

**ANALISIS KESESUAIAN LAHAN BUDIDAYA RUMPUT LAUT JENIS
Kappaphycus alvarezii (Doty) Doty DI PERAIRAN
KABUPATEN SUMBA TIMUR**

Wilson L. Tisera¹⁾ dan Alexander S. Tanody²⁾

¹⁾ Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Univ. Kristen Artha Wacana Kupang

²⁾ Jurusan Perikanan, Politeknik Pertanian Negeri Kupang

Jl. Prof. Dr. Herman Yohanes Lasiana Kupang P.O.Box. 1152, Kupang 85011

Korespondensi: wilson_tisera@yahoo.com

ABSTRACT

*At present farming of *Kappaphycus alvarezii* is one of the main sources of income for the communities and East Sumba Regency. One important aspect in the context of optimizing seaweed farming there is the determination of suitability of farming areas) based on oceanographic parameters. This study aimed to analyze the level of suitability of farming areas of *Kappaphycus alvarezii* farmed using off-bottom method in East Sumba Regency. The study sites were determined by purposive sampling at the locations of Kaliuda, Kandora, Tanaraing, Matawai Atu, Wanga, Daharwali, Mondu and Walakiri. Primary data on the physical-chemical factors of the waters and the existing conditions of farmed were collected in situ in the field. Analyzed of suitability of farming sites using a matrix of suitability, weighting and suitability level according to Utojo et.al (2004). The results found that the conditions of oceanographic factors that affect the growth and development of *Kappaphycus alvarezii* were in the optimal range for temperature, salinity, and pH; and tolerated for currents, substrates, water transparency, depth and nitrates. Temperatures range from 29.33 to 31.00°C; salinity ranges between 34.33-34.67‰; pH between 7.57-7.83; currents between 0.14-0.25 m/sec; depth between 1.17-2.67 m; water transparency 100%; nitrates between 0.20-0.35 mg/L. Substrate between coral sand to muddy sand overgrown with seagrasses. The suitability level of *Kappaphycus alvarezii* farming sites in all sampling locations was Sufficient, this means that the sampling locations representing seaweed farming in East Sumba Regency have limiting oceanographic factors that can be tolerated.*

*Key Words: *Kappaphycus alvarezii*, oseanography, suitability level, East Sumba*

PENDAHULUAN

Kabupaten Sumba Timur memiliki wilayah laut seluas 8.373,53 Km² dan panjang garis pantai 433,6 Km., dengan jumlah kecamatan pesisir sebesar 15 kecamatan. Kabupaten ini memiliki potensi pengembangan rumput laut yang besar di Provinsi NTT. Potensi keseluruhan budidaya rumput laut adalah 3.772 Ha yang tersebar di 15 kecamatan dan 50 desa pesisir. Potensi luas lahan untuk budidaya sistem lepas dasar sebesar 2.613 Ha, dengan potensi produksi sebesar 53.766 ton; sementara potensi lahan untuk budidaya dengan metode apung (longline) sebesar 1.159 Ha, dengan potensi produksi 29.054 ton (Kementerian

Kelautan dan Perikanan, 2017). Jenis rumput laut yang dominan dibudidayakan di Kabupaten Sumba Timur adalah *Kappaphycus alvarezii* (nama dagang *Euchema Cottonii*), dengan metode yang dominan adalah Metode Lepas Dasar (*Off Bottom*). Dengan dasar inilah maka pemerintah melalui Kementerian Kelautan dan Perikanan menetapkan Kabupaten Sumba Timur sebagai Kawasan minapolitan rumput laut dan Sentra Kelautan dan Perikanan (SKPT).

Saat ini Usaha budidaya rumput laut merupakan salah satu primadona penghasil income utama bagi masyarakat dan daerah. Produksi rumput laut di Kabupaten Sumba Timur menunjukkan kenaikan dalam 3 (tiga) tahun terakhir, dari 3.301,6 ton di tahun 2016, dan 3.690 ton di tahun 2017, mencapai 4.323 ton di tahun 2018. Sebagian besar produksi dihasilkan oleh pembudidaya di Kecamatan Pahunga Lodu, Wula Waijelu, Rindi, Pandawai, dan Haharu (Kabupaten Sumba Timur dalam Angka, 2020).

