

Original Research Paper

Kemelimpahan Makroalga di Zona Intertidal Pantai Nglolang, Gunungkidul, Yogyakarta

Macroalgal Abundance in the Intertidal Zone of Nglolang Beach, Gunungkidul, Yogyakarta

Annisa Nur Fitrihastuti¹, Natasya Meri Auliadani¹, Siti Mudrikah¹, Mutiara Tri
Wulandari¹, Aisha Sayidinar¹, Arfista Deska Khairunnisa¹, Bunga Finovel Angellya¹, Laila
Widi Utami¹, Ludmilla Fitri Untari^{1,*}

¹ Fakultas Biologi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia

*Corresponding Author: ludmilla.untari@mail.ugm.ac.id

Abstrak: Pantai Nglolang yang terletak di Sepanjang, Kemadang, Tanjungsari, Kabupaten Gunungkidul, Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia memiliki ekosistem makroalga. Makrolaga dapat ditemukan di zona intertidal, yaitu antara daerah laut dan terestrial. Karakter substrat pada zona intertidal terdiri dari pasir, bebatuan, dan karang mati. Pertumbuhan makroalga pada umumnya dipengaruhi beberapa faktor seperti substrat dan parameter lingkungan. Pertumbuhan aktivitas pariwisata di Gunungkidul membuat Pantai Nglolang menjadi salah satu tujuan yang menarik perhatian turis. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari kemelimpahan makroalga di zona intertidal serta faktor lingkungan yang mempengaruhi kemelimpahan makroalga di Pantai Nglolang. Penelitian dilakukan menggunakan metode *stratified systematic sampling* dengan plot berukuran 1×1 m² di zona intertidal. Selain itu, dilakukan analisis parameter ekologi seperti suhu air, suhu udara, salinitas, dan pH air. Setelah pengamatan dilakukan, densitas (D), frekuensi (F), dominansi (D), densitas relatif (DR), frekuensi relatif (FR), dominansi relatif (DoR), serta indeks Nilai Penting (NP) dihitung. Berdasarkan indeks Nilai Penting (NP), kemelimpahan tertinggi dimiliki spesies *Ulva lactuca* (NP = 93.84; DR = 36.28%; RF = 21.28%; DoR = 36.28%), sedangkan yang terendah dimiliki spesies *Chaetomorpha crassa* (NP = 1.21; DR = 0.08%; FR = 1.06%; DoR = 0.08%).

Kata kunci: kemelimpahan; makroalga; Pantai Nglolang; substrat; zona intertidal

Abstract: Nglolang Beach, which is located at Sepanjang, Kemadang, Tanjungsari, Gunungkidul regency, Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia, has a macroalgae ecosystem. Macroalga can be found in the intertidal zone, which is between marine and terrestrial areas. Substrate characters in the intertidal zone consist of sand, rocks, and dead coral. The growth of macroalgae is generally influenced by several factors such as substrate and environmental parameters. The growth of tourism activity in Gunungkidul has made Nglolang Beach a destination that attracts the attention of tourists. This research aims to study the abundance of macroalgae in the intertidal zone and the environmental factors that influence abundance of macroalgae at Nglolang Beach. The research was carried out using stratified systematic sampling method utilizing 1×1 m² sized plot in the intertidal zone. In addition, an analysis of ecological parameters such as water temperature, air temperature, salinity and water pH were carried out. After observation, the density (Ds), frequency (F), dominance (D), relative density (RD), relative frequency (RF), relative dominance (RDo) and Species important values index (IVI) were calculated. Based on the important value index (IVI), the highest abundance belongs to the species *Ulva lactuca* (IVI = 93.84; RD = 36.28%; RF = 21.28%; RDo = 36.28%), meanwhile the lowest belongs to the species *Chaetomorpha crassa* (IVI = 1.21; RD = 0.08%; RF = 1.06%; RDo = 0.08%).

Keywords: abundance; intertidal zone; macroalgae; Nglolang Beach; substrate.

Dikirim: 23 Juli 2022

Direvisi: 15 April 2023

Diterima: 10 Agustus 2023

Dipublikasi: 30 Agustus 2023

Pendahuluan

Makroalga adalah kelompok ragam organisme menyerupai tumbuhan yang dapat diklasifikasikan menjadi alga coklat (Phaeophyta), hijau (Chlorophyta), dan merah (Rhodophyta). Pigmen yang bertanggung jawab atas warna coklat Phaeophyta adalah fucoxanthin, violaxanthin, dan β -karoten. Warna merah Rhodophyta berasal dari phycobilin, dan beberapa pigmen seperti klorofil a dan b, karoten, dan xantofil bertanggung jawab atas warna hijau Chlorophyta. Makroalga mengandung berbagai level nutrisi berdasarkan spesies, musim panen, asal geografis, dan kondisi lingkungan (Margareth *et al.* 2018).

