

## Identifikasi Rumput Laut yang di Budidaya di Perairan Sulamu, Kabupaten Kupang, Nusa Tenggara Timur

## Identification of Cultivated Seaweed in the Waters of Sulamu, Kupang Regency, East Nusa Tenggara

Anisa Nurfadilah<sup>1\*</sup>, Marcelien Dj. Ratoe Oedjoe<sup>1</sup>, Agnette Tjendanawangi<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Prodi Budidaya Perairan, Fakultas Peternakan Kelautan Dan Perikanan, Universitas Nusa Cendana Kupang Jl. Adisucipto Penfui, Kupang, Nusa Tenggara Timur 85001

\*<sup>1</sup>Korespondensi email: (anisanurfadilah943@gmail.com)

**ABSTRAK.** Perairan Pesisir Sulamu, Kabupaten Kupang, Nusa Tenggara Timur memiliki potensi besar dalam pengembangan budidaya rumput laut, namun kepastian taksonomi dan karakterisasi morfologinya masih perlu diperjelas. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi spesies rumput laut yang dibudidayakan, mendeskripsikan karakteristik morfologinya, serta menganalisis kondisi parameter fisik-kimia perairan di lokasi budidaya. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan metode *purposive sampling* pada titik budidaya aktif di Perairan Sulamu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rumput laut yang dibudidayakan terdiri dari dua spesies utama dari Divisi *Rhodophyta*, yaitu *Kappaphycus alvarezii* (*Cottonii*) dan *Euclima denticulatum* (*Spinosa*). *K. alvarezii* memiliki karakteristik thallus silindris berdaging, permukaannya licin dengan percabangan irreguler tanpa duri tajam, serta warna yang bervariasi dari hijau hingga cokelat kemerahan sebagai bentuk adaptasi cahaya. Sementara itu, *E. denticulatum* memiliki thallus berukuran lebih kecil dengan ciri khas duri (*spine*) yang tumbuh melingkar (*whorl*) di sepanjang percabangan. Pengukuran parameter kualitas air menunjukkan suhu 27,5–29,8 °C, salinitas 32–34 ppt, pH 7,8–8,1, dan kecepatan arus 22–35 cm/s. Seluruh parameter lingkungan tersebut berada pada kisaran optimal untuk mendukung pertumbuhan dan produktivitas rumput laut. Penelitian ini menegaskan bahwa Perairan Sulamu sangat potensial untuk pengembangan budidaya rumput laut berbasis kepastian spesies.

**Kata kunci:** *Euclima denticulatum*, Identifikasi, *Kappaphycus alvarezii*, Morfologi,, Sulamu.

**ABSTRACT.** The coastal waters of Sulamu, Kupang Regency, East Nusa Tenggara, hold significant potential for seaweed aquaculture, yet taxonomic certainty and morphological characterization remain essential to explore. This study aims to identify cultivated seaweed species, describe their morphological traits, and evaluate the physical-chemical parameters at the cultivation sites. Sampling was conducted using a *purposive sampling* method across active farming locations in Sulamu waters. The results revealed two main species from the Phylum *Rhodophyta* being cultivated: *Kappaphycus alvarezii* (*Cottonii*) and *Euclima denticulatum*

(*Spinosum*). *K. alvarezii* is characterized by smooth, fleshy cylindrical thalli with irregular branching patterns lacking sharp spines, exhibiting colors from green to reddish-brown due to light adaptation. Conversely, *E. denticulatum* features smaller thalli with distinct spines arranged in whorls along the branches. Water quality measurements indicated temperature ranging between 27.5 - 29.8 °C, salinity of 32 - 34 ppt, pH of 7.8 - 8.1, and current speeds of 22 - 35 cm/s. All environmental parameters fall within the optimal range to support seaweed growth and productivity. This study confirms that Sulamu coastal waters are highly suitable for sustainable seaweed cultivation based on clear species identification.