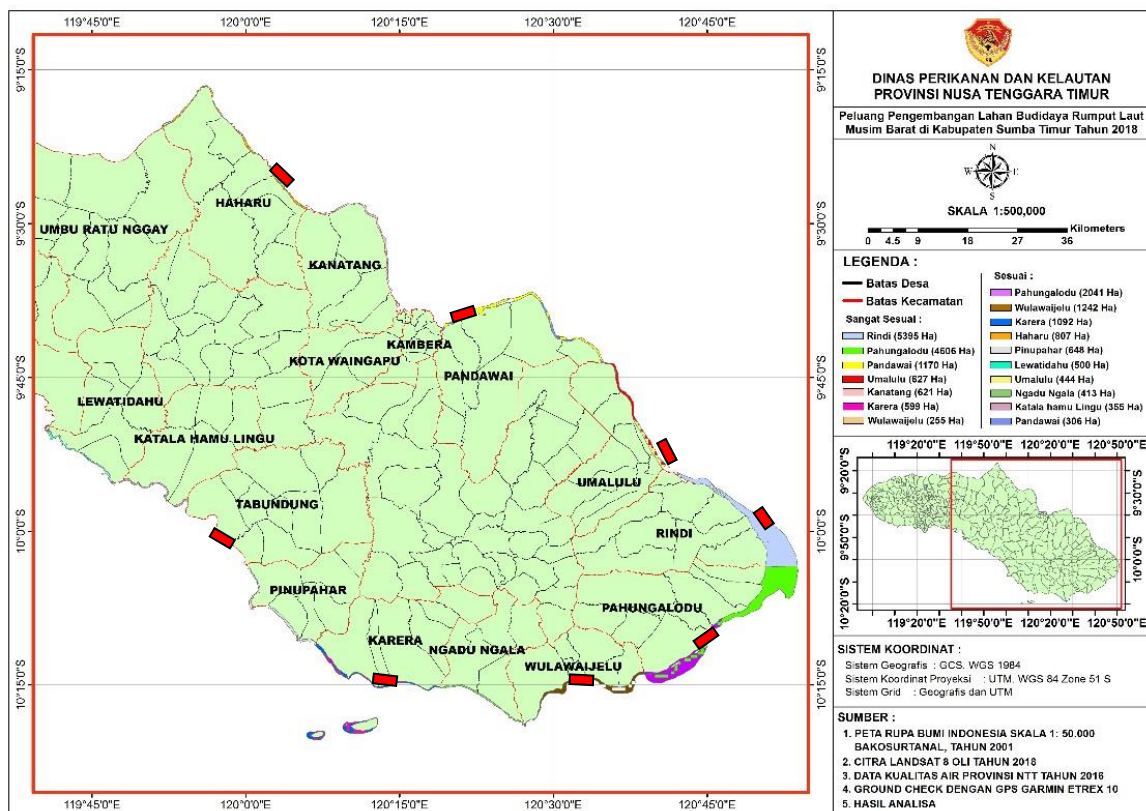
Dalam rangka meningkatkan produksi rumput laut di Kabupaten Sumba Timur yang selanjutnya berkontribusi pada produksi provinsi dan nasional, maka optimalisasi aspek-aspek yang terkait dengan budidaya rumput laut sangat diperlukan dalam rangka perbaikan dan peningkatan produksi, peningkatan pendapatan pembudidaya bahkan daerah, serta konservasi sumberdaya alam dan lingkungannya. Salah satu aspek yang penting adalah penentuan lokasi yang tepat (Kesesuaian lahan budidaya) yang didasarkan pada parameter oseanografi. Menurut Hedberga, et.al., (2018), habitat beserta faktor oseanografi didalamnya dimana suatu jenis rumput laut dibudidayakan sangatlah penting. Diobservasi bahwa sebagian besar lahan budidaya rumput laut berada pada koridor sempit, antara 380-600 m dari pantai dan sepanjang pantai dengan kedalaman rata-rata 2 m, dan rezim pasang surut ± 2 m, merupakan lingkungan yang cocok untuk rumput laut dan pembudidaya. Salah satu kendala utama dalam pengembangan budidaya rumput laut di Kabupaten Sumba Timur adalah ketersediaan data dan informasi ilmiah terkait lahan budidaya yang belum lengkap. Hal ini menjadi sangat penting dengan adanya isu perubahan kondisi oseanografi karena perubahan iklim dan penurunan kualitas lingkungan perairan akibat eksploitasi manusia.

Berdasarkan uraian-uraian di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat kesesuaian lahan budidaya rumput laut jenis *Kappaphycus alvarezii* dengan metode Lepas dasar di Kabupaten Sumba Timur, sebagai kawasan pengembangan minapolitan dan Sentra Kelautan dan Perikanan Terpadu .

METODE PENELITIAN

Penentuan Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilakukan di pesisir beberapa desa di Kabupaten Sumba Timur Provinsi Nusa Tenggara Timur pada bulan Oktober-November 2018. Pemilihan lokasi dilakukan secara sengaja (*purposive*), dengan pertimbangan bahwa desa-desa tersebut merupakan sentra produksi rumput laut di Kabupaten Sumba Timur. Desa-desa yang dimaksud adalah Kaliuda, Kandora, Tanaraing, Matawai Atu, Wanga, Daharwali, Mondu dan Walakiri.



Gambar 1. Lokasi Penelitian di Kabupaten Sumba Timur

■ (Lokasi sampling)

Jenis dan Sumber Data

Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini terdiri dari data primer yang diambil secara insitu di lokasi budidaya rumput laut yang telah ditentukan. Data Primer yang digunakan meliputi :

1. data hasil pengukuran seperti suhu, salinitas, pH, arus, kecerahan, substrat dasar perairan, kedalaman perairan serta unsur hara (nitrat).
2. Wawancara terhadap pembudidaya dilakukan dalam rangka memperoleh kondisi existing budidaya rumput laut.

Data Sekunder, yang diperoleh dari penelitian-penelitian terdahulu, laporan-laporan Dinas Kelautan dan Perikanan provinsi NTT, dan data dari Dinas statistik (NTT dan Kabupaten dalam Angka).