Kemelimpahan dalam kajian ekologi menunjukkan jumlah individu setiap spesies yang ada dari keseluruhan individu dalam suatu komunitas (Kent, 2012). Mempelajari kemelimpahan dapat memberikan data yang berguna untuk penelitian di masa depan seperti memprediksi berbagai fungsi ekosistem (Cariveau *et al.* 2015). Dalam pengambilan sampel kemelimpahan spesies, spesies individu hanya dihitung berdasarkan keberadaan spesies yang diverifikasi dalam sampel. Tidak adanya spesies tertentu dalam sampel dapat mewakili ketidakhadiran yang sebenarnya (Megurran & McGill, 2011). Untuk mempelajari dan mengukur kemelimpahan sampel tertentu, ada beberapa indeks umum yang bisa kita gunakan seperti frekuensi dan kepadatan (Bilalis *et al.* 2018). Oleh karena itu, kemelimpahan dan frekuensi penting dalam menentukan struktur komunitas. Frekuensi dapat digunakan sebagai indikator dan untuk membandingkan perubahan komunitas tumbuhan dari waktu ke waktu (Bonham, 2013). Sedangkan densitas merupakan indikator untuk mengukur jumlah individu dari setiap spesies yang ada di daerah sampel (Bilalis *et al.* 2018). Untuk mengetahui dominasi masing-masing spesies, karakteristik analitis tertentu seperti frekuensi dan densitas spesies dalam suatu komunitas dinyatakan dalam kuantitas (Mahajan & Fatima, 2017).

Beberapa penelitian telah membuktikan bahwa kemelimpahan makroalga dipengaruhi oleh berbagai faktor fisikokimia seperti pH, suhu, densitas cahaya, ketersediaan nutrisi, salinitas, dan oksigen terlarut (DO). Level keasaman air laut mempengaruhi kemampuan

pertumbuhan makroalga dan penelitian menunjukkan makroalga dapat tumbuh pada rentang pH 6.82-8.12. Suhu juga memiliki pengaruh terhadap pertumbuhan makroalga yang berkaitan dengan proses fotosintesis. Makroalga secara umum masih dapat tumbuh pada kisaran suhu 25,9–26,6°C (Rugebregt *et al.* 2020). Beberapa makroalga, seperti *Ulva* sp. merupakan spesies makroalga yang dominan di suhu udara rata-rata tinggi, sedangkan alga coklat biasanya dominan pada suhu di daerah iklim sedang dengan musim semi, seperti spesies *Laminaria saccharina* yang memiliki spora yang dapat bertahan hidup pada kisaran suhu 21–22°C. Selain itu kemelimpahan makroalga juga dipengaruhi oleh intensitas cahaya karena setiap jenis makroalga memerlukan intensitas cahaya yang berbeda, seperti halnya alga hijau lebih mampu hidup di daerah dengan kondisi intensitas cahaya yang lebih tinggi daripada alga merah. Ketersediaan unsur hara yang tinggi juga menjadi faktor kemelimpahan makroalga di suatu daerah, misalnya alga hijau relatif lebih banyak ditemukan di daerah dengan unsur hara yang melimpah (Han & Liu, 2014). Salinitas memegang peranan penting bagi pertumbuhan makroalga. Salinitas yang baik untuk pertumbuhan makroalga adalah sekitar 30-34 ppm. Kadar oksigen terlarut (DO) juga mempengaruhi kemelimpahan makroalga. Proses fotosintesis yang dilakukan oleh makroalga dapat menyumbangkan oksigen bagi organisme lain seperti ikan, sehingga dapat dikatakan kadar oksigen yang tinggi dapat menjadi indikator perairan tidak tercemar dan dalam kondisi alami. Untuk pertumbuhan makroalga, jumlah oksigen terlarut yang dibutuhkan adalah di atas 2-4 mg/L (Silaban & Kadmaer, 2020).

