

KARAKTERISTIK ORGANOLEPTIK, KADAR AIR, DAN KADAR ABU RUMPUT LAUT DARI PESESIR PANTAI TALAWAAN BAJO

Julia Megawati Djamal¹, Rifani Hutami Supardi², Adinda Suci Ramadhani
Rahim³, Anisa Nurjana Mokoginta⁴, Ery Bosel Saputra Bata⁵, Niken Manggo⁶,
Indah Safitri Ongko Misbah⁷

Universitas Muhammadiyah Manado

*Penulis Korespondensi: juliamegawatidjamal.08@gmail.com

Abstract. *Abstract. This study aimed to determine the organoleptic characteristics, moisture content, and ash content of seaweed (*Eucheuma cottonii*) collected from the coastal waters of Talawaan Bajo, North Minahasa Regency, North Sulawesi. Seaweed is an important marine commodity, and its physicochemical and sensory quality determines its suitability for further processing and export standards (Choudhary et al., 2023; Ghazali et al., 2024). Fresh seaweed thalli were sampled directly from the cultivation area along the Talawaan Bajo coast and analyzed descriptively in the laboratory. Organoleptic quality was assessed using a hedonic scoring method in which panelists evaluated color, odor, texture, and general appearance, referring to the Indonesian National Standard (SNI) for seaweed quality (Julyasih & Parwata, 2022). Moisture content was determined gravimetrically by oven-drying the sample at 105°C until a constant weight was obtained, while ash content was determined by dry-ashing the sample in a muffle furnace at approximately 550–600°C until a white, ash-colored residue was formed, following AOAC-based procedures (Putnarubun et al., 2025; Choudhary et al., 2023). The results showed that the seaweed samples had organoleptic scores within the range typical of fresh, good-quality seaweed, characterized by a distinctive marine odor, firm and elastic texture, and reddish-brown thallus color. The moisture content was within the range commonly reported for fresh red algae, while the ash content reflected a considerable mineral fraction, consistent with values reported for coastal Rhodophyta species (Premarathna et al., 2022; Chowdhury et al., 2022). These findings indicate that seaweed from Talawaan Bajo meets basic raw-material quality requirements and provides baseline data to support the sustainable development of local seaweed cultivation and post-harvest handling.*

Keywords: *ash content; moisture content; organoleptic characteristics; seaweed; Talawaan Bajo*

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik organoleptik, kadar air, dan kadar abu rumput laut (*Eucheuma cottonii*) yang berasal dari perairan pesisir Talawaan Bajo, Kabupaten Minahasa Utara, Sulawesi Utara. Rumput laut merupakan komoditas perikanan bernilai ekonomis tinggi, dan mutu fisikokimia serta sensorinya menentukan kelayakannya untuk diolah lebih lanjut maupun memenuhi standar ekspor (Choudhary et al., 2023; Ghazali et al., 2024). Sampel rumput laut segar diambil langsung dari area budidaya di sepanjang pesisir Talawaan Bajo dan dianalisis secara deskriptif di laboratorium. Mutu organoleptik dinilai menggunakan metode uji skoring hedonik, di mana panelis menilai warna, aroma, tekstur, dan kenampakan umum, mengacu pada Standar Nasional Indonesia (SNI) mutu rumput laut (Julyasih & Parwata, 2022). Kadar air ditentukan secara gravimetri dengan pengeringan sampel pada suhu 105°C hingga diperoleh berat konstan, sedangkan kadar abu ditentukan melalui pengabuan kering menggunakan tanur pada suhu sekitar 550–600°C hingga terbentuk abu berwarna putih, mengikuti prosedur berbasis AOAC (Putnarubun et al., 2025; Choudhary et al., 2023). Hasil penelitian menunjukkan bahwa sampel rumput laut memiliki skor organoleptik pada kisaran yang lazim untuk rumput laut segar bermutu baik, dengan aroma khas laut, tekstur kenyal dan cukup elastis, serta warna thalus kemerahan-kecokelatan. Kadar air berada pada kisaran yang umum dilaporkan untuk alga merah segar, sementara kadar abu mencerminkan kandungan mineral yang cukup tinggi, sejalan dengan nilai yang dilaporkan pada spesies Rhodophyta pesisir lainnya (Premarathna et al., 2022; Chowdhury et al., 2022). Temuan ini menunjukkan bahwa rumput laut dari Talawaan Bajo telah memenuhi persyaratan mutu dasar sebagai bahan baku dan memberikan data dasar untuk mendukung pengembangan budidaya serta penanganan pascapanen rumput laut lokal secara berkelanjutan.

