

PENGARUH FAKTOR OSEANOGRAFI TERHADAP KESESUAIAN LOKASI DAN PRODUKTIVITAS BUDIDAYA RUMPUT LAUT

Nurhafizah¹ Nur Eka Maharani²

Program Studi Pendidikan Geografi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

Email: nurhaafiah1005@gmail.com nurekamaharani7@gmail.com

Abstrak

Rumput laut menjadi salah satu komoditas utama dalam sektor perikanan budidaya di Indonesia karena perannya yang signifikan terhadap perekonomian masyarakat pesisir serta menjadi bahan dasar bagi berbagai industri seperti makanan, obat-obatan, dan kosmetik. Studi ini bertujuan untuk meninjau hubungan antara faktor oseanografi dengan keberhasilan budidaya dua jenis rumput laut yang banyak dibudidayakan, yaitu *Eucheuma cottonii* dan *Kappaphycus alvarezii*. Pendekatan yang digunakan adalah studi pustaka dengan menelaah lima jurnal ilmiah yang membahas pengaruh parameter oseanografi terhadap kecocokan lokasi dan tingkat produktivitas budidaya rumput laut. Parameter oseanografi yang dikaji meliputi aspek fisik (suhu, arus, kedalaman, dan kecerahan), kimia (salinitas, oksigen terlarut, pH, nitrat, dan fosfat), serta aspek biologis (keberadaan organisme pengganggu). Hasil dari studi menunjukkan bahwa variasi tiap parameter tersebut memiliki peran penting dalam menunjang pertumbuhan, mutu, dan hasil panen rumput laut. Mengingat setiap wilayah perairan memiliki karakteristik oseanografi yang berbeda, maka pemahaman terhadap kondisi lokal menjadi hal yang esensial dalam menentukan lokasi budidaya yang tepat. Hasil kajian ini menegaskan bahwa proses pemetaan serta analisis parameter oseanografi merupakan langkah penting dalam perencanaan budidaya rumput laut yang berkelanjutan dan berbasis potensi wilayah. Pendekatan yang mempertimbangkan data lingkungan secara komprehensif dapat meningkatkan produktivitas serta meminimalkan risiko kegagalan akibat ketidaksesuaian habitat.

Kata kunci: oseanografi, budidaya rumput laut, *Eucheuma cottonii*, *Kappaphycus alvarezii*, produktivitas, kesesuaian lokasi

Abstract

Seaweed is one of the main commodities in the fisheries cultivation sector in Indonesia because it has a significant influence on the economy of coastal communities and is a basic material for various industries such as food, medicine, and cosmetics. This study aims to review the relationship between oceanographic factors and the success of cultivating two types of seaweed that are widely cultivated, namely *Eucheuma cottonii* and *Kappaphycus alvarezii*. The approach used is a literature study by reviewing five scientific journals that discuss the influence of oceanographic parameters on the suitability of the location and the level of productivity of seaweed cultivation. The oceanographic parameters studied include physical aspects (temperature, current, depth, and brightness), chemical (salinity, dissolved oxygen, pH, nitrate, and phosphate), and biological aspects (the presence of pests). The results of the study indicate that variations in each parameter have an important role in supporting the growth, quality, and

yield of seaweed. Given that each water area has different oceanographic characteristics, understanding local conditions is essential in determining the right cultivation location. The results of this study state that the mapping process and analysis of oceanographic parameters are important steps in planning sustainable seaweed cultivation based on regional potential. An approach that considers environmental data comprehensively can increase productivity and minimize the risk of failure due to habitat incompatibility.

Keywords : oceanography, seaweed cultivation, *Eucheuma cottonii*, *Kappaphycus alvarezii*, productivity, location suitability

PENDAHULUAN

Indonesia sebagai negara kepulauan tropis terdiri lebih dari 17.000 pulau dan garis pantai sepanjang sekitar 95.181 km. Letak geografis ini menjadikan Indonesia memiliki wilayah laut yang luas dan beragam, serta menyimpan potensi besar dalam pemanfaatan sumber daya kelautan. Keanekaragaman hayati laut yang tinggi, iklim tropis yang stabil, serta kondisi perairan yang mendukung, menjadikan sektor kelautan sebagai sektor unggulan dalam pembangunan ekonomi nasional, khususnya dalam bidang perikanan dan budidaya laut.