Metode Pengumpulan Data

Untuk data suhu perairan digunakan termometer. Waktu pengukuran / pengambilan data suhu perairan dilakukan pada pagi hari saat suhu rendah, dan siang hari pada saat suhu tinggi, sehingga diperoleh kisaran rendah sampai tinggi.

Untuk data kecepatan arus digunakan flow meter. Waktu pengukuran/pengambilan data kecepatan arus dilakukan pada pagi hari saat tenang (kecepatan arus minimal), dan siang hari pada saat arus mencapai maksimal, sehingga diperoleh kisaran minimal sampai maksimal.

Untuk data salinitas, substrat dasar perairan, dan pH air laut diambil hanya sekali pada saat siang hari. Pengukuran salinitas menggunakan refraktometer, pH menggunakan pH meter, sedangkan data substrat diambil secara visual.

Untuk data kedalaman dan kecerahan diambil pada saat air surut dan pasang, untuk memperoleh kisaran rendah dan tinggi. Pengukuran kedalaman menggunakan meter rol, sedangkan data kecerahan digunakan sechii disk.

Untuk data unsur hara yaitu nitrat, diambil sampel air laut dengan menggunakan botol sampel berwarna gelap, yang langsung disimpan di dalam coolbox yang berisi es batu. Sampel air ini kemudian dibawa untuk dianalisis di Laboratorium Kesehatan Provinsi NTT.

Untuk pengumpulan data kondisi budidaya terkini, digunakan metode wawancara/interview secara mendalam, dan diskusi kelompok secara terfokus (*Focus Group Discussion*), dengan instrumen penelitian berupa kuisioner. Responden yang dipilih untuk diwawancarai terdiri dari Pembudidaya, dengan Jumlah sampel yang diambil yaitu 10-15% dari populasi.

Teknik Analisis Data

Data parameter fisik-kimia perairan yang diambil kemudian dianalisis dengan menggunakan matriks kesesuaian dan pembobotan, sebagai berikut :

- a. Matriks kesesuaian yaitu matriks yang disusun berdasarkan data parameter yang relevan dengan kesesuaian daerah budidaya rumput laut dan diperoleh dari studi pustaka terkait.
-

- b. Pembobotan dan pengharkatan merupakan langkah yang dilakukan untuk mengetahui kesesuaian perairan budidaya rumput laut. Pemberian bobot berdasarkan tingkat kepentingan masing-masing parameter yang dimulai dari parameter terpenting hingga kurang penting. Parameter juga dibagi menjadi 3 kelas yaitu SS (sangat sesuai), S (sesuai), dan TS (tidak sesuai) dengan masing-masing skor kelas secara berurutan yaitu 3, 2, dan 1. Pemberian bobot dan skor kelas mengacu pada studi kepustakaan terkait.

Tabel 1. Matriks Pembobotan dan Skoring untuk Kesesuaian Lahan Budidaya Rumput Laut

No	Parameter	Bobot	Skor	Bobot x Skor	Kelas Kesesuaian (skor)		
					SS (3)	S (2)	TS (1)
1.	Substrat	0,15	....	.....	Karang berpasir	Pasir-Pasir Berlumpur	Lumpur
2.	Arus (m/det)	0,15	....	.....	0,25 - 0,40	>0,1 -<0,25 atau >0,4-<0,6	<0,1 atau > 0,6
3.	Kecerahan (m)	0,15	....	.....	>5	>1,5-<5	<1,5
4.	Kedalaman (m)	0,15	....	.....	4-6	>3-<4 atau >6-<10	<2 atau >10
5.	Suhu (°C)	0,15	....	.....	26-32	>22-<24 atau >32-<36	<22 atau >36
6.	Salinitas (‰)	0,10	....	.....	28-34	>25-<28 atau >33-<37	<25 atau >37
7.	pH	0,05	....	.....	7,5-8,5	<6-<7,5 atau >8,5-<9	<5 atau >9
8.	Nitrat	0,10	....	.....	7,5-8,5	<6-<7,5 atau >8,5-<9	<5 atau >9

Hasil Evaluasi kesesuaian =% (Tidak sesuai / Cukup Sesuai / Sesuai)

Sumber : modifikasi dari Utojo et al., (2007)

$$\text{Nilai Skor Hasil Evaluasi} = \frac{\text{Total Skor Setiap Stasiun}}{3} \times 100$$

Tabel 2. Kisaran nilai skor dan kelas kesesuaian hasil evaluasi kesesuaian perairan untuk lokasi budidaya rumput laut

No.	Kisaran Nilai (skor)	Tingkat Kesesuaian	Hasil Evaluasi
1	85 – 100%	S1	Sesuai: Stasiun tidak mempunyai pembatas yang berarti
2	60 – 84%	S2	Cukup sesuai: Stasiun mempunyai pembatas yang bisa ditolerir
3	< 60%	S3	Tidak sesuai: Stasiun mempunyai pembatas yang berat

Sumber : Utojo et al. (2004)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Eksisting Budidaya Rumput Laut