**Keywords:** *Eucheuma denticulatum*, Identification, *Kappaphycus alvarezii*, Morphology, Sulamu.

## PENDAHULUAN

Perairan pesisir Kabupaten Kupang, khususnya Kecamatan Sulamu, memiliki potensi sumber daya pesisir dan kelautan yang sangat mendukung kegiatan budidaya perairan (*aquaculture*). Salah satu komoditas unggulan yang menjadi sumber mata pencaharian utama masyarakat pesisir Sulamu adalah rumput laut (*seaweeds*). Nilai ekonomis rumput laut yang tinggi pada industri pangan, kosmetik, hingga farmasi mendorong tingginya aktivitas budidaya rumput laut di kawasan tersebut (Putri, 2024). Meskipun aktivitas budidaya telah berlangsung lama, tantangan utama yang dihadapi pembudidaya adalah penurunan kualitas bibit, serangan penyakit (seperti *ice-ice*), serta variasi laju pertumbuhan tanaman. Kecamatan Sulamu merupakan salah satu sentra budidaya rumput laut di Kabupaten Kupang bersama Kecamatan Kupang Barat, Semau, dan Semau Selatan (Turupadang *et al.*, 2021). Keberadaan kegiatan budidaya tersebut juga didukung oleh potensi kawasan pesisir Sulamu, yang memiliki peluang untuk dikembangkan

sebagai kawasan budidaya laut dan minapolitan berbasis rumput laut.

Kegiatan budidaya *Kappaphycus alvarezii* juga telah dilakukan di wilayah perairan Sulamu. Penelitian Oedjoe *et al.* (2022) menunjukkan bahwa perubahan suhu perairan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi *K. alvarezii* di perairan Sulamu. Pada kisaran suhu 27–30 °C, rumput laut menunjukkan pertumbuhan yang lebih baik, sedangkan peningkatan suhu hingga 32–33 °C menyebabkan penurunan laju pertumbuhan dan munculnya gejala penyakit *ice-ice*. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa keberhasilan budidaya rumput laut sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan perairan, khususnya suhu, selain faktor kualitas bibit dan kondisi fisiologis tanaman. Salah satu komoditas unggulan yang menjadi sumber mata pencaharian utama masyarakat pesisir Sulamu adalah rumput laut (*seaweeds*) (Fanggidae, 2025). Faktor lingkungan yang mengalami perubahan atau berada di luar kondisi optimum dapat menyebabkan stres pada rumput laut sehingga meningkatkan kerentanan

terhadap penyakit tersebut (Wirantari *et al.*, 2025). Nilai ekonomis rumput laut yang tinggi pada industri pangan, kosmetik, hingga farmasi mendorong pesatnya aktivitas budidaya di kawasan tersebut.

Meskipun aktivitas ini telah berlangsung lama, tantangan utama yang kerap dihadapi pembudidaya adalah penurunan kualitas bibit, tingginya kerentanan terhadap serangan penyakit (*ice-ice*), serta laju pertumbuhan tanaman yang tidak seragam. Permasalahan tersebut berakar dari kurangnya pemahaman mendalam mengenai keanekaragaman dan kepastian taksonomi spesies rumput laut yang dibudidayakan. Variasi karakter morfologi tersebut dapat menjadi salah satu faktor yang menyulitkan identifikasi spesies apabila hanya didasarkan pada karakter fenotipik, sehingga diperlukan pengamatan morfologi yang lebih teliti dan, apabila diperlukan, pendekatan molekuler untuk memastikan identitas taksonomi rumput laut yang dibudidayakan (Nurriski, 2024). Sifat plastisitas fenotipe di mana morfologi rumput laut berubah sebagai bentuk adaptasi terhadap kondisi lingkungan perairan sering kali menyulitkan proses identifikasi yang akurat di tingkat pembudidaya. Oleh karena itu, penelitian mengenai identifikasi spesies rumput laut budidaya di perairan pesisir Sulamu menjadi sangat krusial. Data taksonomi dan deskripsi karakter morfologi yang presisi tidak hanya memperkaya basis data keanekaragaman hayati laut di Nusa Tenggara Timur, tetapi juga menjadi dasar ilmiah yang valid dalam pemuliaan bibit

unggul serta strategi pengelolaan budidaya secara berkelanjutan terhadap *K. alvarezii* dari berbagai lokasi budidaya di Indonesia menunjukkan adanya variasi bentuk dan warna thallus antarwilayah, meskipun spesies yang diamati sama (Hayashi *et al.*, 2021). Berdasarkan dinamika tersebut, penelitian ini berfokus untuk menjawab tiga permasalahan utama: (1) spesies rumput laut apa saja yang dibudidayakan oleh masyarakat di perairan pesisir Sulamu, Kabupaten Kupang; (2) bagaimana karakteristik morfologi dari masing-masing spesies rumput laut yang ditemukan; serta (3) bagaimana kondisi parameter fisik-kimia perairan di lokasi budidaya tersebut.

