

Inventarisasi Makroalga di Perairan Pantai Rengge, Pulau Pari, Kepulauan Seribu, Dki Jakarta

Pinta Omas Pasaribu^{1*}, Rizal Koen Asharo¹, Ade La Yusup¹, Novia Lis Cahyati¹, Nurul Assyifa Wardana¹,

¹Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta

ABSTRACT

Pari Island is one of the islands among the Thousand Islands group, about 46.32 km from the center of Jakarta with a total area of 310,000 km² has high biodiversity, one of which is from the macroalgae group. Macroalgae are low-level plants that live in waters with high salt content and are usually attached to substrates such as corals, rocks, and other hard substrates. This study aims to determine the diversity of macroalgae on Rengge Beach, Pari Island, Thousand Islands, Jakarta. The research was conducted in December 2022 using the benthic belt transect method with a total of 5 stations, carried out by drawing a line from the shoreline to the shore with a transect length of 100 m and a width of 10 m (5 m to the right and left sides), the monitoring area of 1 km² (10x100 m) between stations. Samples were taken and identified to the species level at the Plant Structure and Development Laboratory, Biology study program, Jakarta State University, Jakarta. Observations include several characteristics both morphologically and anatomically. The results showed that there were five species of macroalgae that could be identified, namely *Halimeda* sp., *Gracilaria* sp., *Turbinaria* sp., *Padina* sp., and *Sargassum* sp., therefore it can be concluded that there are only five genera of macroalgae in this place.

ABSTRAK

Pulau Pari merupakan salah satu pulau yang berada di antara gugusan Kepulauan Seribu, berjarak sekitar 46,32 km dari pusat kota Jakarta dengan luas total 310.000 km² memiliki keanekaragaman hayati yang tinggi, salah satunya dari kelompok makroalga. Makroalga merupakan jenis tumbuhan tingkat rendah yang hidup pada perairan dengan kadar garam yang tinggi dan biasanya melekat pada substrat seperti karang, batu, dan substrat keras lainnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui diversitas makroalga di pantai Rengge, pulau Pari, Kepulauan Seribu, DKI Jakarta. Penelitian dilakukan pada bulan Desember 2022 menggunakan metode transek sabuk bentos (*bentos belt transect*) dengan total 5 stasiun, dilakukan dengan cara menarik garis dari bibir pantai menuju tubir dengan panjang transek tiap stasiun adalah 100 m dan lebar 10 m (5 m ke samping kanan dan kiri), luasan area pemantauan 1 km² (10x100 m) tiap antar stasiun. Sampel diambil dan diidentifikasi hingga tingkat spesies di Laboratorium Struktur dan Perkembangan Tumbuhan, program studi Biologi, Universitas Negeri Jakarta, Jakarta. Pengamatan meliputi beberapa karakteristik baik secara morfologi maupun anatomi. Hasil penelitian menunjukkan terdapat lima spesies makroalga yang dapat diidentifikasi, yaitu *Halimeda* sp., *Gracilaria* sp., *Turbinaria* sp., *Padina* sp., dan *Sargassum* sp., sehingga dapat disimpulkan bahwa hanya terdapat lima genus makroalga pada perairan tersebut.

CONTACT

pintaomaspasaribu@gmail.com

KEYWORDS

Inventarisasi, Makroalga, Pulau Pari, Transek Sabuk Bentos

INTRODUCTION

Pulau Pari merupakan salah satu pulau yang berada di antara gugusan Kepulauan Seribu. Letak geografis pulau Pari berdekatan dengan dua pulau lainnya, yaitu pulau Tidung dan pulau Bokor. Pulau yang berjarak sekitar 46,32 km dari pusat kota Jakarta ini seringkali menjadi salah satu tempat wisata sekaligus penelitian bagi beberapa kalangan masyarakat. Lokasi pulau Pari yang berada pada perairan di Laut Jawa dengan luas total 310.000 km² menjadikan keragaman hayati yang berada di sekitar Pulau Pari cukup beragam, salah satunya adalah keberagaman dari kelompok makroalga.

