of Marine Research*, 8(1): 36-40.

Indriyani, S., Hadijah dan Indrrawati, E. 2021. *Potensi Budidaya Rumput Laut Studi Perairan Pulau Sembilan Kabupaten Sinjai Sulawesi Selatan (Studi Perairan Pulau Sembilan Kabupaten Sinjai Sulawesi Selatan)*. Gowa: Pusaka Almaida.

Khasanah, U., Samawi, M.F dan 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.

Koto S., Retraubun A. S. W. dan Sahetapy D. 2020. Pola Ruang Dan Strategi Pemanfaatan Lahan Budidaya Di Perairan Teluk Kotania, Kabupaten Seram Bagian Barat, Provinsi Maluku. *Jurnal TRITON*, 16(1): 28-37.

Mardiansyah dan Bambang, S. 2020. *Sistem Informasi Geografis Dan Penginderaan Jauh Dalam Analisis Spasial Kesesuaian Lahan Budidaya Laut Dan Pengelolaan Sumber Daya Alam Di Pulau Enggano*. Universitas Bengkulu.

MENKLH. 2004. Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor: 51/MENLH/2004 Tahun 2004, Tentang Penetapan Baku Mutu Air

- Laut Untuk Biota Laut Dan Wisata Bahari. Jakarta.
- Nasmia., Rusaini dan Syahir, N. 2020. *Teknologi Budidaya Dan Pemanfaatan Rumput Laut*. Palu; Untad Press.
- Nikhlani, A dan 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.
- Numberi, Y., Budi, S dan Salam, S. 2020. Analisis Oseanografi Dalam Mendukung Budidaya Rumput Laut (*Eucheuma Cottonii*) Di Teluk Sarawandori Distrik Kosiwo Yapen-Papua. *URSJ*, 2(2): 71-75.
- Ramadhan, M., T. Arifin & I.S Arlyza. 2018. *Pengaruh Lokasi Dan Kondisi Parameter Fisika-Kimia Oseanografi Untuk Produksi Rumput Laut Di Wilayah Pesisir Kabupaten Takalar, Sulawesi Selatan*. Pusat Penelitian Oseanografi, LIPI.
- Risnawati, Kasim, M dan Haslianti. 2018. Studi Kualitas Air Kaitanya 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.
- Salim, D., Yuliyanto dan Baharuddin. 2017. Karakteristik Parameter Oseanografi Fisika-Kimia Perairan Pulau Kerumputan Kabupaten Kotabaru Kalimantan Selatan. *Jurnal Enggano*, 2(2): 218-228.
- Sujatmiko, W Dan Angkasa, I.W. 2017. *Teknik Budidaya Rumput Laut dengan Metode Tali Panjang*. Direktorat Pengkajian Kehidupan. Jakarta: Badan Penerapan Pengkajian Teknologi (BPPT).
- Umasugi, S., Irwan Ismail dan Irsan. 2021. Kualitas Perairan Laut Desa Jikumerasa Kabupaten Buru Berdasarkan Parameter Fisik, Kimia Dan Biologi. *Biopendix*, 8(1): 29-35.