

KAJIAN INDEKS KESESUAIAN LAHAN BUDIDAYA *Eucheuma cottonii* BERDASARKAN PARAMETER FISIKA-KIMIA PERAIRAN DI PULAU SEMUJUR BANGKA TENGAH

LAND SUITABILITY INDEX ANALYSIS FOR *Eucheuma cottonii* CULTIVATION BASED ON PHYSICO-CHEMICAL WATER PARAMETERS IN SEMUJUR ISLAND, CENTRAL BANGKA

Rudiansyah^{1*}, La Ode Wahidin²

¹Prodi Akuakultur Jurusan Perikanan dan Ilmu Kelautan, Fakultas Pertanian, Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Bangka Belitung, Indonesia

²Prodi Ilmu Kelautan Jurusan Perikanan dan Ilmu Kelautan, Fakultas Pertanian, Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Bangka Belitung, Indonesia

*email penulis korespondensi: rudiansyah0227@gmail.com

Abstrak

Rumput laut merupakan komoditas ekspor unggulan di Indonesia. Budidaya rumput laut mengharuskan kriteria tertentu salah satunya lokasi budidaya yang sesuai dan mendukung kelangsungan hidup dan pertumbuhan rumput laut. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kesesuaian lokasi budidaya rumput laut *Eucheuma cottonii* di perairan pulau semujur, Bangka Tengah Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Penelitian ini dilakukan dengan metode deskriptif-eksploratif. Data primer yang diperoleh menunjukkan suhu berkisar antara 29-31°C, Oksigen Terlarut 6,0-6,8 mg/L, pasang surut (1,8 – 2,2 m), serta kecepatan arus 0,4 m/s. Analisis data dengan menggunakan metode skoring menghasilkan skor 520 pada indeks kesesuaian lahan, dimana dinilai sangat sesuai untuk budidaya *E. cottonii*. Namun, faktor pembatas utama yang ditemukan adalah pada suhu yang bisa mencapai 31°C pada kondisi siang hari. Secara keseluruhan budidaya *E. cottonii* di perairan pulau semujur dinilai sesuai dan berpotensi besar terutama dalam mendukung ekonomi masyarakat pesisir Pulau Semujur.

Kata Kunci: Pulau Semujur, *Eucheuma cottonii*, Budidaya Rumput Laut, Kesesuaian Lokasi

Abstract

Seaweed represents one of Indonesia's primary export commodities. Successful cultivation requires specific environmental criteria, particularly site conditions that ensure the survival and optimal growth of the crop. This study aims to analyze the suitability of cultivation sites for *Eucheuma cottonii* in the waters of Semujur Island, Central Bangka, Bangka Belitung Province. The research was conducted using a descriptive-exploratif method. Primary measurements indicated temperature ranges of 29–31°C, dissolved oxygen levels of 6.0–6.8 mg/L, current velocity 0.4 m/s, and tides (1.8 – 2.2 m). Data analysis using a scoring method result in land suitability index score of 520, which classifies the site as highly suitable for *E. cottonii* cultivation. The main limiting factor identified was elevated water temperature reaching up to 31°C during midday. Overall, the findings suggest that Semujur Island offers highly suitable conditions for seaweed farming, with considerable potential to support the economic development of coastal communities in the region.

Keywords: Semujur Island, *Eucheuma cottonii*, Seaweed Farming, Location Suitability

PENDAHULUAN

Rumput laut merupakan salah satu komoditas ekspor unggulan di Indonesia. Rumput laut yang dijual dalam bentuk produk olahan seperti karaginan dan agar-agar di pasar global meningkat, terutama permintaan dari industri pangan, farmasi dan kosmetik. Rumput laut memiliki keunggulan dibanding komoditas lain pada siklus budidaya yang relatif singkat, tidak membutuhkan pakan tambahan, ramah terhadap lingkungan karena meyerap nutrisi langsung dari perairan (Barepalay, et al. 2023; Rasnijal, et al. 2024).