Salah satu komoditas unggulan yang berasal dari laut adalah rumput laut. Indonesia dikenal sebagai salah satu produsen rumput laut terbesar di dunia, dengan dua jenis yang paling banyak dibudidayakan yaitu *Eucheuma cottonii* dan *Kappaphycus alvarezii*. Kedua jenis ini merupakan sumber utama karaginan, yaitu senyawa polisakarida yang bersifat hidrofilik dan banyak digunakan dalam berbagai industri, seperti makanan, kosmetik, farmasi, dan tekstil. Permintaan global terhadap karaginan terus meningkat, menciptakan peluang besar untuk pengembangan budidaya rumput laut yang berkelanjutan.

Namun demikian, produktivitas rumput laut di Indonesia belum merata di seluruh wilayah. Meskipun potensi budidaya tinggi, terdapat perbedaan hasil antar daerah yang cukup signifikan. Salah satu penyebab utamanya adalah perbedaan karakteristik lingkungan perairan, khususnya parameter oseanografi yang sangat memengaruhi keberhasilan budidaya. Faktor-faktor oseanografi seperti suhu air, kecepatan arus, salinitas, kadar oksigen terlarut (DO), serta kandungan nutrisi seperti nitrat dan fosfat, berperan dalam mendukung pertumbuhan dan kualitas rumput laut. Selain itu, ketidaksesuaian lingkungan juga dapat memicu munculnya penyakit seperti *ice-ice*, yang dapat menyebabkan penurunan produksi secara drastis.

Oleh karena itu, pemahaman yang mendalam mengenai karakteristik oseanografi dan kesesuaiannya terhadap budidaya rumput laut sangat diperlukan. Kajian ini penting untuk menentukan lokasi budidaya yang optimal, memilih teknologi budidaya yang tepat, serta merancang strategi adaptasi terhadap ancaman lingkungan dan penyakit. Penelitian-penelitian

di berbagai wilayah Indonesia menjadi dasar yang kuat dalam mendukung pengelolaan budidaya rumput laut yang berkelanjutan dan berbasis pada potensi lokal.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan studi pustaka, yakni dengan menelaah teori-teori, temuan-temuan sebelumnya, serta berbagai literatur ilmiah sebagai dasar dalam menyusun analisis. Studi pustaka ini menggunakan sumber data dari Google Scholar untuk memperoleh artikel-artikel ilmiah yang relevan. Sebanyak lima artikel ilmiah yang membahas pengaruh faktor oseanografi terhadap lokasi dan produktivitas budidaya rumput laut dijadikan sebagai sampel utama dalam kajian ini. Pemilihan artikel dilakukan secara selektif berdasarkan kesesuaian topik dan kelengkapan data.

HASIL PENELITIAN

Berdasarkan hasil review artikel yang telah dilakukan, maka dapat dikemukakan sebagai berikut.

No	Penulis	Judul	Tujuan	Metode	Lokasi	Variabel	Hasil
1.	Aminuddin (2023)	Dinamika Oseanografi terhadap Laju Pertumbuhan dan Karaginan	Mengetahui pengaruh oseanografi terhadap pertumbuhan dan kandungan karaginan <i>Kappaphycus alvarezii</i>	In-situ dan ex-situ, analisis DGR, laboratorium	Teluk Kabah & Labuhan Bilik	Bebas: pasang surut, arus, suhu, salinitas, DO, pH, nitrat, fosfat; Terikat: pertumbuhan dan karaginan	Kabupaten Kutai Timur: Teluk Kabah 7,03 ton/ha (31,22%), Labuhan Bilik 8,16 ton/ha (28,70%)
2.	Indriyani et al. (2019)	Analisa Faktor Oseanografi untuk	Menentukan kesesuaian lokasi budidaya	Purposive sampling, skoring dan	Pulau Sembilan (3 stasiun)	Bebas: suhu, salinitas, pH,	Semua stasiun sesuai; Suhu 28,7–