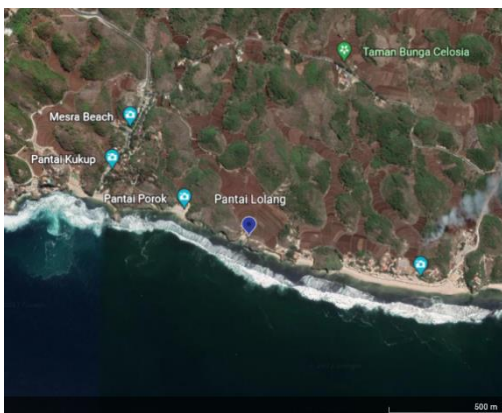
Penelitian dilakukan di zona intertidal Pantai Nglolang yang terletak di Sepanjang, Kemadang, Tanjungsari, Kabupaten Gunungkidul, Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia dengan titik koordinat 110°21' - 110°50' EL and 7°46' - 8°09' SL. Karakteristik substrat zona intertidal umumnya terdiri dari pasir, batuan, lumpur, atau karang mati (Cai *et al.*, 2022). Substrat yang dominan di Pantai Nglolang adalah batuan dan karang mati (Eprilurahman *et al.*, 2021).

Akhir-akhir ini aktivitas wisata di Gunungkidul semakin meningkat (Cahyadi *et al.*, 2019). Dengan demikian, berbagai spot pantai menarik lebih banyak wisatawan termasuk pantai ini, dan mungkin telah mempengaruhi ekosistem di zona intertidalnya. Selain itu, penelitian kemelimpahan makroalga di Pantai Nglolang belum pernah dilakukan sebelumnya. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mempelajari kemelimpahan makroalga di zona intertidal Pantai Nglolang dan mengukur parameter lingkungan yang mempengaruhi kemelimpahan makroalga.

Bahan dan Metode

Lokasi dan Waktu Pengambilan Data

Penelitian dilakukan pada 22 Januari 2022 di zona intertidal Pantai Nglolang, Gunungkidul, Daerah Istimewa Yogyakarta ($110^{\circ}21'$ - $110^{\circ}50'$ EL and $7^{\circ}46'$ - $8^{\circ}09'$ SL) saat surut maksimal (Gambar 1).



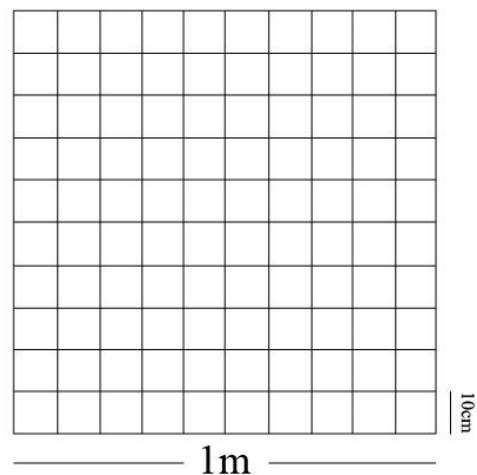
Gambar 1. Penampakan satelit Pantai Nglolang, Gunungkidul, DIY (Google Earth).

Alat dan Bahan

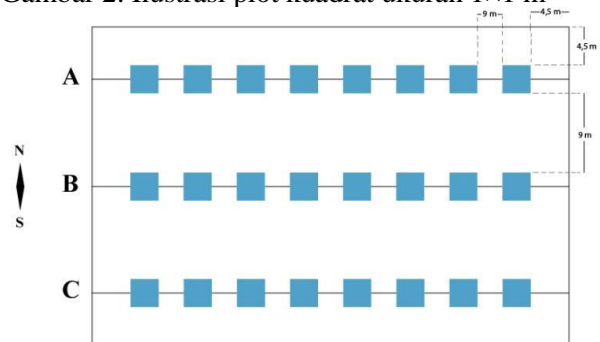
Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah dua plot kuadrat ukuran $1 \times 1 \text{ m}^2$ (Gambar 2), roll meter, pH meter, termometer, refraktometer, dan kamera. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel makroalga dari Pantai Nglolang, dan dua buah buku panduan, *FAO vol.1: Species Identification Guide for Fishery Purposes* dan *1st edition of Rumput Laut Indonesia Gunungkidul Yogyakarta*.

Metode Sampling

Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode *stratified systematic sampling*. Area pengambilan sampel ditentukan melalui pengukuran zona intertidal keseluruhan Pantai Nglolang saat air surut. Area pengambilan sampel harus mencakup setidaknya 1% dari ukuran keseluruhan lokasi (Bonham, 2013). Oleh karena itu, zona intertidal keseluruhan diukur menggunakan roll meter kemudian jumlah petak ditentukan setelah menghitung 1% dari ukuran intertidal keseluruhan. Area pengambilan sampel dibagi menjadi 3 transek dengan 8 area sampel untuk setiap transek (Gambar 3). A merupakan transek paling dekat dengan garis pantai, B di tengah, dan C paling dekat dengan laut. Secara keseluruhan, ada 24 daerah sampel yang digunakan. Pengumpulan data dilakukan dengan merekam sub plot untuk setiap titik sampling menggunakan kamera. Sampel makroalga diidentifikasi menggunakan pengamatan morfologi. Parameter lingkungan seperti suhu air, pH, dan salinitas diukur menggunakan termometer, pH meter, dan refraktometer.