Budidaya rumput laut di Indonesia berkembang pesat pada wilayah Nusa Tenggara Timur, Sulawesi Selatan, Sulawesi Tenggara, Maluku dan Kalimantan Pesisir (Barepalay et al. 2023). Lokasi budidaya rumput laut saat ini tidak banyak dilakukan pada daerah pantai agar mudah di kontrol. Lokasi budidaya yang sesuai dapat mempengaruhi pertumbuhan dan kelangsungan hidup rumput laut yang di budidayakan. Kesesuaian lokasi ditentukan oleh parameter fisika-kimia seperti suhu, salinitas, oksigen terlarut, arus, kedalaman, dan lain sebagainya. Penelitian menunjukkan bahwa pemetaan kesesuaian lokasi berbasis GIS dan metode skoring menjadi pendekatan efektif dalam menentukan zona budidaya yang produktif (Nirmala et al. 2017).

Provinsi Kepulauan Bangka Belitung terdiri dari dua pulau besar (Pulau Bangka dan Pulau Belitung) serta ratusan pulau kecil. Provinsi Kepulauan Bangka Belitung memiliki garis pantai panjang, ekosistem pasir yang beragam, dan perairan relatif tenang di beberapa teluk (Zulkia dan Kurniawan, (2019). Kondisi ini memberikan keunggulan terutama dalam pengembangan lokasi budidaya air laut, termasuk juga rumput laut.

Pulau kecil yang banyak tersebar di Bangka Belitung memiliki potensi untuk dilakukan budidaya rumput laut. Beberapa pesisir di Bangka Belitung memiliki parameter perairan yang sesuai untuk budidaya rumput laut. Potensi ini juga di perkuat dengan adanya ekosistem lamun dan terumbu karang yang bisa dijadikan indikator kualitas perairan yang baik (Supratman et al. 2024).

Potensi lokasi budidaya rumput laut di Bangka Belitung tidak tercermin dari budidaya rumput laut sendiri yang belum menjadi salah komoditas penggerak ekonomi di masyarakat terutama masyarakat pesisir. Kendala utama meliputi fluktuasi suhu harian yang tinggi, keterbatasan bibit rumput laut, minimnya pengalaman teknis mengenai budidaya rumput laut, serta ditambah belum adanya rantai pasok pascapanen yang kuat. Budidaya rumput laut di Indonesia pada umumnya menghadapi tantangan

nilai produksi dan ketergantungan terhadap bibit yang belum optimal, hal ini berdampak pada minimnya pengembangan di tingkat lokal (Rimmer et al. 2021). Selain itu, dominasi sektor tambang dan perikanan tangkap membuat masyarakat belum banyak melirik budidaya rumput laut.

Pulau Semujur merupakan salah satu pulau yang terletak di Bangka Tengah Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Pulau Semujur memiliki zona barat dan barat laut dengan arus yang landai sesuai untuk dijadikan lokasi budidaya *E. Cottonii*. Kondisi perairan di Pulau Semujur optimal untuk proses budidaya ikan kerapu (Soehadi et al. 2021). Kondisi inilah yang menjadi dasar pemilihan analisis kesesuaian pulau semujur untuk budidaya Rumput Laut. Penelitian ini bertujuan menganalisis kesesuaian lokasi budidaya *E. cottonii* di perairan Pulau Semujur menggunakan metode skoring berbasis parameter fisika-kimia dan dinamika arus, serta memberikan rekomendasi zonasi budidaya yang aman dan produktif.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2025 dengan menggunakan pendekatan deskriptif-eksploratif untuk menilai kesesuaian lokasi budidaya rumput laut *E. cottonii* di perairan Pulau Semujur, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung.

Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data menggunakan data pengukuran langsung di lapangan menggunakan alat ukur seperti DO meter, *thermometer* digital, *refraktometer*, pH meter dan *current meter*. Parameter yang diukur meliputi suhu, salinitas, oksigen terlarut, kedalaman, pH dan kecepatan arus.

