KONTRIBUSI FAKTOR FISIKA KELAUTAN TERHADAP PEMBUDIDAYAAN RUMPUT LAUT (*EUCHEUMA COTTONII*) DI DESA RIA BAO KECAMATAN NAGAWUTUNG KABUPATEN LEMBATA

Yohanes Megu Tolok [1], Hamza H. Wulakada [2], Arfita Rahmawati [3]

[1]PT Huarun Material Bangunan
[2,3]Program Studi Pendidikan Geografi,Universitas Nusa Cendana

yohantolok9@gmail.com

Artikel Info : diterima 16/09/2023, revisi 21/10/2023, publish 07/12/2023

ABSTRACT

Research Objectives To determine the contribution of marine physics factors to the cultivation of seaweed (Eucheuma cottonii) in Ria Bao Village, Nagawutung District, Lembata Regency.This type of research uses quantitative research. The population in this study is the coastal area of Ria Bao Village, Nagawutung District, Lembata Regency. The sample in the study was taken from the entire population, namely there are three points for determining the location of seaweed cultivation in the coastal area of Ria Bao Village, Nagawutung District, Lembata Regency. The three points were chosen intentionally (purposive sampling). It is planned to measure marine physical factors with a distance of 0.5 to 1 km from the shoreline to the sea, or a depth limit that is still possible for the development of seaweed cultivation.Data sources consist of primary data and secondary data. Data collection techniques are observation, and documentation. The analysis technique is using matrix of land suitability for seaweed cultivation. Research Results (1) The Contribution of Marine Physics Factors to Seaweed Cultivation is the Current Speed Factor (point 1=0.18m/s, point 2=0.30m/s, point 3=0.21m/s), Sea Depth (point 1=3.81 m, point 2=1.93 m, point 3=3.57 m), Brightness (point 1=2.80 m, point 2=1.20 m, point 3=1.60 m) , Temperature (point 1=290C, point 2=300C, point 3=300C), and tides (0.30 m) .

Keywords: *Marine Physics Factors, Aquaculture, Seaweed (Euheuma Cottonii)*

ABSTRAK

Tujuan Penelitian Untuk mengetahui kontribusi faktor fisika kelautan terhadap pembudidayaan rumput laut (*Eucheuma Cottonii)* di Desa Ria Bao Kecamatan Nagawutung Kabupaten Lembata. Jenis penelitian ini menggunakan penelitian kuantitatif. Populasi dalam penelitian ini adalah kawasan pantai Desa Ria Bao Kecamatan Nagawutung Kabupaten Lembata. Sampel dalam penelitian diambil dari keseluruhan populasi yakni terdapat tiga titik penentuan lokasi budidaya rumput laut yang berada di kawasan pantai Desa Ria Bao Kecamatan Nagawutung Kabupaten Lembata. Ketiga titik tersebut dipilih secara sengaja (*purposive sampling*). Direncanakan pengukuran faktor fisika kelautan dengan jarak 0,5 sampai 1 km dari garis pantai ke arah laut, atau batas kedalaman yang masih memungkinkan untuk pengembangan budidaya rumput laut. Sumber data terdiri dari data primer dan data sekunder. Teknik pengumpulan data yaitu observasi, dan dokumentasi. Teknik analisis yang digunakan adalah menggunakan matriks kesesuaian lahan budidaya rumput laut. Hasil Penelitian (1) Kontribusi Faktor Fisika Kelautan Terhadap Pemudidayaan Rumput Laut adalah Faktor Kecepatan Arus (titik 1=0,18m/det, titik 2=0,30m/det, titik 3=0,21m/det), Kedalaman Laut (titik 1=3,81 m, titik 2=1,93 m, titik 3=3,57 m), Kecerahan (titik 1=2,80 m, titik 2=1,20 m, titik 3=1,60 m), Suhu (titik 1=29^{0}C, titik 2=30^{0}C, titik 3=30^{0}C), dan pasang surut (0,30 m) .