		Budidaya di Pulau Sembilan	Kappaphycus alvarezii	pembobotan		DO,kecerahan, arus, substrat, CO ₂ , nitrat, fosfat; Terikat: kesesuaian	32°C Salinitas 30–32,8 ppt
3.	Mansur et al. (2020)	Karakteristik Arus dan Nutrien di Pantai Bone-Bone	Menganalisis hubungan arus dan nitrat-fosfat dengan budidaya	Pengukuran arus, laboratorium, pemodelan MIKE21 & ArcGIS	Pantai Bone-Bone, 5 stasiun	Bebas: arus, nitrat, fosfat; Terikat: kelayakan budidaya	Arus 0,1–0,25 m/s (pasang), 0,016–0,080 m/s (surut); Nitrat 0,074–0,112 mg/L
4.	Ramdhan et al. (2018)	Pengaruh Parameter Fisika-Kimia Oseanografi terhadap Produksi Rumput Laut	Menganalisis pengaruh oseanografi terhadap produksi Eucheuma cottonii	Observasi, PCA & regresi linear	Kabupaten Takalar, 56 stasiun	Bebas: suhu, salinitas, DO, pH, TSS, BOT, arus, kecerahan, kedalaman, nitrat, fosfat, silikat; Terikat: produksi	Sanrobone R=98,6%, Mangarabombang R=76,9%
5.	Yosef Numberi	Analisis Oseanografi	Menganalisis karakteristik	Kuantitatif-kualitatif,	Teluk Sarawand	Bebas: suhu,	Bebas: suhu,

	et al. (2020)	Dalam Mendukung Budidaya Rumput Laut di Teluk Sarawandori, Yapen	oseanografi dan kesesuaian lokasi budidaya Eucheuma cottonii	penentuan stasiun secara acak, analisis fisik, kimia, biologi	ori, 3 stasiun	salinitas, arus, DO, pH, nitrat, fosfat; Terikat: kelayakan budidaya	salinitas, arus, DO, pH, nitrat, fosfat; Terikat: kelayakan budidaya
--	------------------	--	--	---	----------------	--	--

Pembahasan

Evaluasi Parameter Oseanografi untuk Budidaya *Kappaphycus alvarezii* di Perairan Pulau Sembilan, Kabupaten Sinjai

Penelitian yang dilakukan oleh Indriyani dan rekan-rekannya mengungkapkan bahwa berbagai parameter oseanografi seperti suhu, salinitas, pH, oksigen terlarut, tingkat kecerahan air, serta kekuatan arus berkontribusi besar dalam menentukan tingkat kesesuaian lahan budidaya *Kappaphycus alvarezii*. Hasil analisis menunjukkan bahwa seluruh lokasi pengamatan memiliki nilai skor kesesuaian yang tinggi, yaitu 201 dan 205, sehingga wilayah Pulau Sembilan dinilai sangat layak untuk pengembangan budidaya rumput laut.

Pengaruh Lingkungan Fisik-Kimia terhadap Produktivitas Rumput Laut di Kabupaten Takalar, Sulawesi Selatan

Ramadhan dan timnya menilai bahwa sejumlah parameter fisika dan kimia seperti suhu, salinitas, pH, kadar oksigen terlarut, tingkat kecerahan, dan kedalaman perairan berperan signifikan terhadap hasil produksi rumput laut. Temuan mereka mengindikasikan bahwa salinitas yang terlalu tinggi dapat menghambat proses fotosintesis pada makroalga, sehingga berdampak pada penurunan hasil panen. Data statistik juga memperlihatkan bahwa lokasi dengan kondisi lingkungan optimal memberikan kontribusi besar terhadap peningkatan produksi.

Pola Arus dan Kandungan Nutrien di Wilayah Budidaya Pantai Bone-Bone, Sulawesi Tenggara

Penelitian yang dilakukan oleh Mansur menunjukkan bahwa karakteristik arus laut serta kandungan unsur hara seperti nitrat dan fosfat memainkan peran penting dalam pertumbuhan rumput laut. Keberadaan arus yang stabil serta konsentrasi nutrien yang mencukupi mendukung

lingkungan budidaya yang produktif. Hal ini memperlihatkan bahwa arus yang terlalu lemah atau terlalu kuat dapat mengganggu perkembangan rumput laut, sementara nutrisi berfungsi sebagai faktor pendukung utama dalam pertumbuhan biomassa.

Dinamika Oseanografi dan Kandungan Karaginan pada *Kappaphycus alvarezii* di Teluk Kabah

Aminuddin mengkaji keterkaitan antara dinamika oseanografi dengan kecepatan pertumbuhan dan kandungan karaginan pada rumput laut jenis *Kappaphycus alvarezii*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa parameter seperti suhu, salinitas, dan kekuatan arus memengaruhi pertumbuhan serta mutu karaginan yang dihasilkan. Kondisi lingkungan yang berbeda di antara lokasi Teluk Kabah dan Labuhan Bilik berdampak nyata terhadap variasi hasil panen dan kadar karaginan.

