

INVENTARISASI DAN IDENTIFIKASI ALGA COKLAT (*Phaeophyta*) DI PERAIRAN TANJUNG PAPUA BARAT

Hidayatussakinah¹, Nurul Alia Ulfa², Jaharudin³

^{1,2,3}Dosen Pendidikan Biologi, Fakultas Eksakta Universitas Pendidikan Muhammadiyah Sorong

Email: hidayatussakinah@unimudasorong.ac.id

ABSTRAK

Alga coklat (*Phaeophyta*) merupakan makroalga yang berperan penting dalam menjaga ekosistem laut. Penelitian ini bertujuan untuk menginventarisasi dan mengidentifikasi jenis jenis alga coklat (*Phaeophyta*) di perairan Tanjung Papua Barat. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan membuat garis transek dan ditetapkan ada 3 transek yaitu transek I (Tanjung Nazaret memiliki substrat berpasir, berkarang dan sedikit berlumpur), transek II (Tanjung Kasuari memiliki substrat berpasir dan karang), transek III (Tanjung Batu memiliki substrat berpasir, berkarang dan berbatu). Data penelitian dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan terdapat tiga jenis alga coklat (*Phaeophyta*) yaitu pada transek I ditemukan satu jenis yaitu *Dhchyota sp*, transek II ditemukan 2 jenis yaitu *Padina australis* dan *Sargassum maticun* dan transek III ditemukan 1 jenis yaitu *Padina australis*.

Kata kunci: Alga Coklat (*Phaeophyta*), Identifikasi, Inventarisasi.

ABSTRACT

Brown algae (Phaeophyta) are macroalgae that play a crucial role in maintaining marine ecosystems. This research aims to inventory and identify the types of brown algae (Phaeophyta) in the coastal areas of West Papua Cape. The sampling technique was carried out by creating transect lines, and there were three designated transects: transect I (Tanjung Nazaret, which has a sandy substrate with a slight mud presence), transect II (Tanjung Kasuari, which has a sandy substrate with corals), and transect III (Tanjung Batu, which has a sandy, rocky, and coral substrate). The research data were analyzed descriptively. The results of the study indicate the presence of three types of brown algae (Phaeophyta). In transect I, one type was found, namely Dhchyota sp. In transect II, two types were found, namely Padina australis and Sargassum maticun. In transect III, one type was found, namely Padina australis.

Keywords: Brown Algae (Phaeophyta), Identification, Inventory.

1. Pendahuluan

Indonesia memiliki keanekaragaman makroalga yang sangat kaya dan beragam. Kondisi geografis Indonesia yang terdiri dari kepulauan dan memiliki garis pantai yang panjang menciptakan berbagai habitat yang ideal bagi pertumbuhan dan perkembangan makroalga. Makroalga merupakan tumbuhan yang hidup di perairan yang dapat ditemukan di sepanjang pantai mulai zona pasang surut hingga kedalam tertentu di mana cahaya matahari masih dapat di tembus (1). Makroalga dibedakan menjadi 3 divisi yaitu *Rhodophyta* (alga merah), *Chlorophyta* (alga hijau) dan *Phaeophyta* (alga coklat) (2).

Rhodophyta (alga merah) memiliki pigmen tambahan yang disebut *Phycobilin*, yang memberikan warna merah pada sel-sel tubuhnya. Pigmen ini mencakup fitosianin dan fikoeitritin, yang membantu alga merah untuk menyerap cahaya dengan panjang gelombang yang lebih dalam di perairan dalam, *Rhodophyta* ini juga memiliki pigmen lain yaitu klorofil, karotenoid. *Rhodophyta* merupakan tumbuhan tingkat rendah yang umumnya tumbuh dan melekat pada substrat tertentu seperti pada karang, lumpur, pasir, batu dan benda keras lainnya. Salah satunya melekat pada mangrove yang merupakan Kawasan bernutrisi tinggi (3).

Chlorophyta (alga hijau) mengandung pigmen klorofil a dan b yang memberikan warna hijau pada tumbuhan dan alga. Pigmen ini penting dalam proses fotosintesis, membantu menyerap energi matahari untuk menghasilkan makanan. Alga hijau umumnya memiliki berbentuk sel oval atau silindris. Dinding sel terdiri dari selulosa dan pektin serta memiliki organel-organel khas, seperti kloroplas, mitokondria, dan vakuola. Alga hijau dapat ditemukan di berbagai habitat, termasuk air tawar, air payau, dan perairan laut. Beberapa juga dapat hidup di lingkungan darat, seperti di tanah atau di permukaan batu yang lembap.