Sejalan dengan perumusan masalah tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis-jenis rumput laut yang dibudidayakan di pesisir Sulamu, mendeskripsikan karakteristik morfologinya secara detail, dan menganalisis kondisi kualitas perairan yang mendukung kegiatan budidaya. Identifikasi spesies menjadi aspek penting dalam pengelolaan budidaya karena perbedaan sumber genetik bibit dapat berkaitan dengan karakter dan performa budidaya. Data taksonomi dan deskripsi karakteristik morfologi yang akurat dari rumput laut di wilayah ini tidak hanya akan memperkaya basis data keanekaragaman hayati laut Nusa Tenggara Timur, tetapi juga menjadi dasar scientifically valid dalam pengelolaan bibit unggul, pemuliaan spesies, serta strategi pengembangan budidaya berkelanjutan di Kabupaten Kupang.

## METODE PENELITIAN

## Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli 2025 berlokasi di perairan pesisir Kecamatan Sulamu, Kabupaten Kupang, Nusa Tenggara Timur. Pengamatan dan deskripsi sampel dilakukan di lokasi penelitian.

## Prosedur Penelitian

### Penentuan Stasiun Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan menggunakan metode *purposive sampling* pada titik-titik lokasi budidaya rumput laut aktif di perairan pesisir Sulamu.

### Pengambilan dan Penanganan Sampel

Sampel rumput laut utuh (akar/holdfast, thallus, hingga cabang) diambil langsung dari media budidaya (tali bentang/tancap dasar). Sampel dibersihkan dari epifit dan sedimen yang menempel menggunakan air laut bersih.

### Pengukuran Parameter Lingkungan Perairan

Parameter fisik-kimia perairan yang diukur *in-situ* meliputi suhu air, salinitas, pH, kecerahan, dan kecepatan arus.

### Identifikasi dan Pengamatan Morfologi:

Pengamatan dilakukan terhadap karakter morfologi thallus meliputi: warna thallus, bentuk cabang (silindris, gepeng, atau pipih), pola percabangan (dikotom, monopodial, simpodial, dll.), struktur permukaan, serta ciri khas khusus lainnya. Sampel diidentifikasi hingga tingkat spesies berdasarkan buku/literatur kunci determinasi rumput laut acuan.

## Analisis Data

Data hasil identifikasi dan pengukuran deskriptif dianalisis secara deskriptif kualitatif dan disajikan dalam bentuk tabel pencacahan spesies, foto dokumentasi morfologi, serta narasi taksonomi. Data parameter lingkungan dianalisis secara deskriptif kuantitatif untuk memberikan gambaran kelayakan kualitas perairan lokasi budidaya.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Spesies Rumput Laut Budidaya di Perairan Sulamu

Berdasarkan hasil identifikasi sampel rumput laut yang diambil dari lokasi budidaya di perairan pesisir Sulamu, Kabupaten Kupang, ditemukan 2 spesies utama dari divisi *Rhodophyta* (alga merah) yang dibudidayakan secara aktif oleh masyarakat setempat disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil identifikasi rumput laut di Sulamu

| Nama Spesies           | Nama Lokal | Famili       | Kandungan Utama |
|------------------------|------------|--------------|-----------------|
| <i>K. alvarezii</i>    | Cottonii   | Solieriaceae | Kappa-karaginan |
| <i>E. denticulatum</i> | Spinosum   | Solieriaceae | Iota-karaginan  |