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari jumlah 3259 RTP pembudidaya rumput laut di Kabupaten Sumba Timur 55,88% berjenis kelamin laki – laki, dan 44,11% berjenis kelamin perempuan. Pembudidaya rumput laut di Kabupaten Sumba Timur didominasi oleh pembudidaya yang berasal dari Sumba (49%), baik dari Sumba Barat Daya, Sumba Barat, maupun Sumba Tengah dan Sumba Timur. Suku lainnya adalah Sabu (33%), Rote (7%) dan Timor (1%). Rata-rata pembudidaya rumput laut di Kabupaten Sumba Timur didominasi oleh pembudidaya yang berada pada kisaran umur 21 – 30 tahun (41%), disusul oleh mereka yang berumur 31 – 40 tahun (40%). Para pembudidaya yang berada pada kisaran umur 61 – 70 dan 71 – 80 tahun jumlahnya sedikit berkisar antara 2 – 6% pembudidaya. Sebagian besar masyarakat pembudidaya rumput laut menyatakan bahwa pilihan untuk melakukan budidaya rumput laut disebabkan karena usaha ini mudah dilakukan, sehingga dapat dilakukan oleh seluruh anggota keluarga, alasan lainnya karena mereka bertempat tinggal di sekitar lokasi budidaya atau mereka tinggal dekat pesisir.

Panjang garis pantai Kabupaten Sumba Timur 433,6 km dengan daerah pasang surut yang cukup luas terutama di sepanjang wilayah pesisir/pantai utara sampai wilayah pesisir/pantai timur dan sebagian wilayah pesisir /pantai selatan. Kondisi ini menyebabkan kebanyakan metode budidaya rumput laut yang digunakan pembudidaya adalah Metode Lepas Dasar. Metode ini dilakukan pada dasar perairan yang terdiri dari pasir dan lumpur berpasir, sehingga mudah untuk menancapkan tongkat/pancang. Metode ini sulit dilakukan pada dasar perairan berkarang. Bibit diikatkan dengan tali raffia, kemudian diikatkan pada tali nilon monofilament yang direntangkan pada patok kayu atau bambo dengan jarak antara patok 2,5 m. jarak antara dasar perairan dengan bibit yang akan diikatkan berkisar antara 20-30 cm pada waktu surut rendah.

Jenis bibit yang dominan dipilih oleh pembudidaya rumput laut di Kabupaten Sumba Timur jenis rumput laut yang dibudidaya adalah *Kappaphycus alvarezii* atau dikenal oleh pembudidaya dengan nama dagang “Sakol”. Jenis ini dipilih karena secara ekonomis harga jual lebih tinggi dibanding dengan jenis rumput laut yang lainnya. Bibit *Eucheuma cottonii* merupakan salah satu pilihan bibit yang bernilai ekonomis tinggi yang juga dipilih untuk dibudidayakan, namun bibit sakol mendominasi pilihan pembudidaya di Kabupaten Sumba Timur

Bagi pembudidaya rumput laut musim tanam memberikan pengaruh dalam hal pertumbuhan dan perkembangan rumput laut. Musim tanam pembudidaya rumput laut di Kabupaten Sumba Timur disajikan pada Tabel 3.

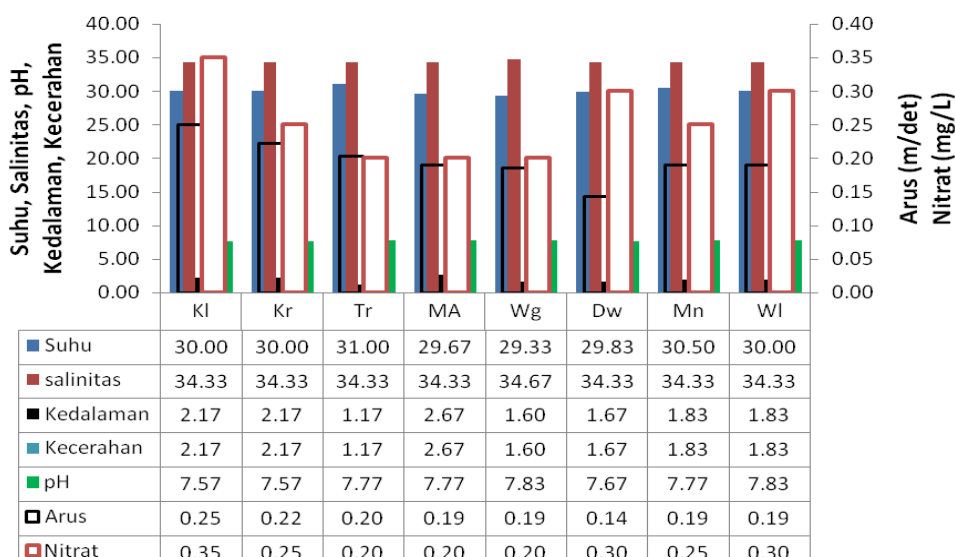
Tabel 3. Kalender Musim Pembudidaya Rumput Laut Kabupaten Sumba Timur

No	Uraian	BULAN											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Musim Tanam												
2	Musim Panen												
3	Musim Penyakit												
4	Musi Hama												
5	Musim Puncak												
6	Musim Paceklik												

Kondisi Kualitas Perairan

Diketahui secara umum bahwa keberhasilan budidaya rumput laut *Kappaphycus* membutuhkan perairan yang hangat, kecerahan tinggi, perairan yang kaya nutrisi dan pergerakan arus yang tinggi. Suhu, intensitas cahaya dan nutrisi dipercaya merupakan faktor terpenting yang mempengaruhi pertumbuhan *Kappaphycus* (Glenn and Doty, 1990 dalam Munoz et al. 2004).