Perairan di sekitar pulau Pari didominasi oleh keberadaan lamun dan pasir putih yang cukup lunak. Selain itu, pada beberapa titik ditemukan batu karang yang menjadi tempat melekatnya berbagai makroalga. Makroalga merupakan jenis tumbuhan tingkat rendah yang hidup di daerah pasang surut atau daerah yang selalu terendam air (Widyartini *et al.*, 2023) dengan kadar garam yang tinggi dan biasanya melekat pada substrat seperti karang, batu, dan substrat keras lainnya (Ghazali *et al.*, 2018). Pada perairan di sekitar pulau pari, dapat ditemukan tiga kelompok

makroalga, yaitu alga cokelat (Phaeophyta), alga hijau (Chlorophyta), dan alga merah (Rhodophyta) (Sahroni *et al.*, 2019). Ketiga jenis makroalga tersebut memiliki ciri khasnya masing-masing. Namun, ciri yang paling menonjol dari ketiga jenis makroalga tersebut adalah dari segi warnanya. Perbedaan warna dari ketiga kelompok alga tersebut dipengaruhi dengan kandungan pigmen yang terkandung di dalamnya. Pada Chlorophyta, pigmen yang dominan adalah pigmen klorofil (Siswanto, 2020). Phaeophyta, pigmen yang dominan adalah pigmen fukosantin (Basyarahil & Setijawati, 2021). Sedangkan pada Rhodophyta pigmen yang dominan adalah fikosianin.

Informasi tentang keragaman spesies makroalga berpengaruh terhadap pola hidup dan perkembangan organisme laut yang menjadikan makroalga sebagai habitat. Selain itu, komunitas makroalga di suatu perairan memiliki peran yang cukup besar bagi biota laut sebagai tempat berteduh dan mencari makan seperti *Amphiphoda*, kepiting, dan biota laut lainnya (Widyartini *et al.*, 2023). Oleh karena itu, penelitian yang membahas mengenai keberagaman spesies makroalga di Indonesia harus terus dilaksanakan, mengingat perubahan garis pantai berkaitan erat dengan faktor alam penyebab perubahan habitat terutama di pesisir daerah.

Pemberdayaan makroalga oleh masyarakat pulau Pari masih tergolong sangat rendah. Walaupun pemberdayaan makroalga pada pulau Pari sudah berjalan sejak tahun 1960-an, namun seiring berjalannya waktu, tidak sedikit masyarakat yang beralih bidang ke sektor wisata (Novianty *et al.*, 2022).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui diversitas makroalga di pantai Rengge, pulau Pari, Kepulauan Seribu, DKI Jakarta. Diharapkan dari hasil penelitian ini dapat membantu para pembaca untuk mengetahui informasi mengenai diversitas makroalga yang ada di pantai Rengge, pulau Pari, serta dapat menjadikan hasil penelitian ini sebagai acuan terkait riset selanjutnya dalam memanfaatkan diversitas yang telah ada.

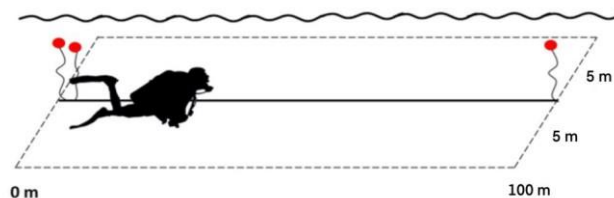
METHODS

Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember 2022 di perairan pantai Rengge, pulau Pari, Kepulauan Seribu, Jakarta Utara. Pengamatan dilakukan pada sore hari sekitar pukul 14.00-16.00 WIB dengan kondisi cuaca cerah. Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah meteran, plastik sampel, alkohol 70%, mikroskop cahaya dan alat tulis yang menunjang penelitian.