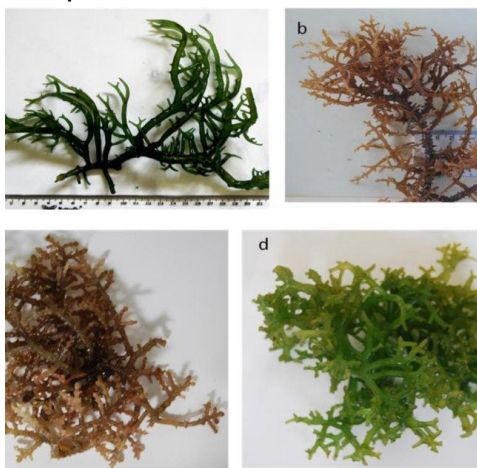
*Kappaphycus alvarezii* menjadi varietas yang paling dominan dibudidayakan karena memiliki nilai ekonomis lebih tinggi di pasaran industri ekstraksi karaginan.

### Karakteristik Morfologi Rumput Laut

Perbedaan morfologi kedua spesies yang ditemukan di lokasi budidaya Perairan Sulamu disajikan pada penjelasan berikut:

#### ***Kappaphycus alvarezii* (Cottonii):**

Memiliki thallus berbentuk silindris, berdaging (*fleshy*), dan relatif kaku/kartilaginus. Percabangan tumbuh secara tidak teratur (*irreguler*) dengan percabangan tingkat pertama hingga ketiga. Permukaan thallus licin, dan benjolan/duri (*spine*) sangat jarang atau tumpul. Warna thallus bervariasi dari hijau tua, cokelat kehijauan, hingga cokelat kemerahan tergantung pada kedalaman dan intensitas cahaya matahari di perairan Sulamu disajikan pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Variasi warna thallus *Kappaphycus alvarezii*

#### ***Eucheuma denticulatum* (Spinosum):**

Thallus berbentuk silindris lunak dengan percabangan yang ditumbuhi duri-duri kecil (*spine*) melingkar membentuk cincin (*whorl*) sepanjang thallus. Struktur percabangan lebih rimbun dibanding *K. alvarezii*. Warna thallus cenderung cokelat

kemerahan hingga cokelat kekuningan disajikan pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Morfologi *Eucheuma denticulatum* (*spinosum*) dengan thallus bercabang

#### **Parameter Fisik-Kimia Perairan Sulamu**

Kondisi lingkungan perairan merupakan faktor krusial yang menentukan keberhasilan pertumbuhan dan identifikasi fenotipe rumput laut. Hasil pengukuran parameter fisik-kimia di stasiun budidaya pesisir Sulamu disajikan sebagai berikut disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil pengukuran parameter fisik-kimia

| Parameter Lingkungan  | Pengukuran (Rata-rata) | Nilai Baku Mutu / Optimal (Kepmen LH No. 51/2004) | Evaluasi |
|-----------------------|------------------------|---------------------------------------------------|----------|
| Suhu perairan (°C)    | 27,5 – 29,8            | 26 – 30                                           | Sesuai   |
| (°C)                  | 32 – 34                | 30 – 34                                           | Sesuai   |
| pH Perairan           | 7,8 – 8,1              | 7,0 – 8,5                                         | Sesuai   |
| Kecerahan (m)         | 1,5 – 2,5              | > 3 atau transparan                               | Sesuai   |
| Kecepatan Arus (cm/s) | 22 – 35                | 20 – 40                                           | Sesuai   |

#### **Pembahasan**

Perairan pesisir Kecamatan Sulamu, Kabupaten Kupang memiliki perairan yang terindung dengan sirkulasi massa air yang baik, ditunjukkan oleh kecepatan arus rata-rata 22–35 cm/s. Arus yang cukup kuat di wilayah ini menyuplai nutrisi secara kontinu dan membersihkan endapan sedimen atau epifit yang menempel pada thallus rumput laut. Dominasi budidaya *Kappaphycus alvarezii* di Sulamu sejalan dengan tingginya permintaan pasar industri pengolahan *kappa-carrageenan*. Namun, petani juga tetap memelihara *Eucheuma denticulatum* sebagai komoditas alternatif karena memiliki ketahanan yang lebih baik terhadap variasi musim dan serangan penyakit *ice-ice*.