Kata Kunci: Faktor Fisika Kelautan, Pembudidayaan, Rumput Laut *(Euheuma Cottonii)*

A. Latar Belakang

Budidaya rumput laut merupakan salah satu kegiatan budidaya laut yang dapat menjadi alternatif kegiatan yang berwawasan lingkungan dan produktif bagi penduduk di kawasan pesisir (Sukadi, 2006; Radiarta *et al*., 2014; Dianto *et al*., 2017). Rumput laut adalah mikro alga laut multiselular yang ditemukan di semua ekosistem pesisir dengan peran penting menjaga keanekaragaman hayati di lingkungan kawasan pesisir (Sangha *et al*., 2014; Erlania & Radiarta, 2015). Rumput laut atau alga (*Seaweed*) merupakan salah satu potensi sumber daya perairan yang sudah sejak lama dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai bahan pangan dan obat-obatan. Perkembangan volume ekspor rumput laut yang sedemikian tinggi mencerminkan adanya peluang yang semakin besar di pasar internasional terhadap rumput laut Indonesia.

Rumput laut jenis eucheuma cottonii merupakan jenis rumput laut yang banyak dimanfaatkan untuk kegiatan budidaya di berbagai negara Asia Pasifik termaksut Indonesia (McHugh,2006 dalam Khasanah,2013). Jenis rumput laut ini mengandung agar dan karagenan yang banyak dimanfaatkan dalam industri makanan, farmasi dan kosmetik (Rohyani & Ahyadi, 2014).

Produksi budidaya rumput laut di Indonesia selama kurun waktu 2010-2014 mengalami kenaikan, yaitu dari 3,92 juta ton pada tahun 2010 menjadi 10,08 juta ton pada tahun 2014 atau mengalami pertumbuhan sebesar 27,29 persen per tahun (BPS, 2016). Keberhasilan kegiatan budidaya rumput laut sangat ditentukan dari pemilihan lokasi yang tepat. Parameter lingkungan yang menjadi penentu lokasi yang tepat untuk budidaya rumput laut adalah kondisi lingkungan fisik yang meliputi: kecepatan arus, suhu, kedalaman, kecerahan, substrat dan lingkungan kimia yaitu: salinitas, pH, CO2, oksigen terlarut, nitrat dan fosfat, serta biologi yang meliputi hama dan penyakit. Sujatmiko (2017) menyatakan bahwa lahan budidaya yang cocok terutama sangat ditentukan oleh kondisi ekologis yang meliputi kondisi lingkungan fisik, kimia dan biologi.

Menurut Dinas Perindustrian dan Perdagangan (Perindag) NTT (2014), kawasan yang potensial untuk marikultur rumput laut di NTT tersebar di Kabupaten Kupang, Sumba Timur, Alor, Rote Ndao, Sabu Raijua, dan Kabupaten Lembata. Sejak ditetapkan sebagai kawasan minapolitan perikanan budidaya pada tahun 2010, produksi rumput laut di daerah tersebut terus meningkat, sehingga pada 2014 mencapai total produksi sebesar 2.400 ton (DKP NTT, 2014). Hal ini tidak terlepas dari dukungan Pemerintah Daerah yang bersungguh-sungguh mengembangkan kawasan ini menjadi kawasan minapolitan budidaya rumput laut yang terintegrasi dan maju.

Kabupaten Lembata memiliki luas wilayah 4.620,375 km^2 terdiri dari wilayah daratan seluas 1.266,39 km^2 atau 126.639 hektar dan wilayah laut seluas 3.353,995 km^2 (BPS Kabupaten Lembata, 2020) sehingga berpotensi besar untuk pengembangan industri perikanan berbasis rumput laut. Pada saat ini pengembangan industri rumput laut masih menjadi salah satu program revitalisasi Kementerian Kelautan dan Perikanan, karena komoditas rumput laut memberikan kontribusi dan penyumbang terbesar untuk daerah ini. Pengembangan industri rumput laut di Lembata memiliki prospek yang cerah. Hal ini disebabkan karena teknik pembudidayaan rumput laut yang relatif mudah dikuasahi oleh masyarakat, sehingga usaha tersebut dapat dilakukan secara masal.