Gambar 1. Pantai Rengge, Pulau Pari, Kepulauan Seribu, DKI Jakarta

Pengambilan data dilakukan menggunakan metode transek sabuk bentos (*benthos belt transect*) dengan total 5 stasiun. Metode ini merupakan modifikasi dari metode *belt transect* yang dikombinasikan dengan *reef check benthos* (Akbar *et al.*, 2019). Metode ini dilakukan dengan cara menarik garis dengan dari bibir pantai menuju tubir dengan panjang transek tiap stasiun adalah 100 m dan lebar 10 m (5 m ke samping kanan dan kiri), sehingga luasan area pemantauan menjadi 1 km² (10x100 m) tiap antar stasiun.



Gambar 2. Skema metode *benthos belt transect*

Pengambilan sampel dilakukan secara langsung dengan cara mencabut seluruh bagian makroalga mulai dari holdfast hingga blade. Setiap makroalga yang ditemukan dalam jalur transek diambil, kemudian dimasukkan ke dalam plastik sampel dan ditambahkan dengan alkohol 70% untuk dilakukan identifikasi hingga tingkat spesies di Laboratorium Struktur dan Perkembangan Tumbuhan program studi Biologi Universitas Negeri Jakarta, Jakarta.

Pengamatan dilakukan di Laboratorium Struktur dan Perkembangan Tumbuhan program studi Biologi Universitas Negeri Jakarta, Jakarta, dengan mengamati dan mendeskripsikan beberapa karakteristik baik secara morfologi maupun anatomi menggunakan mikroskop cahaya pada setiap bagian makroalga, meliputi *holdfast*, *blade*, *stipe*, dan *air bladder*.

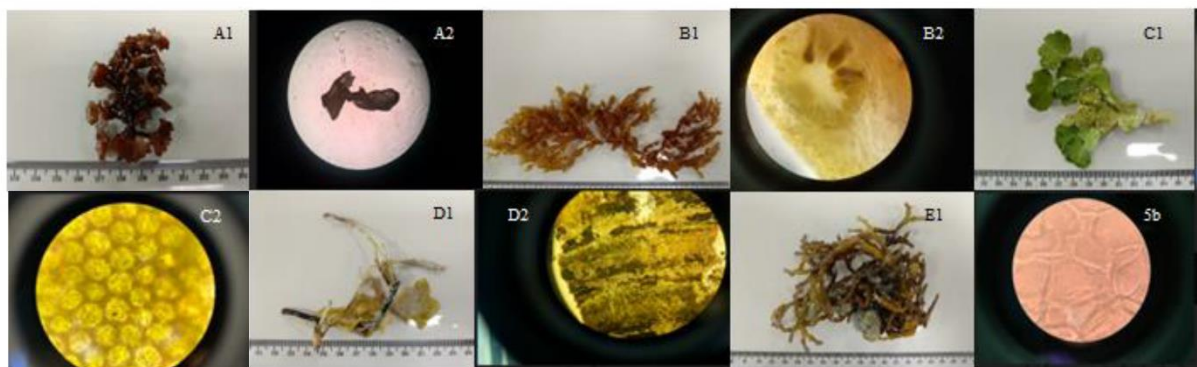
Data yang telah didapatkan kemudian dianalisis untuk mengetahui spesies dari makroalga yang diamati. Analisis spesies dilakukan dengan membandingkan karakteristik yang telah didapatkan dengan berbagai literatur, seperti *Marine Algae: Biodiversity, Taxonomy, Environmental Assessment, and Biotechnology*, yang ditulis oleh Pereira dan Neto.

RESULTS AND DISCUSSIONS

Berdasarkan hasil identifikasi dari makroalga yang ditemukan, terdapat 5 spesies makroalga yang berbeda, yaitu 3 spesies dari divisi Phaeophyta, 1 spesies dari divisi Chlorophyta, dan 1 spesies dari divisi Rhodophyta.