Variasi warna thallus pada *K. alvarezii* yang ditemukan di lapangan (hijau hingga cokelat tua) merupakan bentuk respon adaptasi pigmen fotosintesis (klorofil dan fikosintetin) terhadap perbedaan penetrasi cahaya matahari pada kedalaman tali bentang yang berbeda. Kondisi salinitas perairan Sulamu yang stabil pada kisaran 32–34 ppt mendukung tekanan osmotik sel rumput laut tetap optimal, sehingga pertumbuhan thallus tidak terhambat.

Hasil identifikasi menunjukkan bahwa kegiatan budidaya rumput laut di perairan pesisir Sulamu, Kabupaten Kupang, didominasi oleh dua spesies alga merah (*Rhodophyta*), yaitu *Kappaphycus alvarezii* (*Cottonii*) dan *Eucheuma denticulatum* (*Spinosum*). Kedua spesies tersebut termasuk dalam famili Solieriaceae dan merupakan kelompok rumput laut yang memiliki nilai ekonomi penting karena menghasilkan senyawa karaginan.

*Kappaphycus alvarezii* diketahui menghasilkan kappa-karaginan, sedangkan *Eucheuma denticulatum* menghasilkan iota-karaginan. Karaginan merupakan polisakarida yang banyak dimanfaatkan sebagai bahan pengental, pembentuk gel, penstabil, dan pengemulsi dalam berbagai industri, terutama industri pangan, kosmetik, dan farmasi (Dawes, 1998; Pereira, 2016). Keberadaan kedua spesies tersebut di lokasi penelitian menunjukkan bahwa masyarakat pesisir Sulamu telah memanfaatkan sumber daya perairan yang memiliki nilai ekonomi sekaligus berpotensi dikembangkan sebagai komoditas budidaya unggulan. Hasil penelitian ini juga memperkuat informasi bahwa *K. alvarezii* dan *E. denticulatum* merupakan jenis rumput laut yang penting dalam sistem budidaya di wilayah tropis Indonesia (Neish, 2013).

*Kappaphycus alvarezii* ditemukan sebagai spesies yang lebih dominan dibudidayakan dibandingkan *Eucheuma denticulatum*. Dominasi tersebut terutama berkaitan dengan nilai ekonomis *K. alvarezii* yang relatif tinggi sebagai bahan baku utama penghasil kappa-karaginan. Tingginya kebutuhan industri terhadap karaginan menyebabkan komoditas ini memiliki nilai jual dan permintaan pasar yang penting bagi pembudidaya. Menurut Neish (2013), pengembangan budidaya rumput laut penghasil karaginan di Indonesia memiliki dimensi ekonomi yang kuat karena melibatkan masyarakat pesisir dalam rantai produksi dan perdagangan rumput laut. Dengan demikian, dominasi *K. alvarezii* di Sulamu tidak hanya dapat

dipahami dari aspek biologis, tetapi juga berkaitan dengan pertimbangan ekonomi pembudidaya dalam memilih jenis yang memiliki peluang pasar lebih besar. Kondisi tersebut menjadikan *K. alvarezii* sebagai salah satu komoditas yang strategis untuk dikembangkan di wilayah pesisir Sulamu, khususnya apabila didukung oleh ketersediaan bibit berkualitas dan kondisi perairan yang sesuai.

Secara morfologi, *Kappaphycus alvarezii* memiliki ciri thallus yang relatif tebal, berbentuk silindris, berdaging, dan bersifat relatif kaku atau kartilaginus. Percabangannya tumbuh secara tidak teratur (*irregular*) dan dapat berkembang dari percabangan tingkat pertama hingga tingkat ketiga. Permukaan thallus relatif licin dan tidak memiliki duri yang menonjol. Apabila terdapat struktur menyerupai duri, bentuknya sangat jarang atau cenderung tumpul. Warna thallus yang ditemukan juga menunjukkan variasi, mulai dari hijau tua, coklat kehijauan, hingga coklat kemerahan. Variasi warna tersebut dalam penelitian dikaitkan dengan kondisi lingkungan, terutama kedalaman dan intensitas cahaya yang diterima thallus. Karakter-karakter tersebut penting dalam identifikasi lapangan karena bentuk thallus, pola percabangan, tekstur permukaan, serta warna merupakan beberapa karakter morfologi yang dapat digunakan untuk membedakan jenis rumput laut (Nurdin & Susanto, 2019).