Desa Ria Bao merupakan desa yang terletak di Kecamatan Nagawutung Kabupaten Lembata dengan memiliki luas daerah 6,10 km^2 . Secara geografis dan topologis Desa Ria Bao terletak di daerah pesisir atau tepi laut (Sumber: PODES 2020). Dengan melihat dari aspek geografis dan topologis maka Sebagian besar masyarakat Desa Ria Bao memanfaatkan daerah pesisir untuk pengembangan industri perikanan berbasis rumput laut. Jenis rumput laut yang dibudidaya di Desa Ria Bao adalah jenis (*Eucheuma Cottonii*) yang diekspor dalam bentuk bahan baku, berupa rumput laut kering dengan kualitas yang baik. Dalam proses pembudidayaan rumput laut masyarakat menerapkan metode rawai panjang (*Long Line*), metode ini banyak diminati karena alat dan bahan mudah didapatkan, serta mampu bertahan dalam waktu yang cukup lama. Data produksi rumput laut di Desa Ria pada tahun 2020 adalah sebanyak 27 Ton/Tahun, namun mengalami penurunan yang signifikan pada tahun 2021 yakni sebanyak 14 Ton/Tahun (Sumber: Kantor Desa Ria Bao, 2021).

Dalam pengembangan usaha budidaya rumput laut (*Eucheuma Cottonii)* di Desa Ria Bao, masyarakat sering mengalami kendala seperti rusaknya bibit rumput laut yang ditandai dengan gejala perubahan warna rumput laut dari coklat kekuning-kuningan menjadi putih kemudian menyebar keseluruh *thallus* dan pada akhirnya seluruh bagian tanaman membusuk dan terlepas atau rontok dari tali pengikat bibit, hal tersebut biasanya disebabkan oleh perubahan lingkungan seperti suhu, arus, kedalaman, kecerahan, dan pasang surut air laut di lokasi budidaya. Dari permasalahan diatas berdampak pada rendahnya produksi dan kurang bagusnya kualitas rumput laut. Maka dari itu Pengetahuan akan kondisi oseanografi (fisika) daerah perairan sangat penting untuk mengoptimalkan potensi penggunaan lahan dan peningkatan jumlah produksi budidaya rumput laut. Dengan merujuk pada permasalahan yang ada maka perlu dilakukan suatu. penelitian dengan judul "Pengaruh Faktor Oseanografi (Fisika) Terhadap Budidaya Rumput Laut (*EUCHEUMA COTTONII*) Di Desa Ria Bao Kecamatan Nagawutung Kabupaten Lembata"

B. Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan selama satu bulan terhitung dari tanggal 9 April 2022 sampai tanggal 10 Maret 2022 di kawasan pantai Desa Ria Bao Kecamatan Nagawutung Kabupaten Lembata. penelitian ini menggunakan penelitian kuantitatif.

Instrument Penelitian, Peneliti terlebih dahulu melakukan observasi dengan pengamatan langsung terhadap parameter oseanografi (fisika) yang akan diteliti meliputi:

1 Pengukuran kecepatan arus

Pengukuran kecepatan arus menggunakan *stopwatch*, botol kosong, gabus atau *styrofoam*, dan tali yang panjangnya kisaran 1 m, digunakan untuk menghitung selang waktu yang dibutukan hingga mencapai jarak yang ditentukan. Untuk menghitung kecepatan arus digunakan persamaan *Kreyzig* (1993, *dalam* Rasyid, 2005) :

$$V = s/t$$

Dimana: V= Kecepatan Arus (m/detik)

S= Jarak (m)

T= Waktu (detik)

2 Pengukuran kedalaman

Pengukuran kedalaman dilakukan dengan menggunakan batu yang diikat dengan seutas tali yang telah diukur panjangnya menggunakan roll meter, lalu mencelupkan alat tersebut.

3 Pengukuran kecerahan

Pengukuran kecerahan menggunakan *secchi disk* dengan mencelupkan alat, ketika *secchi disk* tak nampak dari permukaan kemudian mengukur panjang tali yang digunakan sehingga *secchi disk* tak nampak dari permukaan.

4 Pengukuran pasang surut

Pengukuran pasang surut menggunakan data sekunder berupa data BMKG.