Evaluasi Kesesuaian Lingkungan Budidaya di Teluk Sarawandori, Kabupaten Yapen

Penelitian yang dilakukan oleh Yosef Numberi dan timnya menganalisis karakteristik fisik, kimia, dan biologi perairan di Teluk Sarawandori untuk menilai kelayakan budidaya rumput laut *Euclima cottonii*. Hasilnya menunjukkan bahwa semua parameter yang diukur, seperti suhu, salinitas, arus, pH, dan kandungan nutrisi, mendukung keberlangsungan budidaya di lokasi tersebut. Namun demikian, beberapa kendala seperti kekuatan arus yang berlebih tetap menjadi pertimbangan dalam pemilihan lokasi spesifik di kawasan tersebut

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil telaah terhadap lima artikel ilmiah yang membahas pengaruh faktor oseanografi terhadap kesesuaian lokasi dan produktivitas budidaya rumput laut *Euclima cottonii* dan *Kappaphycus alvarezii*, dapat disimpulkan bahwa kondisi oseanografi memiliki peran krusial dalam menentukan keberhasilan usaha budidaya. Berbagai parameter lingkungan perairan—baik fisika (seperti suhu, arus, dan kecerahan), kimia (seperti salinitas, oksigen terlarut, pH, nitrat, dan fosfat), maupun aspek biologi—berpengaruh langsung terhadap pertumbuhan, kualitas, dan hasil produksi rumput laut.

Setiap wilayah perairan memiliki karakteristik oseanografi yang berbeda-beda. Oleh karena itu, pemahaman yang mendalam terhadap kondisi lokal menjadi hal yang sangat penting dalam memilih lokasi budidaya yang optimal. Contohnya, di wilayah Pulau Sembilan Kabupaten Sinjai, kombinasi parameter lingkungan seperti suhu 28,7–32°C, salinitas 30–32,8

ppt, pH 7,37–9,31, oksigen terlarut 4,16–11,08 mg/l, dan kecerahan 1–3,5 meter menunjukkan tingkat kesesuaian tinggi untuk budidaya *K. alvarezii*.

Begitu pula di wilayah Kabupaten Takalar, Sulawesi Selatan, hasil analisis statistik memperlihatkan bahwa faktor suhu, salinitas, DO, pH, kedalaman, dan nutrisi sangat berpengaruh terhadap produktivitas *Eucheuma* sp. Selain itu, dinamika iklim seperti El Niño dan La Niña juga memberi pengaruh terhadap perubahan kondisi oseanografi di beberapa lokasi budidaya, contohnya di perairan sekitar Tarakan.

Dengan demikian, pemetaan serta pemantauan rutin terhadap parameter oseanografi menjadi langkah penting dalam perencanaan budidaya rumput laut yang berkelanjutan. Pendekatan berbasis data lingkungan memungkinkan para pembudidaya untuk menentukan lokasi terbaik, memilih metode budidaya yang sesuai, serta mengantisipasi risiko yang ditimbulkan oleh perubahan lingkungan maupun serangan penyakit.

DAFTAR PUSTAKA

- Aminuddin, A. (2023). Dinamika Oseanografi terhadap Laju Pertumbuhan dan Kandungan Karaginan Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* di Perairan Teluk Kabah. *Jurnal Akuakultur Nusantara*, 1(1), 1–8.
- Indriyani, S., Hadijah, H., & Indrawati, E. (2019). Analisa Faktor Oseanografi dalam Mendukung Budidaya Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* di Perairan Pulau Sembilan Kabupaten Sinjai. *Journal of Aquaculture and Environment*, 2(1), 6–11.
- Mansur, M. (2020). Karakteristik Pola Arus dan Nutrien Perairan pada Areal Budidaya Rumput Laut di Pantai Bone-Bone Kota Baubau. *Jurnal Kelautan: Indonesian Journal of Marine Science and Technology*, 16(2), 85–92.
- Ramdhan, M., Arifin, T., & Arlyza, I. S. (2018). Pengaruh Lokasi dan Kondisi Parameter Fisika-Kimia Oseanografi untuk Produksi Rumput Laut di Wilayah Pesisir Kabupaten Takalar, Sulawesi Selatan. *Jurnal Kelautan Nasional*, 13(3), 163–171.