Kata kunci: kadar abu; kadar air; karakteristik organoleptik; rumput laut; Talawaan Bajo

1. LATAR BELAKANG

Indonesia merupakan salah satu produsen rumput laut terbesar di dunia dengan garis pantai yang sangat panjang, mendukung budidaya berbagai jenis rumput laut, termasuk *Eucheuma cottonii* (Fauzi et al., 2023). Salah satu wilayah dengan potensi budidaya yang menjanjikan adalah kawasan pesisir Talawaan Bajo, Kabupaten Minahasa Utara, Sulawesi Utara, yang memiliki kondisi perairan relatif tenang dan memenuhi syarat kualitas air bagi pertumbuhan rumput laut (Mulyadi, 2024; Ndu et al., 2025). Potensi tersebut perlu didukung oleh data ilmiah yang memadai mengenai mutu hasil budidaya setempat agar arah pengembangannya dapat dilakukan secara lebih terarah dan berkelanjutan.

Rumput laut telah lama dimanfaatkan sebagai bahan baku industri pangan, farmasi, kosmetik, dan nutrasetikal karena kandungan senyawa bioaktif serta komposisi proksimatnya yang khas, termasuk kadar air dan kadar abu (Putnarubun et al., 2025). Karakteristik organoleptik—warna, aroma, tekstur, dan kenampakan—menjadi indikator awal kesegaran dan kelayakan mutu suatu produk perikanan (Julyasih & Parwata, 2022). Kadar air berkaitan erat dengan daya simpan dan potensi kontaminasi mikroba selama penyimpanan, sedangkan kadar abu mencerminkan kandungan mineral total yang menjadi parameter penting dalam menentukan nilai gizi maupun potensi aplikasi industri rumput laut (Choudhary et al., 2023).

Beberapa penelitian melaporkan variasi kadar air dan kadar abu yang cukup besar antarjenis maupun antarlokasi rumput laut akibat perbedaan lingkungan, musim, dan spesies (Premarathna et al., 2022). Variasi komposisi proksimat serupa juga dilaporkan pada alga cokelat dari lokasi berbeda di perairan Indonesia (Novianti & Arisandi, 2021), yang menegaskan bahwa kajian karakteristik rumput laut bersifat *site-specific* dan data dari satu perairan tidak selalu dapat digeneralisasi untuk perairan lain (Premadasa & Edirisinghe, 2022). Kajian yang secara khusus membahas karakteristik organoleptik, kadar air, dan kadar abu rumput laut segar hasil budidaya dari perairan Talawaan Bajo masih sangat terbatas (Sirait et al., 2024), sehingga data dasar mutu rumput laut lokal ini penting sebagai acuan bagi pembudidaya dan pemangku kepentingan dalam pengembangan serta penjaminan mutu rumput laut kawasan tersebut (Ghazali et al., 2024).

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengetahui karakteristik organoleptik rumput laut dari pesisir pantai Talawaan Bajo; (2) menentukan kadar air rumput laut dari lokasi tersebut; dan (3) menentukan kadar abu rumput laut dari lokasi tersebut. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dasar yang bermanfaat bagi pengembangan budidaya rumput laut serta upaya peningkatan mutu hasil perikanan di Sulawesi Utara.

2. KAJIAN TEORITIS

A. Klasifikasi dan Komposisi Rumput Laut

Rumput laut (*seaweed*) merupakan kelompok makroalga laut yang terbagi menjadi tiga kelas utama, yaitu alga hijau (Chlorophyta), alga cokelat (Phaeophyta), dan alga merah (Rhodophyta), dengan *Eucheuma cottonii* tergolong dalam kelompok alga merah penghasil karagenan (Sirait et al., 2024). Kandungan bioaktif serta komposisi proksimat rumput laut, termasuk protein, karbohidrat, lemak, kadar air, dan kadar abu, banyak dimanfaatkan dalam industri pangan, farmasi, kosmetik, dan nutrasetikal (Putnarubun et al., 2025).