Berdasarkan hasil penelitian, kualitas lingkungan perairan Kabupaten Sumba Timur secara umum masih dalam batas toleransi untuk kegiatan budidaya rumput laut. Data hasil pengukuran dan pengamatan disajikan pada gambar 2.



Gambar 2. Rata-rata faktor-Fisik-Kimia perairan di lokasi budidaya di Kabupaten Sumba Timur (Kl = Kaliuda, Kr = Kandora, Tr = Tanaraing, MA = Matawai Atu, Wg = Wanga, Dw = Daharwali, Mn = Mondu, Wl = Walakiri)

Rata-rata suhu berkisar antara 29,33-31°C. Rata-rata suhu tertinggi di lokasi Tanaraing, sedangkan terendah di lokasi Wanga. Kisaran suhu ini masuk dalam kisaran optimal untuk budidaya rumput laut *Kappaphycus alvarezii*. Menurut Aslan (1991) dalam Hernanto, dkk., (2015), suhu yang baik untuk budidaya rumput laut jenis *Eucheuma cottonii* berkisar antara 27-30°C. Trono and Ohnon (1989) dalam Monica et.al., (2016) melaporkan bahwa pertumbuhan yang baik dan biomassa yang tinggi dari budidaya *Kappaphycusn alvarezii* terjadi pada kisaran suhu 25-30°C. Menurut BAKOSURTANAL (2005) untuk rumput laut jenis *K. alvarezii* kisaran suhu air laut yang optimal antara 26-31°C. Penelitian Orbita, (2013) di Kalombungan, Lanao del Norte, Mindanao, Philipines, menemukan bahwa laju pertumbuhan *K. alvarezii* berkorelasi positif dengan suhu selama bulan Juni sampai September dengan kisaran suhu 28–31 °C

Untuk salinitas, perairan lahan budidaya *Kappaphycus alvarezii* di Kabupaten Sumba Timur memiliki salinitas dengan fluktuasi kecil (*Stenohaline*), berkisar antara 34,33-34,67‰. nilai ini masuk dalam kisaran optimal. Menurut Prud'homme van Reine and Trono (2001), Kebanyakan makroalga atau rumput laut mempunyai toleransi yang rendah terhadap perubahan salinitas. Begitu pula dengan spesies *Eucheuma cottonii* atau *K. alvarezii* merupakan jenis rumput laut yang bersifat *stenohaline*. Tumbuhan ini tidak tahan terhadap fluktuasi salinitas yang tinggi. Menurut Ipasar (2012), salinitas yang baik berkisar 28-34 ppt. Rumput laut tidak tahan terhadap fluktuasi salinitas yang tinggi karena dapat berpengaruh terhadap proses osmoregulasi pada rumput laut. Hasil pengamatan menunjukkan kisaran salinitas yang stabil yaitu sebesar 29-34 ppt selama enam minggu pengamatan (Noor, 2015). Aslan (1998) dalam Noor (2015) merekomendasikan salinitas yang cocok untuk budidaya rumput laut jenis *Eucheuma cottoni* berkisar antara 30 – 37‰.

Semua lokasi survei berada dalam daerah intertidal yang dangkal sehingga kecerahan adalah 100%, dengan kedalaman rata-rata berkisar antara 1,17 m terendah di lokasi Tanaraing, sampai tertinggi 2,67 m di lokasi Matawai Atu. Kondisi ideal budidaya rumput laut dengan metode lepas dasar harus memiliki kecerahan perairan yang dangkal, mencapai 100% atau sampai ke dasar perairan. Hubungan tingkat kecerahan pada pertumbuhan rumput laut tidak berdampak langsung, akan tetapi penetrasi cahaya yang masuk ke dalam badan perairan sangat berpengaruh pada proses fotosintesis, jika semakin tinggi tingkat

kecerahannya, maka semakin efektif proses fotosintesis tersebut, untuk penambahan jumlah massa sel penyusun talus rumput laut (Hayashi *et.al.*, 2007).

Rata-rata pH berkisar antara 7,57-7,83; terendah di lokasi Kaliuda dan Kandora, sedangkan tertinggi di lokasi Wangsa. Menurut Akmal *et al.* (2008), dalam memilih lokasi untuk budidaya rumput laut, harus memperhatikan faktor biologis, fisika dan kimiawi. Salah satu faktor kimiawi tersebut adalah pH, sedangkan pH air yang optimal untuk pertumbuhan rumput laut ialah 7-8. Untuk pertumbuhan yang optimal, rumput laut membutuhkan pH antara 7-9 dengan kisaran sangat sesuai 7,5-8,5 (BAKOSURTANAL, 2005).