Tabel 1. Diversitas makroalga di Pulau Pari, Kepulauan Seribu

No.	Divisi	Keluarga	Marga	Jenis
1	Chlorophyta	Halimedaceae	<i>Halimeda</i>	<i>Halimeda sp.</i>
2	Rhodophyta	Gracilariaceae	<i>Gracilaria</i>	<i>Gracilaria sp.</i>
3	Phaeophyta	Dictyotaceae	<i>Padina</i>	<i>Padina sp.</i>
4	Phaeophyta	Sargassaceae	<i>Sargassum</i>	<i>Sargassum sp.</i>
5	Phaeophyta	Sargassaceae	<i>Turbinaria</i>	<i>Turbinaria sp.</i>
Total	3	4	5	5



Gambar 3. Hasil pengamatan makroalga yang ditemukan di perairan pantai Rengge, pulau Pari. (A1) *Turbinaria sp.*, (A2) *Blade Turbinaria sp.*, (B1) *Sargassum sp.*, (B2) *Blade Sargassum sp.*, (C1) *Halimeda sp.*, (C2) *Blade Halimeda sp.*, (D1) *Padina sp.*, (D2) *Blade Padina sp.*, (E1) *Gracilaria sp.*, (E2) *Thallus Gracilaria sp.*.

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan metode *bentos belt transect*, ditemukan sebanyak lima spesies makroalga yang berhasil diidentifikasi, yaitu *Halimeda sp.*, *Gracilaria sp.*, *Padina sp.*, *Sargassum sp.* dan *Turbinaria sp.*. Kelima spesies makroalga tersebut tergabung ke dalam tiga divisi makroalga yang berbeda-beda. Pengelompokan makroalga didasarkan pada kandungan pigmen dominan yang terkandung di dalamnya.

Halimeda sp. merupakan makroalga dari divisi Chlorophyta yang memiliki warna hijau. Makroalga ini tersusun atas *blade* (seperti daun), *stipe* (seperti batang), dan *holdfast* (seperti akar) yang berfungsi untuk melekatkan makroalga pada substrat. Kerangka talus (keseluruhan tubuh) makroalga ini berbentuk menjari, tipe percabangannya adalah multifarious atau bercabang teratur, dengan *holdfast* bertipe *horny cone* atau kerucut, serta *blade* berbentuk seperti tumbuhan kaktus pipih (*Opuntia sp.*). Menurut Handayani, *Halimeda sp.* merupakan salah satu makroalga yang memiliki toleransi yang besar terhadap pasang surut air laut, pada saat surut terendah makroalga ini dapat beradaptasi/bertahan terhadap kekeringan (Handayani, 2021).

Gracilaria sp. merupakan makroalga dari divisi Rhodophyta atau alga merah. *Gracilaria sp.* ini memiliki tubuh berupa talus, namun *blade* dan *stipe*-nya tidak dapat dibedakan karena sangat mirip dengan bentuk gilig, membulat

pada beberapa bagian dengan percabangan *dikotom* atau membelah dua terus-menerus dan memiliki warna merah, oren hingga hijau kekuningan. *Holdfast* alga ini bertipe *horny cone* atau kerucut. Menurut Widowaty, *Gracilaria* sp. mengandung banyak metabolit, seperti karoten, terpenoid, xantofil, klorofil, vitamin, dan beberapa senyawa antioksidan (Widowaty *et al.*, 2020).

Turbinaria sp. merupakan makroalga dari divisi Phaeophyta atau alga coklat (Oktiviani *et al.*, 2019). *Turbinaria* sp. memiliki *blade* keras berwarna coklat dan berbentuk seperti corong berduri, percabangan talus monopodial, *hold fast* bertipe *dikotom*, yaitu berupa akar utama yang bercabang dua terus menerus.