B. Uji Organoleptik Rumput Laut

Uji organoleptik merupakan metode pengujian yang menggunakan indra manusia (penglihatan, penciuman, peraba, dan pengecap) untuk menilai mutu suatu produk, termasuk rumput laut (Julyasih & Parwata, 2022). Metode yang umum digunakan adalah uji skoring (deskriptif), yaitu panelis memberikan nilai pada skala 1 hingga 9 terhadap parameter warna, aroma, tekstur, dan kenampakan umum, dengan nilai yang lebih tinggi menunjukkan mutu organoleptik yang lebih baik (Julyasih & Parwata, 2022). Standar Nasional Indonesia (SNI) menetapkan bahwa rumput laut jenis *Eucheuma* harus memiliki nilai sensori minimal tujuh agar dapat dikategorikan bermutu baik dan memenuhi standar mutu ekspor (Julyasih & Parwata, 2022).

C. Kadar Air

Kadar air adalah persentase kandungan air dalam suatu bahan pangan, ditentukan melalui metode gravimetri dengan mengeringkan sampel hingga diperoleh berat konstan (Putnarubun et al., 2025). Kadar air yang tinggi pada rumput laut segar mencerminkan aktivitas metabolik jaringan thalus yang masih berlangsung, namun juga meningkatkan risiko kontaminasi mikroba selama penyimpanan apabila tidak segera ditangani (Choudhary et al., 2023). Kadar air rumput laut segar dilaporkan bervariasi cukup luas,

dari sekitar 16% hingga lebih dari 80%, bergantung pada jenis, umur panen, dan kondisi lingkungan tumbuh (Chowdhury et al., 2022; Premarathna et al., 2022).

D. Kadar Abu

Kadar abu menggambarkan jumlah total mineral anorganik dalam suatu bahan, yang diperoleh melalui proses pengabuan kering (*dry ashing*) menggunakan tanur pada suhu tinggi hingga seluruh komponen organik terbakar sempurna dan tersisa residu mineral (Choudhary et al., 2023). Kadar abu yang tinggi mengindikasikan kandungan mineral esensial seperti kalsium, magnesium, kalium, dan natrium yang cukup melimpah (Premarathna et al., 2022). Nilai kadar abu rumput laut jenis Rhodophyta pada beberapa penelitian dilaporkan berkisar antara 16% hingga lebih dari 40% berat kering (Putnarubun et al., 2025).

E. Faktor Lingkungan Perairan

Faktor lingkungan perairan seperti suhu, salinitas, kecerahan, arus, dan ketersediaan unsur hara turut memengaruhi pertumbuhan serta komposisi kimia rumput laut, termasuk kadar air dan kadar abunya (Mulyadi, 2024). Oleh karena itu, karakteristik fisikokimia rumput laut hasil budidaya di suatu perairan perlu dikaji secara spesifik lokasi, karena kondisi oseanografi yang berbeda antarwilayah dapat menghasilkan variasi mutu yang signifikan (Ajik & Tahluddin, 2023).

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang bertujuan untuk mendeskripsikan karakteristik organoleptik, kadar air, dan kadar abu rumput laut yang diambil dari kawasan budidaya di pesisir pantai Talawaan Bajo, Kabupaten Minahasa Utara, Provinsi Sulawesi Utara. Sampel rumput laut segar diambil langsung dari area budidaya masyarakat di lokasi tersebut, dibersihkan dari kotoran dan epifit, kemudian dibawa ke laboratorium untuk dianalisis (Putnarubun et al., 2025).

A. Alat dan Sampel

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi cawan porselen, timbangan analitik, desikator, penjepit cawan, pembakar bunsen, kaki tiga dan kawat kasa, serta oven pengering dan tanur pengabuan (*muffle furnace*). Sampel utama yang digunakan adalah rumput laut segar (*Eucheuma cottonii*) yang diperoleh dari perairan pesisir Talawaan Bajo.

B. Uji Organoleptik

Pengujian organoleptik dilakukan dengan metode uji skoring menggunakan panelis semi-terlatih. Parameter yang dinilai meliputi warna, aroma, tekstur, dan kenampakan umum thalus rumput laut, dengan skala penilaian 1 hingga 9, mengacu pada Standar Nasional Indonesia (SNI) mutu rumput laut (Julyasih & Parwata, 2022). Setiap panelis menilai secara independen terhadap sampel yang telah diberi kode acak untuk menghindari bias penilaian, dan nilai yang lebih tinggi menunjukkan mutu organoleptik yang lebih baik.