Rata-rata kecepatan arus berkisar antara 0,14-0,25 m/det, terendah di lokasi Daharwali sedangkan tertinggi di lokasi Kaliuda. Menurut Anggadireja *et al.* (2006), kecepatan arus yang baik untuk budidaya rumput laut berkisar 0,2-0,4 m/s, sedangkan menurut Rani *et al.* (2009), kecepatan arus di Perairan Tonra Kabupaten Bone yang digunakan untuk budidaya *Kappaphycus alvarezii* sebesar 0,18-0,3 m/s. Menurut DKP (2006) dalam Abdan dkk., (2013), kecepatan arus laut yang ideal untuk kegiatan budidaya *Eucheuma* yaitu antara 0,28 cm/detik sampai 0,40 cm/detik. Arus laut memiliki pengaruh yang besar terhadap aerasi, transportasi nutrisi dan pengadukan air, sehingga berpengaruh terhadap kecepatan tumbuh *Eucheuma*. Arus yang terlalu kuat juga dapat menyebabkan thallus rumput laut patah, sehingga lokasi budidaya *Eucheuma* harus terlindung dari arus dan hempasan ombak yang terlalu kuat (lebih 50 cm/detik (Richohermoso *et al.*, 2006). Lebih lanjut Prud'homme van Reine and Trono (2001) menyatakan bahwa manfaat arus adalah menyuplai nutrisi, melarutkan oksigen, menyebarkan plankton, dan menghilangkan lumpur, detritus dan produk ekskresi biota laut.

Untuk Nitrat, berkisar antara 0,20-0,35 mg/L, terendah di lokasi Tanaraing, Matawai Atu, dan Wangsa; sedangkan tertinggi di lokasi Kaliuda. Menurut Azman (2005) dalam Erfan *et al.* (2010), bahwa nitrat sebagai faktor pembatas jika konsentrasinya <0,1 mg/l dan > 4,5 mg/l. Kekurangan N akan menghambat pertumbuhan rumput laut karena merupakan unsur yang digunakan dalam proses fotosintesis. Nitrat (NO₃) merupakan bentuk utama nitrogen di perairan alami dan merupakan nutrisi bagi pertumbuhan rumput laut (Kramer *et al.*, 1994 dalam Abdan dkk., 2013). Nitrat sangat mudah larut dalam air dan bersifat stabil. Senyawa ini dihasilkan dari proses oksidasi sempurna senyawa nitrogen di perairan. Perairan oligotrofik memiliki kadar nitrat antara 0 – 5 mg/l, perairan mesotrofik memiliki kadar nitrat antara 1 – 5 mg/L, dan perairan

eutrofik memiliki kadar nitrat yang berkisar antara 5 – 50 mg/L (Effendi, 2003). Menurut Munoz *et al.*, (2004), pasang surut mendukung sirkulasi air dan distribusi unsur hara yang dibutuhkan oleh rumput laut untuk hidup dan tumbuh maksimal, serta mencegah pengendapan kotoran. Secara alami nitrogen yang masuk ke perairan pesisir di bawah oleh aliran permukaan sungai, sebagai hasil fiksasi nitrogen, presipitation, dan upwelling (Hodgkiss dan Lu, 2004).

Kesesuaian Lahan Budidaya

Analisis kesesuaian lahan untuk budidaya rumput laut *Kappaphycus alvarezii* dilakukan dengan menggabungkan seluruh faktor fisik-kimia oseanografi yang diukur dan diamati pada lokasi penelitian di pesisir Kabupaten Sumba Timur. Dasar pertimbangannya adalah bahwa faktor-faktor oseanografi yang berperan seperti suhu, salinitas, arus, kecerahan, kedalaman, pH, nitrat dan jenis substrat akan secara simultan berperan sebagai faktor pembatas pertumbuhan dan perkembangan rumput laut yang dibudidayakan. Hasil penelitian Kasim dan Mustafa (2017) menemukan faktor-faktor lingkungan perairan berperan penting untuk pertumbuhan *K. alvarezii*. Faktor-faktor yang sangat berperan adalah kecepatan arus, salinitas, nitrat dan fosfat. Menurut Hedberga, *et al.*, (2018), bahwa untuk peningkatan produksi rumput laut, penting untuk dipahami bahwa habitat dengan faktor fisik-kimia perairan di dalamnya sangat berperan dalam meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan rumput laut yang dibudidayakan. Dengan demikian evaluasi terhadap habitat dan ekosistem di lokasi budidaya merupakan langkah awal dalam optimalisasi pertumbuhan dan perkembangan rumput laut yang dibudidayakan. Hasil evaluasi kesesuaian lahan budidaya rumput laut *Kappaphycus alvarezii* di Kabupaten Sumba Timur disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Nilai Bobot-Skor dan Hasil evaluasi kesesuaian perairan untuk budidaya rumput laut di Kabupaten Sumba Timur

No.	Parameter	Lokasi Penelitian							
		Kl	Kr	Tr	MA	Wg	Dw	Mn	Wl
1	Suhu	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45
2	salinitas	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
3	Arus	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
4	Kedalaman	0,15	0,15	0,15	0,3	0,15	0,15	0,15	0,15
5	Kecerahan	0,3	0,3	0,15	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
6	pH	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
7	Nitrat	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
8	Substrat	0,45	0,45	0,3	0,45	0,45	0,3	0,3	0,3
Nilai Skor Evaluasi		76,67	76,67	66,67	81,67	76,67	71,67	71,67	71,67

Tingkat Kesesuaian	CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS	CS
--------------------	----	----	----	----	----	----	----	----