Berbeda dengan *K. alvarezii*, *Eucheuma denticulatum* memiliki karakter morfologi yang lebih mudah dikenali melalui keberadaan struktur duri (*spine*) pada

thallus. Spesies ini memiliki thallus berbentuk silindris dengan tekstur yang relatif lebih lunak dan percabangan yang lebih rimbun. Duri-duri kecil tumbuh mengelilingi thallus dan membentuk pola melingkar atau *whorl*. Struktur tersebut menjadi salah satu karakter pembeda utama dari *K. alvarezii* yang umumnya memiliki permukaan lebih licin dan tidak memiliki duri tajam yang menonjol. *E. denticulatum* juga memperlihatkan warna thallus yang berkisar antara coklat kemerahan hingga coklat kekuningan (Nurriski, 2024). Oleh karena itu, pola percabangan dan keberadaan spine dapat digunakan sebagai karakter diagnostik morfologi awal untuk membedakan kedua spesies di lapangan. Namun, karena karakter morfologi rumput laut dapat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan, identifikasi berbasis morfologi sebaiknya dilakukan dengan memperhatikan beberapa karakter secara bersamaan dan tidak hanya berdasarkan warna thallus. Hal ini sejalan dengan pentingnya penggunaan karakter morfologi secara komprehensif dalam identifikasi rumput laut budidaya (Nurdin & Susanto, 2019).

Perbedaan morfologi antara kedua spesies juga menunjukkan adanya karakter fenotipik yang dapat diamati secara langsung pada lokasi budidaya. Pada *K. alvarezii*, thallus yang lebih tebal, berdaging, dan relatif kaku memberikan bentuk percabangan yang berbeda dengan *E. denticulatum* yang memiliki percabangan lebih rimbun serta duri yang tersusun melingkar. Selain itu, variasi warna *K. alvarezii* dari hijau hingga coklat

kemerahan menunjukkan bahwa karakter warna tidak selalu bersifat tetap dan dapat mengalami perubahan sebagai respons terhadap kondisi lingkungan (Hayashi, 2021). Dalam artikel, perubahan warna tersebut dikaitkan dengan perbedaan penetrasi cahaya pada kedalaman tali budidaya. Hal ini menunjukkan bahwa identifikasi rumput laut di lapangan perlu memperhatikan kombinasi karakter yang relatif stabil, seperti bentuk thallus dan pola percabangan, dengan karakter yang lebih mudah berubah seperti warna. Pemahaman terhadap karakter morfologi ini penting bagi pembudidaya karena dapat membantu mengenali jenis rumput laut yang ditanam dan mengurangi risiko kesalahan identifikasi bibit.

Kecepatan arus 22–35 cm/s yang ditemukan di lokasi penelitian menunjukkan adanya sirkulasi massa air yang cukup baik. Kondisi tersebut berpotensi membantu membawa nutrisi ke sekitar thallus serta mengurangi penumpukan sedimen dan organisme penempel (epifit). Perairan dengan pergerakan air yang baik pada prinsipnya mendukung pertukaran zat antara rumput laut dan lingkungan sekitarnya. Dalam penelitian ini, kondisi arus tersebut menjadi salah satu faktor yang mendukung kesesuaian lokasi Sulamu untuk kegiatan budidaya. Literatur mengenai budidaya eucheumatoid juga menunjukkan bahwa metode dan kondisi perairan dapat memengaruhi pertumbuhan serta bentuk morfologi thallus *K. alvarezii* dan *E. denticulatum* (Kasim *et al.*, 2017).