Alga hijau mengandung senyawa fenol yaitu senyawa fitokimia yang dapat bermanfaat bagi kesehatan salah satunya adalah sebagai antioksidan, beberapa penelitian menunjukkan bahwa alga hijau jenis *Caulerpa racemosa* memiliki kandungan total fenol yang tinggi yaitu sebesar 2624,62 mg GAE/g (4). Sehingga dapat disimpulkan bahwa alga hijau yang mengandung senyawa fenol dapat dimanfaatkan sebagai sumber antioksidan alami (5). Selain alga hijau, alga coklat juga mempunyai banyak manfaat bagi kehidupan.

Phaeophyta (alga coklat) dapat ditemukan di perairan laut terutama di daerah beriklim dingin, di perairan yang lebih hangat, seperti di sepanjang pantai-pantai berbatu. Ciri utama yang membedakan

Phaeophyta adalah pigmen coklat yang mereka miliki, terutama pigmen fucoxanthin. Pigmen ini bekerja dengan klorofil untuk menyerap energi dari cahaya matahari dalam proses fotosintesis. Alga coklat juga memiliki dinding sel yang cukup tebal dan kompleks, yang terdiri dari selulosa, alginat, dan fukoidan. memiliki berbagai bentuk morfologi yang bervariasi, termasuk yang berupa rambut laut, daun-daunan, ranting-ranting, atau bentuk yang lebih rumit seperti thallus (struktur mirip daun).

Phaeophyceae (alga coklat) mengandung alginat, protein, vitamin C, tannin, iodine, phenol sebagai obat gondok, anti bakteri dan tumor (6). Alginat adalah senyawa yang diekstrak dari alga coklat, sering digunakan dalam industri makanan sebagai bahan pengental, stabilisator, dan penstabil busa dalam berbagai produk makanan dan minuman.

Alga coklat berperan penting dalam ekosistem laut karena menyediakan tempat berlindung dan makanan bagi berbagai organisme laut, berkontribusi pada siklus nutrisi laut, sebagai habitat bagi berbagai organisme laut, berperan dalam siklus karbon dan oksigenasi laut. Selain itu, alga coklat juga memiliki nilai ekonomi yang penting, dalam industri makanan dan kosmetik, sebagai bahan baku untuk makanan laut, agar-agar, dan pupuk organik. Beberapa alga coklat juga memiliki potensi untuk digunakan dalam produksi biofuel dan bahan kimia hijau lainnya. Secara keseluruhan, *Phaeophyta* atau alga coklat adalah kelompok alga laut yang berperan penting dalam ekosistem laut dan memiliki berbagai manfaat ekonomi bagi manusia.

2. Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan November 2022. Lokasi penelitian terbagi menjadi tiga transek yaitu: transek 1 (tanjung nazaret, memiliki substrat berpasir, berkarang dan sedikit berlumpur), transek 2 (tanjung kasuari memiliki substrat berpasir dan karang), transek 3 (tanjung batu memiliki substart berpasir, berkarang dan berbatu). Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode deskriptif.

Pengambilan sampel dilakukan dengan secara line transek kuadrat (1x1 meter). Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah toples kaca, capit, penggaris, meteran roll, alat tulis, kamera digital, tali rafia, besi ukuran panjang 1 m, termometer, pengukur Ph, lembar observasi, bahan-bahan yang digunakan adalah adalah larutan formalin 5% dan alkohol 70 %.

Cara kerja dalam penelitian ini terbagi menjadi dua tahapan, yang pertama penentuan lokasi dan pengambilan sampel penelitian, pengambilan sampel dilakukan saat air laut surut terendah. Sebelum pengambilan sampel, dilakukan

pengukuran faktor lingkungan yang meliputi suhu, pH, kecepatan arus air laut dan tingkat kedalaman air.

Setelah dilakukan pengambilan sampel, dilanjutkan tahapan kedua yaitu dengan proses identifikasi dan pengawetan sampel alga coklat yang meliputi pengukuran struktur morfologinya, memperhatikan ciri atau karakter yang ada pada setiap sampel alga coklat, selanjutnya dilakukan pengawetan alga coklat menggunakan larutan formalin 5 % dan larutan alkohol 70% .

3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian ditemukan 3 jenis alga coklat di tempat yang berbeda beda. Di wilayah transek 1 ditemukan satu jenis yaitu *Dhchyota sp*, transek II ditemukan 2 jenis yaitu *Padina australis* dan *Sargassum maticun* dan transek III ditemukan 1 jenis yaitu *Padina australis*. Perbedaan tempat ditemukan 3 spesies alga coklat ini salah satunya disebabkan oleh kondisi lingkungan. Berikut dijelaskan struktur morfologi, ciri-ciri dan karakteristik dari 3 spesies alga coklat yang ditemukan.

a. Spesies *Dictyota sp*



Gambar 3.1. *Dictyota sp*

Klasifikasi *Dictyota sp*:

Devisi : *Phaeophyta*
Class : *Phaeophyceae*
Ordo : *Dictyotales*
Famili : *Dictyotaceae*
Genus : *Dictyota*
Spesies : *Dictyota sp*,

Dictyota sp ditanjung nazaret ditemukan pada perairan dangkan dan sedikit dalam dari permukaan laut. *Dictyota sp* menempel pada karang, berbentuk tegak dan pipih memiliki pita bercabang-cabang menggarpu dan ujungnya meruncing. Panjang tallus *Dictyota sp* yang ditemukan sepanjang 6 cm. Panjang tallus pada *Dictyota sp* dapat berbeda-beda. Tallus berwarna coklat memiliki struktur bersekat atau berjalinan yang membantu memberikan kekuatan dan fleksibilitas pada tubuh *Dictyota sp*.

Tallus *Phaeophyta* dapat berbentuk lembaran, berbatang, membulat dengan teksturnya yang lunak atau keras, mengandung keroten, fukosatin, klorofil a dan c sebagai pigmen fotosintesis, dan pigmen paling dominan adalah

fukosantin yang menyebabkan alga berwarna pirang atau coklat. Bagian dinding sel mengandung selulosa dan asam alginat (6).

Dictyota sp dapat berkembang biak secara seksual maupun aseksual. Reproduksi seksual melibatkan pembentukan gamet (sel kelamin) yang kemudian bergabung untuk membentuk zigot. Sedangkan reproduksi aseksual terjadi melalui pembentukan fragmen tubuh alga yang tumbuh menjadi individu baru.

Dictyota sp memiliki banyak manfaat diantaranya (1) berperan sebagai habitat bagi berbagai organisme laut, seperti ikan, krustasea, dan makroinvertebrata, (2) dapat memberikan tempat berlindung dan makanan bagi berbagai hewan laut, (3) sebagai sumber pangan manusia seperti dalam salad, sup, atau masakan lainnya. (4) memiliki potensi untuk dimanfaatkan dalam industri pangan dan farmasi, (5) memiliki kemampuan untuk menyerap logam berat dan polutan lainnya dari air, (6) sebagai Biodiesel.

b. Spesies *Padina australis*



Gambar 3.2. *Padina australis*

Klasifikasi *Padina australis*:

Devisi : *Phaeophyta*
Class : *Phaeophyceae*
Ordo : *Dictyotales*
Famili : *Dictyotaceae*
Genus : *Padina*
Spesies : *Padina australis*

Padina australis merupakan jenis alga coklat yang banyak ditemukan di tanjung nazaret dan tanjung kaswari, hal ini disebabkan karena alga coklat jenis ini banyak hidup di substrat karang. *Padina australis* dapat tumbuh di perairan yang dangkal dan berbatu, seperti pada karang dan terumbu karang dan dapat tumbuh dengan baik di zona pasang surut hingga zona subtidal yang dangkal, dengan toleransi terhadap fluktuasi air laut.

Ciri-ciri umum yang dimiliki oleh *Padina australis* yaitu tubuh berbentuk pita, pipih, dan berbentuk paku atau bendera, ukurannya dapat mencapai beberapa sentimeter sampai puluh sentimeter, tergantung pada kondisi lingkungan tempatnya tumbuh, biasanya berwarna coklat keemasan hingga coklat tua, tergantung pada tingkat pencahayaan dan keberadaan pigmen fotosintetik. Struktur thallus memiliki tepi yang bergerigi atau berlekuk-lekuk, dengan tekstur yang

cukup keras dan tahan terhadap pengaruh gelombang dan pasang surut. Dan memiliki bereproduksi secara seksual dan juga dapat berkembang biak secara vegetatif melalui fragmen thallus yang pecah dan tumbuh menjadi individu baru.

Padina australis yang ditemukan di Tanjung Nazaret dan anjung kaswari memiliki Panjang 3-7 cm, memiliki struktur morfologi yang terdiri dari (1) stipe yang menempel pada substrat batu atau karang, Stipe ini berfungsi sebagai penopang thallus atau tubuh utama rumput laut ini, (2) blade membentuk pipih dan melebar memiliki tepi yang bergerigi atau berlekuk-lekuk, (3) holdfast adalah struktur yang menempel erat pada substrat dan berfungsi untuk menahan *Padina australis* pada tempat tumbuhnya.