5 Pengukuran suhu perairan

Pengukuran suhu perairan menggunakan data BMKG dan di analisis menggunakan citra satelit *NOAA* atau *Nordic*.

Data parameter oseanografi (fisika) yang diambil kemudian dianalisis menggunakan matriks kesesuaian budidaya rumput laut sebagai berikut :

Tabel 1. Matriks Kesesuaian Lahan Perairan untuk Budidaya Rumput Laut

No	Parameter	Kriteria	Batas nilai
1	Kecepatan arus	0,25-0,40	Sangat sesuai **(S1)**
		>0,1-<0,25 atau >0,4-<0,6	Sesuai **(S2)**
		<0,1 atau >0,6	Tidak sesuai **(S3)**
2	Kedalaman Laut	4-6	Sangat sesuai **(S1)**
		>3-<4 atau >6-<10	Sesuai **(S2)**
		<2 atau >10	Tidak sesuai **(S3)**
3	Kecerahan perairan	>5	Sangat Sesuai **(S1)**
		>1,5-<5	Sesuai **(S2)**
		<1,5	Tidak sesuai **(S3)**
4	Suhu perairan	26-32	Sangat sesuai **(S1)**
		>22-<24 atau >32-<36	Sesuai **(S2)**
		<22 atau > 36	Tidak sesuai **(S3)**

Sumber: hasil modifikasi dari Utojo et al., (2007) dan Marzuki, (2013)

Kelas kesesuaian lahan terbagi kedalam tiga kelas yang didefinisikan sebagai berikut Nurdin et al, (2012) :

Kelas S1: lokasi tidak mempunyai pembatas yang berarti

Kelas S2: Lokasi mempunyai pembatas yang bisa ditolerir

Kelas S3: Lokasi mempunyai pembatas yang berat

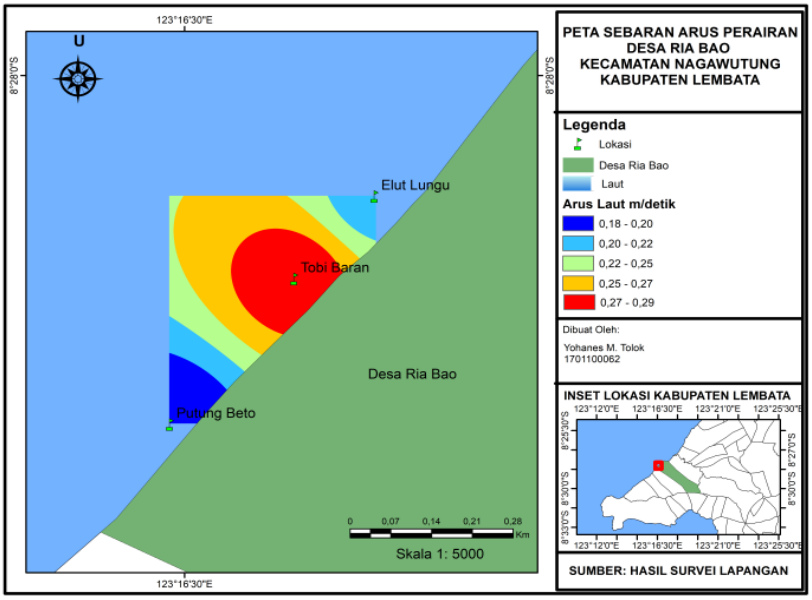
Analisis parameter oseanografi (fisika) perairan untuk budidaya rumput laut (*Eucheuma Cottonii*) yakni melakukan pendekatan analisis keruangan dengan sistem informasi geografis menggunakan *software ArcMap* 10.3. *Software ArcMap* 10.3 digunakan untuk pembuatan peta dari masing-masing parameter oseanografi (fisika) yang meliputi kecepatan arus, kedalaman perairan, kecerahan perairan, suhu perairan, dan pasang surut air laut.

C. Hasil Dan Pembahasan

Pengaruh Faktor Oseanografi Fisika Terhadap Budidaya Rumput Laut di Desa Ria Bao, Kecamatan Nagawutung, Kabupaten Lembata.