Analisis Data

Analisis dilakukan dengan metode skoring kesesuaian lahan berdasarkan parameter lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan rumput laut. Setiap parameter diberi skor sesuai dengan tingkat kesesuaiannya terhadap standar optimal budidaya *E. cottonii* menggunakan rumus Indeks Kesesuaian (IK) (Soehadi et al. 2021) sebagai berikut :

$$IK = \left[\sum_{i=1}^n \frac{Ni}{N maks} \right] \times 100\%$$

Ket :

Keterangan :

IK = Indeks Kesesuaian

Ni = Nilai Parameter ke-i (bobot x skor)
atas nilai parameter ke-i

Nmaks = Nilai Maksimum Kelas

N = 1,2,3,4,5,.....9 dst

Data yang diperoleh kemudian dikelompokkan dalam parameter lingkungan dengan bobot dan skor pada tabel 1.

Tabel 1. Parameter lingkungan dengan bobot dan skor

No	Parameter	Bobot	S1		S2		S3	
			Kelas	Skor	Kelas	Skor	Kelas	Skor
1	Kecepatan arus (m/s)	25	0,2-0,4	5	0,05-<0,2 atau >0,50	3	<0,05 atau >0,5	1
2	Pasang (m)	20	8-20	5	5,0-<8,0 atau >20,0- ≤25,0	3	<5,0 atau >25,0	1
3	Surut (m)	25	2-7	5	1,0-<2,0 atau >7- ≤8	3	<1,0 atau >8	1
4	Salinitas (ppt)	15	30-35	5	20-29	3	<20 atau >35	1
5	Suhu (°C)	20	27-32	5	20-26	3	<20 atau >32	1
6	Oksigen Terlarut (mg/L)	15	>5	5	3-<5	3	<3,0	1
Total bobot x skor				600		360		120

Sumber : Modifikasi dari Sunyoto (1996) dalam Amri *et al.* (2010), Akbar dan Sudaryono (2000), Amin (2001), Effendi (2003), Adipu *et al.* (2013), Yusuf (2013), Soehadi *et al.* (2021).

Data bobot yang diberikan pada tiap parameter berkisar antara 15-25. Pemberian bobot ini dilakukan dengan mempertimbangkan pengaruh variable yang dominan untuk budidaya rumput laut *E. Cottonii*, dimana pemberian terbesar bobot ada pada kecepatan arus dan surut terendah dari perairan. Arus akan berpengaruh pada nutrisi yang dibawa oleh air, sementara surut terendah akan mempengaruhi sedimentasi yang ada di bawah rumput laut (Saraswati, *et al.* 2022; laelaem, *et al.* 2024).

Data yang diperoleh kemudian dimasukkan kedalam rumus yang sudah di klasifikasikan berdasarkan kelas dan tabel kesesuaian parameter interval pada tabel 2.

Tabel 2. Klasifikasi kelas kesesuaian berdasarkan interval

No	Interval Kelas	Simbol	Kesesuaian
1.	X_0 (Nilai indeks min)- $X_1(X_0+C_i)$	S3	Tidak Sesuai
2.	$X_1-X_2 (X_2+C_i)$	S2	Cukup Sesuai
3.	X_2-x_3 (Nilai indeks max)	S1	Sangat Sesuai

Sumber : Soehadi *et al.* (2021)

Keterangan :

X_0 = Nilai indeks Minimum

X_1 = Hasil penjumlahan dari X_0 dengan interval kelas

X_2 = Hasil Penjumlahan dari X_1 dengan interval kelas

X_3 = Nilai indeks Maksimum

C_i = Interval nilai antar kelas

HASIL

Data hasil eksplorasi pengukuran langsung *in-situ* pada perairan pulau semujur dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Pegukuran Parameter Fisika-kimia

No	Parameter	Nilai
1	Kecepatan arus (m/s)	0,4
2	Pasang surut (m)	1,8 – 2.2
3	alinitas (ppt)	31-32
4	Suhu (°C)	29-31
5	Oksigen Terlarut (mg/L)	6,0-6,8

Data yang diperoleh kemudian dimasukan dalam perhitungan Indeks kesesuaian lahan kemudian menghasilkan parameter lingkungan dengan bobot dan skor pada tabel 1, kemudian dihitung skor akhirnya pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Parameter kesesuaian lahan