Padina australis merupakan jenis alga coklat yang mempunyai kandungan yang sangat banyak diantaranya kadar air 87,25%, abu 2,34%, protein 1,05%, lemak 0,58% dan karbohidrat 8,78% (8). Sehingga mempunyai beragam manfaat bagi kehidupan.

c. Spesies *Sargassum maticum*



Gambar 3.3. *Sargassum maticum*

Klasifikasi *Sargassum maticum*

Devisi : Phaeophyta

Class : Phaeophyceae

Ordo : Fucales

Familiy : Sargassaceae

Genus : *Sargassum*

Spesies : *Sargassum maticum*

Sargassum maticum memiliki thallus yang panjang dan pipih panjang tallus *Sargassum maticum* yang diemukan di tanjung batu mencapai 4-6 cm. *Sargassum maticum* ditemukan di tengah laut. Struktur morfologinya terdiri dari (1) pneumatocysts yaitu gelembung udara yang berisi gas, yang terletak di dalam thallus, gelembung udara ini memberikan daya apung sehingga alga ini dapat mengapung dan tidak tenggelam (2) blade memiliki struktur yang pipih tampak seperti daun dan berfungsi untuk melakukan fotosintesis.

Sargassum maticum terdapat stipe dan bladder (9) *Sargassum maticum* bereproduksi secara seksual melalui struktur reproduksi khusus, seperti konseptakel dan gametangia.

Sargassum maticum merupakan jenis alga coklat yang mempunyai kandungan yang sangat banyak diantaranya kadar air 0,50%, abu 0,95%, protein 0,26%, lemak 0,58% dan karbohidrat 1,75% (10). Sehingga mempunyai beragam manfaat bagi kehidupan.

Diantaranya sebagai sumber nutrisi dijadikan bahan pangan yang bergizi dan membantu meningkatkan Kesehatan, sebagai bahan tambahan untuk makanan dan minuman, beberapa penelitian menunjukkan bahwa *Sargassum maticum* mengandung senyawa bioaktif, seperti polifenol dan pigmen karotenoid, yang memiliki potensi farmasi, termasuk sifat antioksidan, anti inflamasi, dan antikanker. sebagai pertanian dan pupuk dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik karena kandungan nutrisi yang tinggi. Dan dapat meningkatkan kesuburan tanah dan produktivitas tanaman, sebagai alternatif dalam pengelolaan limbah organik dan industri penggunaan rumput laut ini dapat membantu mengurangi dampak negatif limbah terhadap lingkungan, sebagai habitat dan sumber makanan bagi berbagai organisme laut dan dapat membantu menjaga keseimbangan ekosistem laut dan mendukung keanekaragaman hayati di perairan tertentu.

Daftar Pustaka

1. Bold, H. C. and Wynne, J. M. 1984. Introduction to the algae. Prentice Hall Inc. Englewood Cliff. N. J. New Jersey, USA. 720
2. Dawes, C.J., 1981. *Marine Botany*. John Wiley & Sons, Inc University of South Florida. USA.628.
3. Sukiman, Gazali, .M., Husna, H., (2018). Disversitas dan Karakterisik Alga Merah (*Rhodophyta*) Pada Akar Mangrove DI Teluk Serewe Kabupaen Lombok Timur. *Jurnal Biologi Tropis*, 18(1), 80–90.
4. Djapiala F.Y., Montolalu, L.A., Mentang.F., 2013. Kandungan Total Fenol dalam Rumput Laut *Caulerpa racemosa* yang berpotensi sebagai antioksidan. *Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Unsrat*. <https://ejournal.unsrat.ac.id>
5. Yoga, W.K., Komalasari, H. 2022. Potensi Alga Hijau (*Caulerpa racemosa*) Sebagai Sumber Antioksidan Alami. *Jurnal Teknologi Dan Mutu Pangan*. Vol. 1 (1). Hal.15-18.
6. Ode, I., Wasahua, J. 2014. Jenis-jenis alga coklat potensial di perairan pantai Desa

- Hutumuri Pulau Ambon. *Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan*. Vol. 7 (2) Hal 39-45.
7. Trono, G.C. dan Ganzon-Fortez, E.T. 1998. *Philiphine seaweed*. Manila: National BOOK Store Publishers.
 8. Maharany, F., Nurjanah, Suwandi, R., Anwar, E., Hidayat,. 2017. Kandungan Senawa Bioaktif Rumput Laut *Padina australis* dan *Eucheuma cottonii* Sebagai Bahan Baku Krim Tabir Surya. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia (JPHPI)*. Volume 20 Nomor 1. Hal 10-17.
 9. Aulia, A., Kurnia, S.K., Mulyana,D., 2021 Identifikasi Morfologi Beberapa Jenis Anggota Phaeophyta di Pantai Palem Cibereum, Anyer, Banten. *Tropical Bioscience: Journal of Biological Science*. Vol. 1, No. 1. Hal. 21-28.
 10. Eriah, P., (2016) Komposisi Asam Lemak Dan Nutrisi Alga Coklat *Padina australis*, *Turbinaria ornata*, *Sargassum cristaefolium* Dari Kepulauan Talango, Kab. Sumenep, Madura. Tesis Universitas Brawijaya.