1 Kecepatan arus

Dalam proses pembudidayaan rumput laut (*Eucheuma Cottonii*), kecepatan arus sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan rumput laut. Kecepatan arus menjadi faktor penentu keberasilan rumput laut, karena melalui pergerakan air semua nutrien yang ada didalam air dapat terdistribusi dan dapat diterima oleh tallus sehingga dapat mempengaruhi nilai pertumbuhan.Lokasi untuk budidaya rumpput laut harus terlindungi dari gelombang besar dan arus yang terlalu kuat. Menurut Wulandari Dkk, (2014) menyatakan bahwa pada kecepatan 0,10- 0,12 m/s masih baik untuk pertumbuhan rumput laut karena walaupun dengan kecepatan demikian tidak mempengaruhi nutrien yang dibawah oleh arus.Berdasarkan hasil penelitian, lokasi I (Putung Beto) adalah 0,18 m/det, lokasi II (tobi Baran) adalah 0,21 m/det, dan lokasi III (Elut Lungu) adalah 0,30 m/det. Dimana diketahui Rata-rata kecepatan arus berkisar antara 0,18-0,30 m/det, kecepatan arus terendah berada di lokasi Putung Beto (0,18 m/det) sedangkan tertinggi di lokasi Tobi Baran 0,30 m/det). Dari pengukuran diatas, maka kecepatan arus yang mempengaruhi budidaya rumput laut di Desa Ria Bao dapat dikategorikan sangat sesuai, karena berkisar antara 0,30-0,45 m/det.

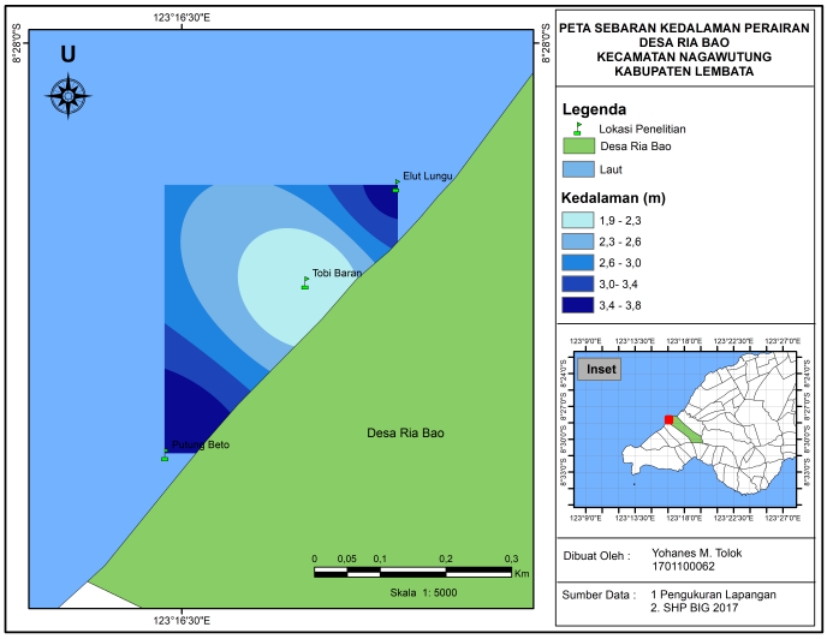


Gambar 1. Peta Sebaran Arus Perairan Desa Ria Bao

2 Kedalaman Laut

Kedalaman laut merupakan aspek yang cukup penting untuk diperhitungkan dalam penentuan lokasi budidaya rumput laut, hal ini berhubungan erat dengan produktivitas, suhu vertikal, penetrasi cahaya, densitas, kandungan oksigen, serta unsur hara.

Berdasarkan hasil pengukuran, Kedalaman Laut di Desa Ria Bao Kecamatan Nagawutung Kabupaten Lembata berkisar antara 2–4 m. Nilai kedalaman tertinggi terdapat di lokasi Putung Beto (3,81 m) sedangkan nilai kedalaman terendah di lokasi Tobi Baran (2 m). Kedalaman laut saat pengukuran sangat berfluktuasi, lokasi ini menunjukan bahwa masih optimal untuk budidaya rumput laut.