Dengan demikian, perairan pesisir Sulamu memiliki potensi yang baik untuk

pengembangan budidaya rumput laut secara berkelanjutan. Potensi tersebut ditunjukkan oleh keberadaan dua spesies utama, yaitu *K. alvarezii* dan *E. denticulatum*, karakter morfologi yang dapat dibedakan dengan jelas, serta kondisi lingkungan perairan yang mendukung pertumbuhan. Dominasi *K. alvarezii* juga memperlihatkan pentingnya spesies tersebut secara ekonomi sebagai penghasil kappa-karaginan, sedangkan *E. denticulatum* dapat menjadi komoditas alternatif dalam kegiatan budidaya. Oleh karena itu, identifikasi spesies secara tepat dan pemantauan kondisi lingkungan secara berkala penting dilakukan untuk mempertahankan produktivitas dan keberlanjutan budidaya rumput laut di wilayah Sulamu. (Neish, 2013)

## KESIMPULAN

1. Spesies rumput laut yang dibudidayakan di perairan pesisir Sulamu, Kabupaten Kupang terdiri dari dua spesies dari famili Solieriaceae (*Rhodophyta*), yaitu *Kappaphycus alvarezii* dan *Eucheuma denticulatum*.
2. *Kappaphycus alvarezii* dicirikan oleh thallus silindris tebal tanpa duri menonjol dan variasi warna adaptif, sedangkan *Eucheuma denticulatum* dicirikan oleh keberadaan duri-duri kecil melingkar pada thallus.
3. Kualitas perairan pesisir Sulamu secara fisik dan kimia sangat sesuai dan tergolong ideal untuk mendukung kegiatan budidaya rumput laut secara berkelanjutan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada dosen pembimbing dan dosen penguji atas arahan, bimbingan, serta saran dan masukan yang diberikan dalam penyempurnaan artikel ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Dawes, C. J. (1998). *Marine Botany* (2nd ed.). John Wiley & Sons.
- Fanggidae, K. M. Y., Foenay, C. C., Fa'ah, Y. S., & de Rozari, P. E. (2025). Analisis pengelolaan keuangan pada usaha budidaya rumput laut di Sulamu. *GLORY: Jurnal Ekonomi dan Ilmu Sosial*, 6(4), 1293–1297
- Kasim, M., Mustafa, A., Male, I., Muzuni, & Jalil, W. (2017). *New Methods on Cultivation of Eucheuma denticulatum and Kappaphycus alvarezii in Indonesia*. *Journal of Fisheries and Aquatic Science*, 12, 207–217.
- Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 51 Tahun 2004 tentang Baku Mutu Air Laut untuk Biota Laut. Jakarta: Kementerian Lingkungan Hidup.
- Neish, I. C. (2013). *Social and Economic Dimensions of Carrageenan Seaweed Farming in Indonesia*. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper No. 580. Rome: FAO.
- Nurdin, M. S., & Susanto, A. (2019). Karakteristik Morfologi dan Anatomi Rumput Laut Budidaya di Perairan Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 11(2), 345–356.
- Nurriski, D. T. (2024). *Identifikasi molekuler dan senyawa bioaktif rumput laut merah Kappaphycus sp. dan Eucheuma sp. serta potensinya sebagai antibakteri* [Skripsi, Universitas Jenderal Soedirman].

Repository Universitas Jenderal Soedirman.

- Oedjoe, M. D. R., Kangkan, A. L., Turupadang, W., Lukas, A. Y., & Liufeto, F. C. (2022). Seaweed (*Kappaphycus alvarezii*) condition exposed to temperature change in Sulamu waters, Kupang Regency, East Nusa Tenggara, Indonesia. *Journal of Positive School Psychology*, 6(2).
- Pereira, L. (2016). *Edible Seaweeds of the World*. CRC Press.
- Putri, R. A., Anggraeni, S. R., & Mita, S. R. (2024). Potensi rumput laut guso (*Eucheuma spinosum*) hasil budidaya lokal sebagai bahan kosmetik: Sebuah studi literatur. *Majalah Farmasetika*, 9(4).
- Turupadang, W., Oedjoe, M. D. R., & Sunadji. (2021). Performa sosial ekonomi budidaya makroalga pesisir Kabupaten Kupang: Review keberlanjutan usaha 20 tahun sejak inepsi. *Jurnal Aquatik*, 4(2), 83–93
- Wirantari, A. P., Nirmala, K., Supriyono, E., & Hamim, H. (2025). The effectiveness of calcium silicate in preventing ice-ice disease and production performance of *Kappaphycus alvarezii*. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 24(2)