Gambar 2. Ilustrasi plot kuadrat ukuran $1 \times 1 \text{ m}^2$



Gambar 3. Desain area sampling

Identifikasi

Sampel yang sudah didokumentasikan kemudian diidentifikasi menggunakan pengamatan morfologi dengan dua buku panduan, *FAO vol. 1: Species Identification Guide for Fishery Purposes* dan *1st Edition of Rumput Laut Indonesia Gunungkidul Yogyakarta*. Sumber tambahan seperti penelitian dan dokumentasi terdahulu, serta pendapat ahli juga digunakan untuk mengkonfirmasi spesies yang teridentifikasi.

Analisis Data

Analisis data kuantitatif dilakukan untuk mengetahui tutupan setiap spesies makroalga yang ditemukan di daerah pengambilan sampel. Selain penutupan spesies, frekuensi, frekuensi relatif, densitas, densitas relatif, dan nilai penting juga dihitung. Selain itu, parameter lingkungan yang telah diukur juga dihitung dengan menggunakan program Microsoft Excel. Hasil kuantitatif kemudian dianalisis.

$$\text{Frekuensi} = \frac{\text{Jumlah kuadrat di mana spesies ditemukan}}{\text{Total jumlah kuadrat yang digunakan}}$$

$$\text{Frekuensi Relatif} = \frac{\text{Frekuensi sebuah spesies tertentu}}{\text{Total frekuensi seluruh spesies}} \times 100$$

$$\text{Densitas} = \frac{\text{Jumlah total individu spesies}}{\text{Total jumlah kuadrat yang digunakan}}$$

$$\text{Densitas Relatif} = \frac{\text{Densitas sebuah spesies tertentu}}{\text{Total densitas seluruh spesies}} \times 100$$

$$\text{Dominansi} = \frac{\text{Total area yang ditutupi spesies tertentu}}{\text{Total area sampling}}$$

$$\text{Dominansi Relatif} = \frac{\text{Dominansi sebuah spesies tertentu}}{\text{Total dominansi seluruh spesies}} \times 100$$

$$\text{Nilai Penting} = \text{Frekuensi Relatif (FR)} + \text{Densitas Relatif (DR)} + \text{Dominansi Relatif (DoR)}$$

(Adio *et al.*, 2018; Ghavzan *et al.* 2006; Hailu, 2017)

Hasil dan Pembahasan

Hasil

Kemelimpahan Makroalga

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, hasil yang didapat sebagai berikut:

Tabel 1. Indeks nilai penting spesies makroalga di Pantai Nglolang, Gunungkidul

Divisi	Spesies	Famili	DR (%)	FR (%)	DoR (%)	NP
Chlorophyta	<i>Chaetomorpha crassa</i>	Cladophoraceae	0.08	1.06	0.08	1.21
	<i>Cladophora catenata</i>	Cladophoraceae	0.98	3.19	0.98	5.15
	<i>Enteromorpha flexuosa</i>	Ulvaceae	7.09	9.57	7.09	23.76
	<i>Ulva lactuca</i>	Ulvaceae	36.28	21.28	36.28	93.84
	<i>Halicystis sp.</i>	Halicystidaceae	0.09	1.06	0.09	1.25
Rhodophyta	<i>Liagora farinosa</i>	Liagoraceae	2.66	5.32	2.66	10.64
	<i>Gracilaria corticate</i>	Gracilariaceae	0.25	3.19	0.25	3.68
	<i>Palmaria palmata</i>	Palmariaceae	0.11	1.06	0.11	1.29
Phaeophyta	<i>Solieria chordalis</i>	Solieriaceae	7.17	3.19	7.17	17.52
	<i>Padina minor</i>	Dictyotaaceae	0.38	5.32	0.38	6.07
	<i>Sargassum crassifolium</i>	Sargassaceae	12.45	14.89	12.45	39.79
	<i>Sargassum m</i>	Sargassaceae	10.37	11.70	10.37	32.45