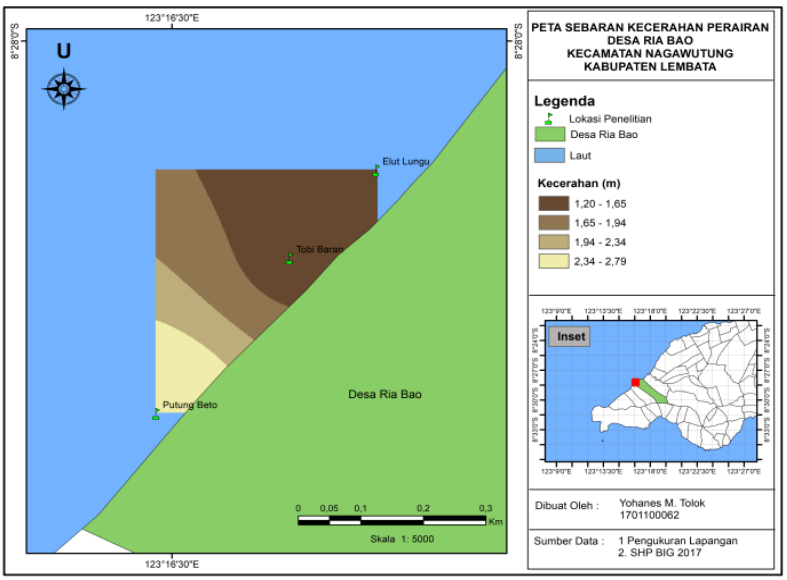


Gambar 2. Peta Sebaran Kedalaman Laut Desa Ria Bao

3 Kecerahan

Kecerahan perairan di zona pemanfaatan budidaya rumput laut di Desa Ria Bao Kecamatan Nagawutung Kabupaten Lembata berkisar antara 1,20-2,30 m. Sebaran kecerahan tertinggi berada di lokasi Putung Beto, sedangkan sebaran kecerahan terendah berada di lokasi Tobi Baran. Adanya perbedaan kecerahan pada setiap lokasi pengambilan sampel berhubungan dengan kedalaman lokasi, substansi sedimen, kecepatan arus, dan waktu dilakukan pengamatan.

Berdasarkan nilai rata-rata kecerahan pada perairan Desa Ria Bao Kecamatan Nagawutung Kabupaten Lembata memperlihatkan kisaran nilai yang masih dianjurkan dan dapat dilakukan budidaya rumput laut khususnya untuk lokasi Putung Beto, Tobi Baran, dan Elut Lungu karena nilai yang dimiliki masuk dalam kategori sesuai berdasarkan matriks kesesuaian untuk budidaya rumput laut.