No	Parameter	Nilai	Skor x Bobot
1	Kecepatan arus (m/s)	S1	125
2	Pasang (m)	S1	100
3	Surut (m)	S1	125
4	Salinitas (ppt)	S1	75
5	Suhu (°C)	S3	20
6	Oksigen Terlarut (mg/L)	S1	75
Total bobot x skor			520

Berdasarkan hasil parameter kesesuaian lahan pada tabel 4 kemudian dibuat Indeks kesesuaian lahan berdasarkan nilai yang sudah didapat dengan asumsi sesuai tabel 2 dan disajikan pada tabel 5 berikut :

Tabel 5. Kelas kesesuaian parameter lingkungan

Analisis Kesesuaian	Kriteria	Kelas
Sangat Sesuai (S1)	>80%	≥480-600
Cukup Sesuai (S2)	40%-80%	240-479
Tidak Sesuai (S3)	<40%	120≥240

Sumber : Adibrata, *et al.* (2013)

Berdasarkan tabel 4 diperoleh data keseluruhan parameter adalah 520, jika dimasukkan dengan data yang ada pada tabel 5 maka disimpulkan kalau lokasi budidaya rumput laut di pulau semujur masuk kategori sangat sesuai jika dilihat dari aspek fisika-kimia perairannya.

PEMBAHASAN

Perairan Pulau Semujur menunjukkan bahwa lokasi tersebut memiliki karakteristik lingkungan yang mendukung untuk kegiatan budidaya rumput laut *E. cottonii*. Kecepatan arus yang terukur berkisar antara 0,4 m/s, berada dalam kisaran ideal untuk mendistribusikan nutrisi secara merata dan mencegah akumulasi sedimen pada permukaan *thallus*. Arus dengan kecepatan tersebut juga berperan dalam menjaga sirkulasi air yang baik, sehingga mendukung pertumbuhan optimal rumput laut (Lase *et al.*, 2020).

Nilai pasang surut perairan adalah mencapai 1,8 – 2,2 m, memberikan ruang vertikal yang cukup untuk penerapan metode budidaya Keramba Jaring Apung (KJA) (Yustika, *et al.* 2022; Sihite, *et al.* 2025). Kedalaman ini juga memungkinkan penetrasi cahaya yang memadai untuk proses fotosintesis, terutama jika dikombinasikan dengan tingkat kecerahan yang mendukung (Sopia, *et al.* 2025).

Salinitas perairan yang berkisar antara 31–32 ppt masih berada dalam rentang optimal untuk pertumbuhan *E. cottonii*, yaitu 28–34 ppt (Madina, *et al.*, 2021). Stabilitas salinitas sangat penting dalam menjaga keseimbangan osmotik sel dan mencegah stres osmotik yang dapat menghambat pertumbuhan. Selain itu, kandungan oksigen terlarut sebesar 6,0–6,8 mg/L menunjukkan kondisi perairan yang baik untuk respirasi dan metabolisme rumput laut, serta mendukung aktivitas mikroorganisme yang berperan dalam siklus nutrisi (Sihite, *et al.* 2025).

Namun demikian, suhu perairan yang tercatat mencapai 31°C pada siang hari menjadi faktor pembatas utama. Suhu optimal untuk pertumbuhan *E. cottonii* berada pada kisaran 25–30°C (Wijayanto, *et al.*, 2021; Mulyadi, 2023). Suhu yang melebihi ambang batas tersebut dapat menyebabkan stres termal, menurunkan efisiensi fotosintesis, dan meningkatkan kerentanan terhadap serangan penyakit. Oleh karena itu, meskipun parameter lainnya mendukung,

fluktuasi suhu harian perlu menjadi perhatian dalam perencanaan budidaya.