Keterangan : Kl = Kaliuda, Kr = Kandora, Tr = Tanaraing, MA = Matawai Atu, Wg = Wanga, Dw = Daharwali, Mn = Mondu, Wl = Walakiri, CS = Cukup Sesuai

Berdasarkan tabel 3 di atas, Tingkat Kesesuaian lahan budidaya rumput laut di semua lokasi sampling adalah Cukup Sesuai. Ini berarti bahwa lokasi-lokasi sampling yang mewakili budidaya rumput laut di Kabupaten Sumba Timur mempunyai pembatas faktor fisik-kimia perairan yang bisa ditolerir. Nilai skor evaluasi kesesuaian lahan berkisar antara terendah 66,67% di lokasi Tanaraing, sampai tertinggi 81,67% di lokasi Matawai Atu. Untuk lokasi Tanaraing, faktor yang menjadi pembatas adalah Kedalaman dan Kecerahan, yang masing-masing memiliki nilai bobot skor 0,15. Lokasi ini terlalu dangkal sehingga *Kappaphycus alvarezii* yang dibudidaya mendapat intensitas pencahayaan matahari yang tinggi sehingga menghambat pertumbuhan. Faktor yang merupakan pembatas (walaupun bisa ditolerir) pada budidaya rumput laut *Kappaphycus alvarezii* di Kabupaten Sumba Timur adalah faktor kedalaman, dengan bobot skor berkisar antara 0,15-0,30. Menurut Sudarmi (2012) dalam Noor (2015), kedalaman perairan menjadi salah satu faktor penentu keberhasilan budidaya *Kappaphycus alvarezii*, karena berhubungan dengan penerimaan sinar matahari untuk fotosintesis. Pemilihan kedalaman yang sesuai akan memudahkan dalam penyerapan makanan dan terhindar dari kerusakan akibat sinar matahari langsung. Terkait dengan kecerahan, Hayashi *et al.*, (2007) menjelaskan bahwa hubungan tingkat kecerahan pada pertumbuhan rumput laut tidak berdampak langsung, akan tetapi penetrasi cahaya yang masuk ke dalam badan perairan sangat berpengaruh pada proses fotosintesis, jika semakin tinggi tingkat kecerahannya pada batas toleransi, maka semakin efektif proses fotosintesis tersebut, untuk penambahan jumlah massa sel penyusun talus rumput laut. Kecerahan yang melebihi batas toleransi akan menghambat pertumbuhan karena intensitas cahaya yang terlalu tinggi bisa merusak massa sel.

Faktor yang berkontribusi positif dan memiliki nilai bobot skor yang tinggi adalah faktor suhu, dengan nilai 0,45 untuk semua lokasi penelitian. Menurut Effendi (2003) dalam Abdan dkk., (2013), suhu yang optimal meningkatkan proses penyerapan nutrisi sehingga mempercepat pertumbuhan rumput laut karena akan memberikan kelancaran dan kemudahan dalam metabolisme. Kisaran suhu sangat spesifik dalam pertumbuhan rumput laut, disebabkan adanya enzim pada

rumput laut yang tidak berfungsi pada suhu yang terlalu dingin maupun terlalu panas (Dawes, 1981 *dalam* Amiluddin, 2007). Pada suhu rendah, membran protein dan lemak dapat mengalami kerusakan sebagai akibat terbentuknya kristal di dalam sel, sehingga mempengaruhi kehidupan rumput laut (Luning, 1990 *dalam* Abdan dkk., 2013).

Faktor lain yang juga menjadi pembatas di beberapa lokasi budidaya adalah substrat dasar perairan. Beberapa lokasi budidaya yang substratnya merupakan faktor pembatas adalah lokasi Tanaraing, Daharwali, Mondu dan Walakiri, dengan nilai bobot skor 0,3. Di lokasi-lokasi ini substrat dasar perairan terdiri dari Pasir berlumpur yang ditumbuhi lamun. Menurut Anggadireja *et al.* (2006), substrat dasar yang cocok untuk budidaya rumput laut *Kappahycus alvarezii* berupa pasir yang bercampur dengan pecahan karang karena jenis *Kappahycus alvarezii* ini di alam biasanya hidup berkumpul dalam satu komunitas atau koloni, tumbuh di rata-rata terumbu karang dangkal sampai kedalaman 6 m yang melekat pada batu karang, cangkang kerang dan benda keras lainnya.

SIMPULAN

1. Kondisi oseanografi di lokasi-lokasi budidaya rumput laut di Kabupaten Sumba Timur masih berada dalam batas toleransi untuk pertumbuhan dan perkembangan *Kappaphycus alvarezii*, dengan kondisi optimal pada parameter suhu, salinitas dan pH
2. Tingkat Kesesuaian lahan budidaya *Kappaphycus alvarezii* di Kabupaten Sumba Timur adalah S2 (Cukup Sesuai), dengan kontribusi bobot skor terbesar dari faktor suhu perairan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdan, Abdul Rahman, dan Ruslaini. 2013. Pengaruh Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Kandungan Karagenan Rumput Laut (*Eucheuma spinosum*) Menggunakan Metode Long Line. Jurnal Mina Laut Indonesia. Vol. 03 No. 12 Sep 2013. Hal. 113-123
- Amiluddin, NM. 2007. Kajian Pertumbuhan dan Kandungan Karagenin Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* yang Terkena Penyakit Ice-Ice di Perairan Pulau Pari Kepulauan Seribu. [Tesis]. Bogor: Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor
- Anggadiredja JT, Zatinika A, Purwoto H, Istini S. 2006. *Rumput Laut*. Jakarta: Penebar Swadaya.
-