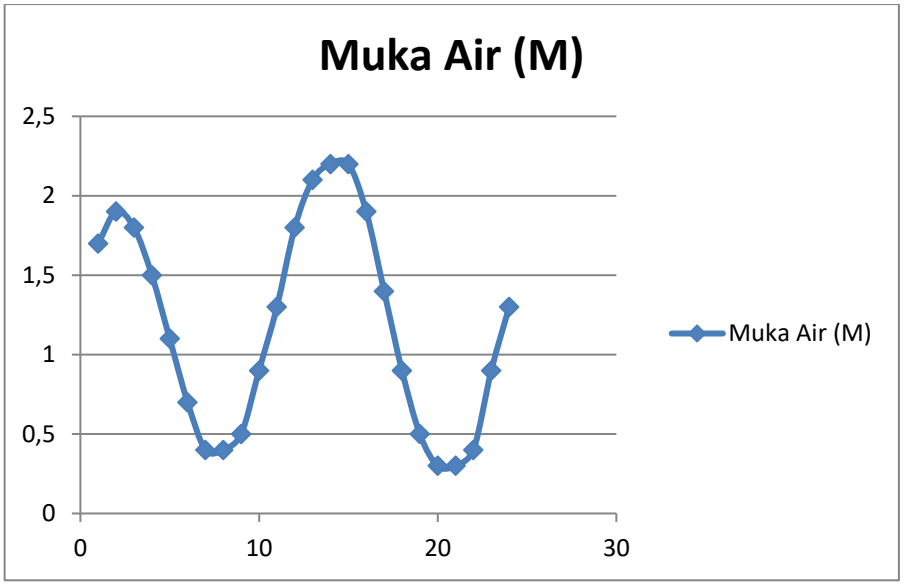


Gambar 3. Peta Sebaran Kecerahan Perairan Desa Ria Bao

4 Pasang Surut Air Laut

Kegunaan data pasang surut pada perencanaan lokasi budidaya adalah untuk menentukan lokasi mana yang tepat untuk dijadikan sebagai budidaya khususnya untuk pertumbuhan rumput laut (*Eucheuma Cottonii*). Pasang surut air laut juga berfungsi sebagai serkulasi air laut sehingga kualitas airnya tetap terjaga. Kedua fungsi tersebut sangat penting untuk menjaga bibit rumput laut agar selalu dalam kondisi yang optimun. Menurut Sujarwo (2013) bahwa pada surut terendah masih digenangi air sekurang-kurangannya 30 cm.

Hasil analisis data menunjukkan bahwa nilai pasang surut air laut di Desa Ria Bao, Kecamatan Nagawutung, Kabupaten Lembata pada tanggal 09-April-2022 adalah untuk kisaran nilai pasang tertinggi pada jam 14.00 dengan tinggi muka air 2,2 m dan mengalami surut terendah pada jam 20.00 dengan tinggi muka air 0,3 m. Tipe pasang surut air laut di wilayah Desa Ria Bao adalah tipe pasang surut campuran condong keharian ganda (*Mixed Tide Prevelailing Semidiurnal Tide*). Menurut Sujarwo (2017), bahwa pada surut terendah masih digenangi air sekurang-kurangnya 30 cm. Maka dari itu budidaya rumput laut di Desa Ria Bao sesuai untuk dijadikan tempat untuk budidaya rumput laut jenis (*Eucheuma cottonii*).

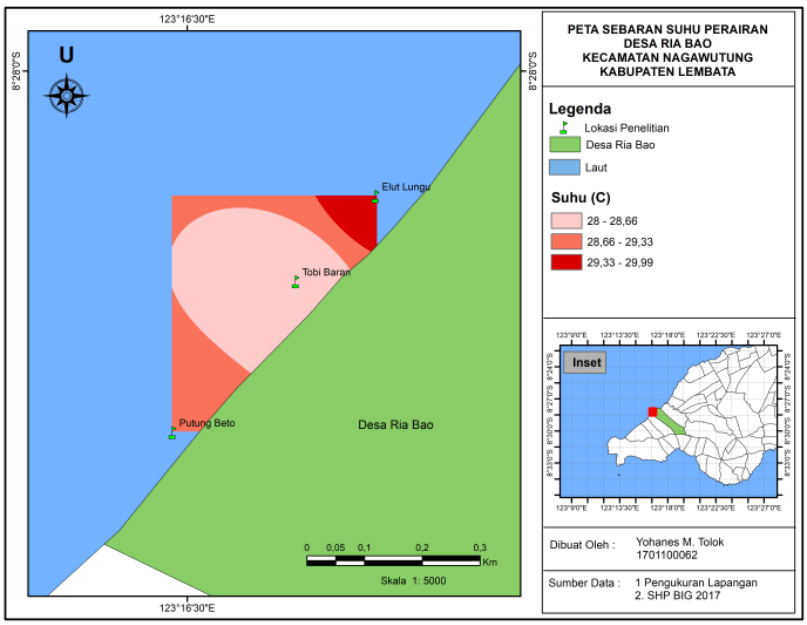


Grafik 1. Pasang Surut Air Laut

5 Suhu Perairan

Suhu perairan berpengaruh langsung terhadap rumput laut dalam poses fotosintesis, proses metabolisme, dan siklus reproduksi (Rani *dkk*, 2009). Suhu yang tinggi menyebabkan protein mengalami denaturasi, serta dapat merusak enzim dan membran sel yang bersifat labil terhadap suhu yang tinggi. Kondisi suhu yang rendah, protein dan lemak membran dapat mengalami kerusakan sebagai akibat terbentuknya beberapa hal yang terkait dengan kehidupan rumput laut, seperti pertumbuhan dan perkembangan, reproduksi, fotosintesis dan respirasi. Dampak suhu terhadap rumput laut yaitu kenaikan tinggi akan menyebabkan talus menjadi pucat kekuning-kunungan dan tidak sehat.