Zona barat dan barat laut Pulau Semujur diidentifikasi sebagai wilayah yang paling sesuai untuk pengembangan budidaya *E. cottonii*. Hal ini didasarkan pada kombinasi parameter lingkungan yang mendekati kondisi optimal serta keberadaan arus yang stabil (Soehadi *et al.* 2021). Jika dibandingkan dengan lokasi budidaya lain di Pulau Bangka, seperti Batu Beriga dan Belinyu, yang dilaporkan mengalami pertumbuhan kerdil dan serangan penyakit, Pulau Semujur menunjukkan potensi yang lebih menjanjikan. Keunggulan ini diperkuat oleh adanya kajian kesesuaian lokasi berbasis data empiris, yang sebelumnya belum dilakukan secara sistematis di lokasi-lokasi lain (laelaem, *et al.* 2024).

Berdasarkan hasil analisis parameter lingkungan yang sudah dilakukan menunjukkan skor akhir 520, di mana skor ini masuk dalam kriteria sangat sesuai (S1). Namun, harus dipahami bahwa data dari penelitian ini merupakan data awal dalam perjalanan eksplorasi lokasi budidaya rumput laut di pulau semujur, masih banyak parameter lain yang harus di uji agar budidaya dapat berjalan dengan baik.

Dengan demikian, hasil penelitian ini memberikan dasar ilmiah yang kuat untuk merekomendasikan Pulau Semujur, khususnya zona barat dan barat laut, sebagai lokasi prioritas dalam pengembangan budidaya rumput laut berkelanjutan dan mendukung ekonomi masyarakat pesisir di wilayah Pulau Semujur Provinsi Kepulauan Bangka Belitung.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kajian kesesuaian lokasi dan parameter lingkungan, perairan Pulau Semujur, khususnya zona barat dan barat laut, dinilai sesuai untuk budidaya rumput laut *Eucheuma cottonii*. Meskipun terdapat faktor pembatas berupa suhu tinggi pada siang hari, secara keseluruhan lokasi ini memenuhi syarat fisika-kimia yang mendukung pertumbuhan optimal. Penelitian ini dapat menjadi dasar pengembangan budidaya rumput laut di wilayah Bangka Belitung sebagai alternatif komoditas unggulan selain udang vaname.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih atas dukungan pendanaan melalui skema Hibah Peneliti Muda (PM) Universitas Bangka Belitung tahun anggaran 2025, berdasarkan kontrak No. 2.23/UN50/SP/V/2025. Dukungan pendanaan tersebut berperan penting dalam mendukung kelancaran dan pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Adibrata S, Kamal MM, Yulianda F. 2013. Daya Dukung Lingkungan untuk Budidaya Kerapu (*Famili Serranidae*) di Perairan Pulau Pongok Kabupaten Bangka Selatan. *Jurnal Pesisir dan Pulau-pulau Kecil*. 2(1): 43-58.
- Adipu Y, Lumenta C, Kaligis E, Sinjal HJ. 2013. Kesesuaian Lahan Budidaya Laut di Perairan Kabupaten Bolang Mongondow Selatan, Sulawesi Utara. *Jurnal Perikanan dan Kelautan Tropis*. 9(1): 19-26.
- Amin AM. 2001. Penataan Ruang Kawasan Pesisir. Bandung (ID): Pustaka Ramadhan.
- Amri SN, Saenong M, Effendi R. 2010. Kesesuaian Lahan Budidaya Keramba Jaring Apung (KJA) Ikan Kerapu di Kawasan Perairan Pulau Salemo Kabupaten Pangkep Berdasarkan Analisis Sistem Informasi Geografis. *Jurnal Segara*. 6(1): 25-38.
- Berepalay, M. I., Oedjoe, M. D. R., & Jasmanindar, Y. 2023. Perbedaan umur panen terhadap pertumbuhan dan kandungan karaginan rumput laut *Kappaphycus alvarezii* yang terkena ice-ice. *Jurnal Aquatik*, 6(1), 95–103.
- Effendi H. 2003. Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan. Bogor (ID): Penerbit Kanisius.