Padina sp. merupakan makroalga dari divisi Phaeophyta atau alga coklat. Memiliki tubuh berupa talus berwarna coklat yang bagian *stipe*-nya tidak ada atau sangat kecil sehingga tidak terlihat. *Blade* (seperti daun) makroalga ini memiliki bentuk menyerupai kipas, sedangkan *holdfast*-nya bertipe cakram yang melekat kuat pada substrat berupa batu. Menurut Ghazali, *Padina* sp. merupakan salah satu makroalga yang memiliki sebaran paling luas (Ghazali *et al.*, 2021).

Sargassum sp. merupakan makroalga dari divisi Phaeophyta atau alga coklat. Makroalga ini memiliki tubuh berupa talus dengan bentuk pipih berwarna kecoklatan. *Stipe* makroalga ini memiliki tekstur yang sedikit kasar. Terdapat *gas bladder* pada setiap pangkal *stipe*. *Holdfast* bertipe cakram. Menurut Fajri, *Sargassum* sp. merupakan jenis makroalga paling melimpah dari kelompok alga coklat yang tersebar di perairan tropis, termasuk di Indonesia (Fajri, 2020).

Dari kelima spesies tersebut, tiga di antaranya merupakan makroalga dari divisi Phaeophyta atau alga coklat, hal ini menunjukkan bahwa pada lokasi ini, pantai Rengge, alga coklat memiliki diversitas yang lebih tinggi dibanding alga dari divisi lainnya, seperti alga hijau (Chlorophyta) dan alga merah (Rhodophyta).

Alga coklat memiliki pigmen coklat unik yang disebut fucosantin. Fucosantin memainkan peran penting dalam proteksi alga coklat dari radiasi UV yang berlebihan. Pigmen ini menyerap radiasi UV dan mengubahnya menjadi energi yang tidak merusak bagi alga. Selain itu, pigmen ini juga membantu alga menjaga suhu tubuh yang stabil dan mempertahankan warna coklat yang khas. Oleh karena itu, fucosantin memainkan peran penting dalam adaptasi alga coklat terhadap lingkungan perairan laut yang seringkali memiliki tingkat radiasi UV yang tinggi. Adaptasi tersebut menjadi salah satu alasan mengapa alga coklat memiliki keanekaragaman yang lebih tinggi dibandingkan alga hijau dan alga merah (Rugrebeget *et al.*, 2021).

Alga coklat memiliki selaput pengikat yang dapat membatasi akses predator ke bagian dalam sel. Ini adalah salah satu cara alga coklat melindungi diri dari predasi. Selaput pengikat ini menciptakan barier fisik antara predator dan sel alga, sehingga predator tidak dapat memakan sel tersebut. Alga coklat juga memiliki pigmen coklat yang membantu memproteksi mereka dari radiasi UV yang berlebihan dan membuat mereka kurang menarik bagi predator. Selain itu, alga coklat dapat mengatur posisi mereka dalam air untuk memperoleh sinar matahari yang optimal dan memfasilitasi proses fotosintesis mereka, yang membuat mereka kurang terlihat bagi predator.

Keanekaragaman suatu spesies makroalga pada suatu perairan dipengaruhi oleh berbagai faktor, yaitu faktor kimia, faktor fisika dan faktor biologi (Pagilalo *et al.*, 2020). Faktor fisika yang menyebabkan sedikitnya keanekaragaman makroalga yang ditemukan adalah suhu perairan (Pagilalo *et al.*, 2020). Beberapa jenis makroalga terbilang cukup sensitif terhadap suhu yang tinggi (Pagilalo *et al.*, 2020). Peningkatan suhu pada perairan juga berkaitan erat dengan meningkatnya kasus pemanasan global di bumi. Faktor kimia yang mempengaruhi keberadaan makroalga di perairan pulau Pari adalah dari segi derajat keasaman (Pagilalo *et al.*, 2020). Nilai derajat keasaman pada perairan di sekitar pulau Pari adalah 8 (Bayudana *et al.*, 2022). Selain itu, terdapat faktor biologi yang turut mempengaruhi keberadaan makroalga di pulau Pari, yaitu keberadaan predator alami (Pagilalo *et al.*, 2020).