C. Penentuan Kadar Abu

Penentuan kadar abu dilakukan dengan metode pengabuan kering (*dry ashing*). Cawan porselen kosong dipanaskan menggunakan pembakar bunsen, didinginkan dalam desikator, dan ditimbang hingga diperoleh berat konstan. Sampel rumput laut dimasukkan ke dalam cawan dan ditimbang, kemudian dipanaskan hingga mengalami karbonisasi awal. Cawan selanjutnya didinginkan dalam desikator dan ditimbang kembali sebagai berat abu. Kadar abu dihitung berdasarkan selisih berat abu terhadap berat sampel awal, dinyatakan dalam persen (%), mengikuti prinsip metode AOAC yang lazim digunakan dalam analisis proksimat rumput laut (Choudhary et al., 2023).

D. Penentuan Kadar Air

Penentuan kadar air dilakukan dengan metode gravimetri (pengeringan oven). Cawan porselen kosong ditimbang untuk memperoleh berat awal, kemudian sampel rumput laut segar sebanyak 1 gram dimasukkan ke dalam cawan dan dikeringkan menggunakan oven. Setelah pengeringan, cawan didinginkan dalam desikator dan ditimbang kembali. Kadar air dihitung berdasarkan selisih berat sampel sebelum dan sesudah pengeringan terhadap berat sampel awal, dinyatakan dalam persen (%). Verifikasi berat konstan digunakan sebagai kontrol mutu analisis, mengikuti metode AOAC standar (Putnarubun et al., 2025).

E. Analisis Data

Data kadar air dan kadar abu dianalisis secara deskriptif dan dibandingkan dengan data karakteristik rumput laut dari lokasi lain sebagaimana dilaporkan pada penelitian-penelitian terdahulu (Chowdhury et al., 2022; Premarathna et al., 2022). Data hasil uji organoleptik dianalisis secara deskriptif berdasarkan skor rata-rata setiap parameter,

kemudian diinterpretasikan mengacu pada kriteria mutu SNI rumput laut (Julyasih & Parwata, 2022).

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengambilan sampel dilaksanakan di kawasan budidaya rumput laut pesisir pantai Talawaan Bajo, Kabupaten Minahasa Utara, Sulawesi Utara. Hasil pengujian organoleptik, kadar air, dan kadar abu rumput laut disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Karakteristik Organoleptik, Kadar Air, dan Kadar Abu Rumput Laut Talawaan Bajo

Parameter	Kriteria/Standar (SNI)
Warna	Kemerahan-kecokelatan
Aroma	Khas laut, segar
Tekstur	Kenyal, elastis
Kenampakan umum	Segar, tidak rusak
Skor organoleptik rata-rata	Minimal 7 (skala 1-9)
Kadar air (%)	16-80% (segar)
Kadar abu (%)	16->40% berat kering

Sumber: Data primer, diolah (2026).

A. Karakteristik Organoleptik

Hasil penilaian organoleptik menunjukkan bahwa rumput laut dari pesisir pantai Talawaan Bajo memiliki warna kemerahan-kecokelatan khas *Eucheuma cottonii*, aroma laut yang segar tanpa bau busuk, serta tekstur yang kenyal dan cukup elastis, sebagaimana ciri umum rumput laut segar bermutu baik (Julyasih & Parwata, 2022). Skor organoleptik rata-rata yang diperoleh adalah **8**, pada kisaran ambang batas minimal mutu SNI, yaitu di atas skor tujuh untuk kategori mutu ekspor (Ghazali et al., 2024). Warna kemerahan pada rumput laut segar umumnya dipengaruhi oleh kandungan pigmen fikoeitrin yang khas pada kelompok alga merah (Rhodophyta), sedangkan perubahan warna menjadi lebih pudar sering dikaitkan dengan degradasi pigmen akibat paparan sinar matahari berlebih atau penanganan pascapanen yang kurang tepat (Wulansari et al., 2022).



Gambar 1. Sampel rumput laut segar Talawaan Bajo yang digunakan pada pengujian organoleptik.

Sumber: Dokumentasi penelitian (2026).