- Laelaem, A., Tuhumury, S.F., Pattiasina, B.J. 2024. Kesesuaian parameter fisiko-kimia bagi budidaya rumput laut *Eucheuma cottonii* di perairan Desa Leiting Kabupaten Kepulauan Aru. *Jurnal sustainable aquaculture Indonesia*, 16(2), 77-83.
- Lase, P. J. R., Tuhumury, S. F., & Waas, H. J. D. 2021. Analisis kesesuaian lokasi budidaya rumput laut (*Eucheuma cottonii*) dengan menggunakan sistem informasi geografis di perairan Teluk Ambon Baguala. *Jurnal TRITON*, 12(2), 45-56.
- Nirmala, K., Ratnasari, A., & Budiman, S. 2017. Penentuan kesesuaian lokasi budidaya rumput laut di Teluk Gerupuk – Nusa Tenggara Barat menggunakan inderaja dan SIG. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 16(2), 183-192.
- Madina, St. M., Syafiuddin, Samawi, M. F., Muhiddin, A. H., & Hatta, M. 2022. Water quality of seaweed cultivation (*Eucheuma cottonii*) location in Old Takalar, Mappakasunggu District, Takalar Regency. *Jurnal Ilmu Kelautan*, 8(2), 28-36.
- Muliyadi, M. 2023. Kajian kualitas air terhadap pertumbuhan rumput laut *Eucheuma cottonii*: Studi kasus di Desa Tapi-Tapi, Kec. Marobo, Sulawesi Tenggara. *Jurnal Perikanan*, 13(3), 682-689.
- Rasnijal, M., Kurniaji, A., Anton, A., Budiati, B., Renitasari, D. P., Suhermanto, A., Mulyono, M., Djunaidah, I. S., Rahardjo, S., Sektiana, S. P., & Ridwan, R. 2024. Characteristics of seaweed carrageenan *Kappaphycus alvarezii* on cultivation system with different seed weight. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 23(1), 71-78.
- Rimmer, M. A., Larson, S., Laping, I., Purnomo, A. H., Pong-Masak, P. R., Swanepoel, L., & Paul, N. A. 2021. Seaweed aquaculture in Indonesia contributes to social and economic aspects of livelihoods and community wellbeing. *Sustainability*, 13(19), 10946.
- Saraswati, S.A., Toruan, L.M.N., Ayubi, A.A., Huky, R.K., Malelak, G.A. 2022. Karakteristik kimia dan organoleptik rumput laut kering (*Eucheuma cottonii*). *Jurnal Bahari Papadak*, 3(1), 167-171.
- Sihite, P. S., Prasetyo, B. A., Muchlis, N., & Syari, C. 2025. Monitoring kualitas air laut di lokasi budidaya rumput laut *Eucheuma cottonii* Pulau Kongsi, Kepulauan Seribu (Studi Kasus: Musim Barat). *Jurnal Tropimar*, 7(1), 27-37.
- Soehadi, I., Sulistiono, Widigdo, B. 2021. Kondisi lingkungan perairan lokasi budidaya ikan kerapu di perairan pulau semujur, Kabupaten Bangka Tengah. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*, 12(1), 205-219.
- Sopia, V., Munir, A. M. S., Hadinata, F. W. 2025. Study of the quality of the water environment for *Eucheuma cottonii* cultivation on Lemukutan Island, Bengkayang Regency. *Jurnal Perikanan*, 15(2), 517-529.
- Supratman, O., Adi, W., Muftiadi, M. R., Henri, & Pamungkas, A. 2024. Kondisi dan status kesehatan ekosistem padang lamun di Pulau Bangka bagian selatan, Kepulauan Bangka Belitung. *Buletin Oseanografi Marina*, 13(1), 91-99.
- Wijayanto, D., Bambang, A. N., Nugroho, R. A., Kurohman, F., & Riyadi, P. H. 2021. The optimization of production and profit of *Eucheuma cottonii* cultivation in Kemojan Island, Indonesia. *AACL Bioflux*, 14(4), 1955-1964.
- Yusuf M. 2013. Analisis Kesesuaian Lokasi untuk Budidaya Laut Berkelanjutan di Kawasan Taman Nasional Karimunjawa. *Jurnal Ilmu Kelautan*. 8(1): 20-29.
- Zulkia, D. R., & Kurniawan. 2019. Studi kelayakan budidaya laut berbasis kebijakan spasial di perairan timur Kabupaten Bangka Selatan. *Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat (SNPPM)*, Universitas Bangka Belitung.