- Bakosurtanal (Badan Koordinasi Survei dan Pemetaan Nasional), 2005. *Prosedur dan Spesifikasi Teknis Analisis Kesesuaian Budidaya Rumput Laut*. Pusat Survei Sumberdaya Alam Laut, Bakosurtanal, Cibinong Bogor. 36 hlm
- Erfan A. H., Brata P. dan Markus M. 2010. Polikultur Udang Vaname (*Litopenaus vannamei*) dan Rumput Laut (*Gracilaria verrucosa*). Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau Maros. Sulawesi Selatan
- Hayashi, L., E.J. de Paula, and F. Chow. 2007. Growth rate and Carragenan Analyses, in Four Strains of *Kappaphycus alvarezii* (Rhodophyta, Gigartinales) Farmed in the Subtropical Waters of Sao Paulo State, Brazil. *Journal of Applied Phycology* 19(5): 393-399.
- Hedberga, et.al., 2018. Habitat preference for seaweed farming – A case study from Zanzibar, Tanzania. *Ocean and Coastal Management* 54 (2018) 186–195.
- Hernanto, A.D., Sri Rejeki, dan Restiana W. Ariyati. 2015. Pertumbuhan Budidaya Rumput Laut (*Eucheuma cottoni* dan *Gracilaria* sp.) dengan Metode *Long Line* Di Perairan Pantai Bulu Jepara. *Journal of Aquaculture Management and Technology* Volume 4, Nomor 2, Tahun
- Hodgkiss, I.J. & S. Lu. 2004. The effects of Nutrients and their ratio on phytoplankton abundance in Jun Bay, Hong Kong. *Hydrobiologia*, 572 : p.275-289.
- Ipasar, 2012. *Rumput Laut (Seaweed): Industrial Grade*. Jakarta: PT. iPasar Indonesia, Pasar Fisik Komoditas Indonesia
- Badan Pusat Statistik. Kabupaten Sumba Timur. 2020. Kabupaten Sumba Timur dalam Angka, 2020
- Kasim, M. and Mustafa, A. 2017. Comparison growth of *Kappaphycus alvarezii* (Rhodophyta, Solieriaceae) cultivation in floating cage and longline in Indonesia. *Aquaculture Reports*. 6 : 49–55.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2017. Masterplan Sentra Kelautan dan Perikanan Terpadu (SKPT) Kabupaten Sumba Timur. Direktorat Perencanaan Ruang Laut. Jakarta.
- Monica et.al., 2016) Cultivation of *Kappaphycus alvarezii* (Doty) Doty ex P.C. Silva along the Coast of Palshet, Guhagar, Maharashtra. *Indian Journal of Geo-Marine Science*. Vol 45 (5) May 2016. P. 666-670
- Munoz, J., Pelegrin, Y.F., & Robledo, D., 2004. Mariculture of *Kappaphycus alvarezii* (Rhodophyta, Solieriaceae) Color Strains in Tropical Waters of Yucatan, Mexico. *Aquaculture*, p.167-777.
- Noor, N.M. 2015 Analisis Kesesuaian Perairan Ketapang, Lampung Selatan Sebagai Lahan Budidaya Rumput Laut *Kappapycus alvarezii*. *Maspari Journal* Juli 2015, 7(2):91-100
-

- Orbita, M.L.S., 2013. Growth rate and carrageenan yield of *Kappaphycus alvarezii* (Rhodophyta, Gigartinales) cultivated in Kolambugan, Lanao del Norte, Mindanao, Philippines. *AAB Bioflux* 5 (3), 128–139.
- Prud'homme van Reine, W.F. and G.C. Trono Jr. (eds). 2001. Plant Resources of Southeast Asia 15(1), Cryptogams: Algae. Backhuys Publishers. Leiden, The Netherlands.
- Rani, Petrus PM, Tjaronge M, Munimah M. 2009. Musim tanam rumput laut di perairan Tonra, Kabupaten Bone, pantai timur Sulawesi Selatan. *Jurnal Penelitian Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau*. Maros.
- Ricohermoso, M.A., Bueno, P.B., & Sulit, V.T., 2007. Maximizing Opportunities in Seaweeds Farming MCPI/NACA/SEAFDEC. 8 pp.
- Utojo, Malik. A. T., Hasnawi. 2007. Pemetaan Kelayakan Lahan Untuk Pengembangan Budidaya Rumput Laut Di Teluk Sopura, Kabupaten Kolaka Propinsi Sulawesi Tenggara. *Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan Torani*. Makassar.
- Utojo, Mansyur A., Pirzan A.M. Tarunamulia dan Pantjara B. 2004. Identifikasi kelayakan lokasi lahan budidaya laut di perairan Teluk Saleh, Kabupaten Dompu Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 10(5) : 1-18.
-