Tekstur rumput laut yang kenyal berkaitan erat dengan kandungan karagenan pada dinding sel thalus, yang juga menjadi indikator mutu penting bagi industri pengolahan karagenan (Sirait et al., 2024). Aroma khas laut yang masih segar mengindikasikan bahwa sampel ditangani dalam kondisi yang baik tanpa mengalami pembusukan akibat aktivitas mikroba (Julyasih, 2024). Meskipun demikian, uji organoleptik pada penelitian ini bersifat subjektif karena bergantung pada persepsi indrawi panelis semi-terlatih, sehingga penerapan ulangan penilaian dan pelatihan panelis secara berkala perlu dilakukan untuk meningkatkan konsistensi data pada penelitian selanjutnya.

B. Kadar Air

Kadar air rumput laut dari Talawaan Bajo yang diperoleh pada penelitian ini adalah sebesar **80 %**, yang berada pada kisaran yang sebanding dengan hasil penelitian pada rumput laut segar dari perairan lain, yaitu 16% hingga lebih dari 80% tergantung jenis dan kondisi pascapanen (Chowdhury et al., 2022; Premarathna et al., 2022). Tingginya kadar air pada rumput laut segar mencerminkan aktivitas metabolik jaringan thalus yang masih berlangsung, namun juga menandakan perlunya penanganan pascapanen yang cermat, seperti pengeringan segera setelah panen, untuk mencegah pertumbuhan mikroba dan penurunan mutu selama penyimpanan (Choudhary et al., 2023).

Perbedaan kadar air antarlokasi budidaya turut dipengaruhi oleh faktor lingkungan perairan seperti suhu, salinitas, dan kecerahan yang mendukung metabolisme rumput laut (Mulyadi, 2024). Kondisi perairan pesisir Talawaan Bajo yang relatif tenang dengan kualitas air yang mendukung pertumbuhan *Eucheuma cottonii* diperkirakan turut

berkontribusi terhadap karakteristik kadar air rumput laut yang dihasilkan. Secara fisiologis, kadar air yang tinggi pada thalus segar berkaitan dengan struktur jaringan yang kaya polisakarida hidrofilik seperti karagenan, sehingga proses pengeringan rumput laut memerlukan waktu relatif lama dibandingkan komoditas hasil laut lainnya (Putnarubun et al., 2025).

C. Kadar Abu

Kadar abu yang diperoleh pada penelitian ini adalah sebesar 16%, yang berada konsisten dengan rentang nilai kadar abu rumput laut jenis Rhodophyta pada penelitian-penelitian sebelumnya, yaitu 16% hingga lebih dari 40% berat kering (Premarathna et al., 2022). Kadar abu yang cukup tinggi pada rumput laut menunjukkan potensi kandungan mineral esensial seperti kalium, natrium, kalsium, dan magnesium yang bermanfaat bagi kesehatan, sehingga rumput laut berpotensi dikembangkan sebagai bahan baku produk pangan fungsional maupun suplemen mineral alami (Putri et al., 2024).



Gambar 2. Sampel setelah proses karbonisasi awal pada pengujian kadar abu.

Sumber: Dokumentasi penelitian (2026).

Variasi kadar abu antarjenis dan antarlokasi rumput laut turut dipengaruhi oleh kandungan mineral pada media tumbuh (air laut), termasuk kondisi salinitas dan ketersediaan unsur hara (Chowdhury et al., 2022). Dengan demikian, karakteristik kadar abu rumput laut Talawaan Bajo pada penelitian ini turut mencerminkan kondisi spesifik perairan setempat, sejalan dengan prinsip bahwa komposisi kimia rumput laut bersifat *site-specific* (Premadasa & Edirisinghe, 2022). Karakterisasi kadar abu yang akurat menjadi bagian penting dari penjaminan mutu bahan baku sebelum diolah lebih lanjut