CONCLUSIONS

Diversitas makroalga di Perairan pantai Rengge, pulau Pari, Kepulauan Seribu, DKI Jakarta yang telah didapatkan menggunakan metode *bentos line transect*, ditemukan sebanyak lima spesies makroalga yang berbeda, yaitu *Halimeda* sp., *Gracilaria* sp., *Turbinaria* sp., *Padina* sp., dan *Sargassum* sp.. Masing-masing makroalga yang ditemukan memiliki karakteristik yang khas baik dari makromorfologi hingga mikromorfologi. Diversitas makroalga juga dipengaruhi oleh berbagai faktor diantaranya faktor kimia, faktor fisika dan faktor biologi.

REFERENCES

- Akbar, A. H., Adibrata, S., dan Adi, W. 2019. Kepadatan megabentos pada ekosistem terumbu karang di perairan Desa Perlang Bangka Tengah, Bangka Belitung. *Akuatik: Jurnal Sumberdaya Perairan*, 13(2), 173177.
- Arianto, M. F. 2020. Potensi wilayah pesisir di negara Indonesia. *Jurnal Geografi*, 10(1), 204-215.

- Basyarahil, A. F., dan Setijawati, I. D. 2021. *Mikroenkapsulasi Pigmen Fukosantin dari Alga Coklat (Phaeophyceae) dan penggunaannya sebagai anti inflamasi jaringan adiposa* (Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya).
- COREMAP CTI. 2017. *Panduan Pemantauan Megabentos*. Lembaga Penelitian Ilmu Pengetahuan. Jakarta. ISBN 978-602-6504-12-8.
- Fajri, M.I., 2020. Pengaruh Jarak Tanam Rumput Laut (*Sargassum* sp.) yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan. *Sains Akuakultur Tropis: Indonesian Journal of Tropical Aquaculture*, 4(2), pp.156-160.
- Ghazali, M., Nurhayati, N., Suropto, S., Sukenti, K. and Julisaniah, N.I., 2021. Distribusi dan Analisa Kekerabatan *Padina* sp dari Perairan Pulau Lombok Berdasarkan Karakter Morfologi. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 9(1), pp.10-19.
- Handayani, T., 2021. Keanekaragaman Makroalga di Perairan Teluk Kendari dan Sekitarnya, Sulawesi Tenggara. *OLDI (Oseanologi dan Limnologi di Indonesia)*, 6(1), pp.55-69.
- Novianty, H., Wouthuyzen, S., Abrar, M., Dharmawan, I. W. E., Rahmawati, S., Pratiwi, R., dan Cintra, A. K. A. 2020. Gugusan Pulau Pari, Kepulauan Seribu.
- Oktaviani, D.J., Widiyastuti, S., Maharani, D.A., Amalia, A.N., Ishak, A.M. and Zuhrotun, A., 2019. Artikel Review: Potensi *Turbinaria ornata* Sebagai Penyembuh Luka Dalam Bentuk Plester. *Farmaka*, 17(2), pp.464-471.
- Pereira, L. dan Neto, J.M. eds., 2020. *Marine Algae: Biodiversity, Taxonomy, Environmental Assessment, and Biotechnology*. CRC Press.
- Rugebregt, M. J., Pattipeilohy, F., Matuanakott, C., Ainarwowan, A., Abdul, M. S., dan Kainama, F. 2021. Potensi Rumput Laut Perairan Pulau Keffing, Seram Bagian Timur, Maluku. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 19(3), 497-510.
- Sahroni, S., Adi, W., dan Umroh, U. 2019. Kajian Makroalga Pada Terumbu Karang Di Perairan Turun Aban. *Aquatic Science*, 1(1), 14-19.