Berdasarkan hasil pengamatan di Perairan Desa Ria Bao, Kecamatan Nagawutung, Kabupaten Lembata diperoleh Kisaran suhu perairan adalah antara 28^0 C sampai 30^0 C. Kisaran suhu ini masuk dalam kisaran optimal untuk budidaya rumput laut (*Eucheuma Cottonii*). Menurut Aslan (1991) dalam Hernanto, dkk., (2015), suhu yang baik untuk budidaya rumput laut jenis (*Eucheuma Cottonii*) berkisar antara 27-30^0 C.



Gambar 4. Peta Sebaran Suhu Perairan Desa Ria Bao

D. Kesimpulan

Kondisi oseanografi (fisika) di lokasi-lokasi budidaya rumput laut (*Eucheuma Cottonii*) di perairan Desa Ria Bao Kecamatan Nagawutung Kabupaten Lembata masih berada dalam batas toleransi artinya setiap lokasi mempunyai pembatas yang masih bisa ditolerir (Kelas S2) untuk pertumbuhan dan perkembangan rumput (*Eucheuma Cottonii*), dengan kondisi optimal pada parameter suhu.

E. Saran

1 Bagi Pemerintah

Diharapkan dapat mengambil peran yang mendukung dalam pembudidayaan rumput laut di Desa Ria Bao sehingga dapat mendukung pendapatan masyarakat setempat. Pemerintah juga harus bekerja sama dengan dinas perikanan di Kabupaten Lembata terkait potensi rumput laut di Desa Ria Bao sehingga masyarakat bisa menyadari dan memahami pemanfaatan rumput laut dalam kehidupan sehari.

2 Bagi Masyarakat

Masyarakat harus dilatih tingkat pengetahuan dan kemampuan dalam memanfaatkan potensi sumberdaya rumput laut agar masyarakat dapat mengetahui cara-cara pembudidayaan serta dapat mengetahui faktor-faktor oseanografi (fisikal) yang dapat mempengaruhi budidaya rumput laut.

F. Daftar Rujukan

Dianto, I K., Arthana, I W., & Ernawati, N.M. (2017). The utilization of halymenia durvllaei to support the management of Eucheuma spinosum seaweed farming in Geger Coastal Area, Bali. Jurnal Metamorfosa, IV(1), (65-71).

Erlania & Radiarta, IN. (2015). Distribusi rumput laut alam berdasarkan karakteristik dasar prairan di kawasan rataan terumbu Labahanbua, Nusa Tenggara Barat: Strategi Pengelolahan untuk Pengembanagan budidaya. Jurnal riset akuakultur, 10 (3), (449-457).

Khasanah, Uswaton. 2013. Analisis Kesesuaian Perairan Untuk Lokasi Budidaya Rumput Laut *Eucheuma Cottonii*.

Radiarta, 2015. Pemetaan Keramba Jaring Apung Ikan Laut di Teluk Pengametan dan Teluk Penerusan Kabupaten Buleleng, Bali. Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur 2015. 675-682 hal.

Rasyid. A. J. 2005. Studi kondisi fisika oseanografi untuk kesesuaian budidaya rumput laut di perairan pantai sinjai timur. Jurnal Torani 15 : (73-80).

Sujatmiko, W. Dan I.W. Angkasa. 2017. Teknik Budidaya Rumput Laut dengan Metode Tali Panjang. Direktorat Pengkajian Kehidupan. Badan Penerapan Pengkajian Teknologi (BPPT). Jakarta.

Wulandari, dkk. (2014) Distribusi Spasial Fitoplankton di perairan pesisir tangerang. [online]. Jurnal ilmu pertanian indonesia (JIPI), Desember 2014.