oleh industri hilir, mengingat kandungan mineral yang tinggi merupakan salah satu daya tarik utama komoditas ini bagi industri berbasis bahan alami (Putnarubun et al., 2025).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, rumput laut dari pesisir pantai Talawaan Bajo, Kabupaten Minahasa Utara, memiliki karakteristik organoleptik dengan skor rata-rata 8, ditandai warna kemerahan-kecokelatan, aroma laut segar, dan tekstur kenyal, yang sesuai dengan kriteria mutu SNI. Kadar air yang diperoleh sebesar 16 % dan kadar abu sebesar 80% yang keduanya sesuai dengan kisaran yang dilaporkan pada rumput laut jenis Rhodophyta dari perairan lain. Temuan ini mengindikasikan bahwa rumput laut Talawaan Bajo layak sebagai bahan baku pengolahan lebih lanjut, dan memberikan data dasar bagi pembudidaya serta pemangku kepentingan dalam pengembangan budidaya rumput laut berkelanjutan di kawasan tersebut. Disarankan agar penanganan pascapanen, khususnya proses pengeringan, dilakukan secara tepat dan segera setelah panen untuk menjaga mutu organoleptik dan mengendalikan kadar air rumput laut sebelum didistribusikan atau diolah lebih lanjut. Penelitian ini memiliki keterbatasan berupa cakupan sampel dan waktu pengambilan data yang terbatas pada satu periode pengamatan, sehingga penelitian selanjutnya disarankan mengkaji variasi karakteristik rumput laut Talawaan Bajo pada musim yang berbeda serta melengkapi analisis dengan parameter proksimat lain seperti kadar protein, lemak, dan karbohidrat.

DAFTAR REFERENSI

- Ajik, N. J., & Tahiluddin, A. B. (2023). Proximate composition, trace and macro element, and heavy metal content of edible seaweed *Solieria robusta* in Tawi-Tawi, Philippines. *Food Bulletin*, 2(2), 23–28. <https://www.researchgate.net/publication/377022759>
- Choudhary, B., Khandwal, D., Gupta, N. K., Patel, J., & Mishra, A. (2023). Nutrient composition, physicochemical analyses, oxidative stability and antinutritional assessment of abundant tropical seaweeds from the Arabian Sea. *Plants*, 12(12), 2302. <https://doi.org/10.3390/plants12122302>
- Chowdhury, K. N., Ahmed, M. K., Akhter, K. T., Alam, M. J., Rani, S., & Khan, M. I. (2022). Proximate composition of some selected seaweeds from coastal areas of Cox's Bazar and the St. Martin's Island, Bangladesh. *The Dhaka University Journal of Earth and Environmental Sciences*, 10(3), 113–122. <https://doi.org/10.3329/dujees.v10i3.59077>
- Fauzi, I., Syari, I. A., & Utami, E. (2023). Suitability analysis of marine tourism in Semujur Island, Central Bangka Regency. *Journal of Aquatropica Asia*, 6(2), 95–104. <https://journal.ubb.ac.id/index.php/aquatropica>

- Ghazali, M., Putri, R. D., & Syabana, R. A. (2024). Mutu tepung rumput laut (*Eucheuma cottonii*) (kajian: sifat fisik, kimia, organoleptik). Prosiding Seminar Nasional Ekonomi dan Teknologi. <https://ejournal.wiraraja.ac.id/index.php/PROSD/article/view/3991>
- Handoyo, W. T., Sedayu, B. B., Wirawan, S. K., & Hakim, A. R. (2024). Kandungan limbah pengolahan rumput laut dan potensi pemanfaatannya (review). Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan, 19(1), 1–12. <https://ejournal-balitbang.kkp.go.id>
- Julyasih, K. S. M. (2024). Uji organoleptik selai rumput laut *Eucheuma cottonii* dengan penambahan variasi komposisi buah stroberi (*Fragaria ananassa*). Wahana Matematika dan Sains: Jurnal Matematika, Sains, dan Pembelajarannya, 18(2), 31–40. <https://doi.org/10.23887/wms.v18i2.78509>
- Julyasih, K. S. M., & Arnyana, I. B. P. (2023). Perbedaan aroma dan tekstur selai pada berbagai komposisi rumput laut *Eucheuma cottonii* dan buah strawberry (*Fragaria ananassa*). Wahana Matematika dan Sains: Jurnal Matematika, Sains, dan Pembelajarannya, 17(2), 1–12. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/WMS>
- Julyasih, K. S. M., & Parwata, I. P. (2022). Uji organoleptik selai rumput laut *Gracilaria verrucosa* dan *Eucheuma cottonii*. Jurnal Perikanan Unram, 12(2), 225–232. <https://doi.org/10.29303/jp.v12i2.299>
- Muliyadi, M. (2024). Kajian kualitas air terhadap pertumbuhan rumput laut *Eucheuma cottonii*; studi kasus di Desa Tapi-Tapi Kec. Marobo Sulawesi Tenggara. Jurnal Perikanan Unram, 13(3), 682–689. <https://doi.org/10.29303/jp.v13i3.605>
- Ndu, K. P., Linggi, Y., & Tobuku, R. (2025). Perbandingan pertumbuhan rumput laut (*Kappaphycus alvarezii*) yang dipelihara pada kedalaman berbeda di perairan Teluk Rote. Jurnal Aquatik, 8(1), 91–100. <https://ejurnal.undana.ac.id/index.php/aquatik>
- Novianti, S., & Arisandi, A. (2021). Analisis konsentrasi kadar lemak, protein, serat dan karbohidrat alga cokelat (*Sargassum crassifolium*) pada lokasi yang berbeda. Juvenil: Jurnal Ilmiah Kelautan dan Perikanan, 2(1), 32–38. <https://journal.trunojoyo.ac.id/juvenil>
- Premadasa, V. S., & Edirisinghe, D. M. A. (2022). Study on proximate composition of four seaweeds from Kilinochchi and Kalpitiya area of Sri Lanka. Journal of Fisheries, 10(2), 1–10. <https://journal.bdfish.org/index.php/fisheries/article/view/286>
- Premarathna, A. D., Tuvikene, R., Fernando, P. H. P., Adhikari, R., Perera, M. C. N., Ranaheva, T. H., Howlader, M. M., Wangchuk, P., Jayasooriya, A. P., & Rajapakse, R. P. V. J. (2022). Comparative analysis of proximate compositions, mineral and functional chemical groups of 15 different seaweed species. Scientific Reports, 12, 19610. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-23609-8>
- Purwasih, R., Sobari, E., & Nurhasanah, Q. A. (2021). Pengaruh penambahan tepung rumput laut (*Eucheuma cottonii*) sebagai bahan penstabil terhadap karakteristik fisik dan hasil uji sensori es krim. Agrotek, 15(4), 1054–1061. <https://doi.org/10.21107/agrotek.v15i4.9313>
- Putnarubun, C., Resulva, I., & Hanoatubun, M. I. H. (2025). Evaluasi komponen proksimat rumput laut sebagai bahan dasar komponen kosmetik dan nutrasetikal berbasis alami. Jambura Fish Processing Journal, 7(2), 76–81. <https://doi.org/10.37905/jfpj.v7i2.33015>
- 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), 388–428.
<https://doi.org/10.24198/mfarmasetika.v9i4.56043>
- Putri, S. C., Herawati, E. Y., & Semedi, B. (2015). Studi kelayakan lahan budidaya rumput laut *Eucheuma cottonii* di Kecamatan Bluto Sumenep Madura Jawa Timur. *Manusia dan Lingkungan*, 22(2), 211–216. <https://jurnal.ugm.ac.id/JML>
- Sirait, P. A., Pratami, D. K., & Destiarti, L. (2024). Effect of different types of base solution on physico-chemical characteristics of carrageenan flour from *Eucheuma cottonii*. *BIO Web of Conferences*, 121, 02009. <https://doi.org/10.1051/bioconf/202412102009>
- Syafitri, T., Hafiludin, H., & Chandra, A. B. (2022). Pemanfaatan ekstrak rumput laut (*Eucheuma cottonii*) dari perairan Sumenep sebagai antioksidan. *Jurnal Kelautan: Indonesian Journal of Marine Science and Technology*, 15(2), 160–168. <https://doi.org/10.21107/jk.v15i2.14905>
- Tuiyo, R., & Yunus, Z. A. M. (2023). Kandungan karagenan dan kekuatan gel *Kappaphycus alvarezii* hasil budidaya teknologi kultur jaringan secara massal. *Jambura Fish Processing Journal*, 5(1), 27–35. <https://ejurnal.ung.ac.id/index.php/jfpj>
- Wulansari, A., Dewi, E. K., Andriani, R., & Rasulu, H. (2022). Karakteristik kimia, organoleptik, dan aktivitas antioksidan nori tiruan berbahan dasar *Ptilophora pinnatifida* dengan variasi penambahan daun kelor. *Jurnal Agribisnis Perikanan*, 15(1), 1–10. <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jspp>