Divisi	Spesies	Famili	DR (%)	FR (%)	DoR (%)	NP
	<i>cristaeifolium</i>					
	<i>Sargassum oligocystum</i>	Sargassaceae	7.13	5.32	7.13	19.58
	<i>Sargassum polycystum</i>	Sargassaceae	13.41	9.57	13.41	36.39
	<i>Sargassum turbinarioides</i>	Sargassaceae	1.57	4.26	1.57	7.39

Berdasarkan hasil pada Tabel 1., spesies makroalga di Pantai Nglolang yang memiliki kemelimpahan tertinggi adalah spesies *Ulva lactuca* dengan Ordo Ulvales dan Famili Ulvaceae (DR = 36,28%; FR = 21,28%). Sedangkan spesies dengan nilai kemelimpahan terendah adalah *Chaetomorpha crassa* dari Ordo Cladophorales dan Famili Cladophoraceae (DR = 0,08%; FR = 1,06%). Terlihat juga bahwa nilai DR dan FR *Chaetomorpha crassa* jauh lebih kecil dari *Ulva lactuca*, yaitu 0,002 kali dan 0,05 kali nilai DR dan FR *Ulva lactuca*. *Ulva lactuca* memiliki nilai penting (NP) tertinggi sebesar 93,84 sedangkan spesies dengan nilai penting (NP) terendah adalah *Chaetomorpha crassa* sebesar 1,21.

Parameter Ekologi

Tabel 2. Parameter ekologi di Pantai Nglolang

No	Parameter Lingkungan	Rata-rata	Std.Dev
1.	Suhu udara (°C)	25.33	0.57
2.	Suhu air (°C)	28.29	0.75
3.	pH air	5.13	0.54
4.	Salinitas	34.43	1.85

Berdasarkan hasil pada tabel 2, dapat dilihat bahwa rata-rata suhu udara yang didapat adalah 25.33⁰ C dengan standar deviasi 0.57, suhu air 28.29⁰ C dengan standar deviasi 0.75, suhu air 5.13 dengan standar deviasi 0.54, dan salinitas air 34.43 dengan standar deviasi 1.85.

Pembahasan

Kemelimpahan Makroalga

Makroalga dikelompokkan ke dalam alga merah, coklat, dan hijau. Klasifikasi makroalga dicirikan oleh struktur internal sederhana dan komunitasnya. Makroalga laut biasanya menempel pada substrat dan keberadaannya ditentukan oleh siklus pasang surut. Substrat cekungan karang berbatu di Pantai Nglolang, Gunungkidul berpotensi sebagai substrat hidup makroalga. Pantai Nglolang memiliki spesies makroalga yang tinggi karena ekosistemnya cukup stabil yang dapat disebabkan oleh adanya faktor sumber makanan yang cukup dan kondisi substrat yang sesuai.

Berdasarkan pengambilan sampel dan analisis data kemelimpahan makroalga di zona intertidal Pantai Nglolang, Gunungkidul, DIY, telah ditemukan 15 jenis makroalga yang terbagi dalam 3 kelas yaitu Chlorophyceae, Rodophyceae, dan Phaeophyceae di Pantai Nglolang. Sebaran makroalga di Pantai Nglolang didominasi oleh spesies *Ulva lactuca* dari famili Ulvaceae, spesies *Ulva lactuca* tersebar dengan baik pada substrat karang di perairan dangkal yang terpapar paparan sinar matahari tinggi. Spesies *Ulva lactuca* juga merupakan spesies paling dominan di Pantai Nglolang. Spesies dengan kemelimpahan dan sebaran terendah adalah spesies *Chaetomorpha crassa* dari Famili Cladophoraceae.

Penelitian tentang kemelimpahan makroalga laut di Pantai Nglolang Gunungkidul belum pernah dilakukan sebelumnya. Namun berdasarkan penelitian di pantai-pantai lain di Gunungkidul dengan jenis substrat yang sama, penelitian tersebut menunjukkan hasil yang berbeda. Di Pantai Drini, penelitian sebelumnya menunjukkan spesies yang mendominasi pantai adalah *Chaetomorpha crassa* (Dewi *et al.*, 2015). Sementara itu, hasil penelitian di pantai lain seperti Pantai Jungwok menunjukkan hasil yang berbeda lagi, dimana spesies yang mendominasi adalah *Enteromorpha intestinalis* (Dewi *et al.*, 2015). Hal ini menunjukkan bahwa pantai dengan jenis substrat yang sama mungkin memiliki spesies makroalga berbeda yang mendominasi ekosistem makroalganya. Hal ini karena populasi makroalga dalam suatu

ekosistem tidak hanya ditentukan oleh jenis substrat, tetapi juga oleh karakteristik biologis, pergerakan plankton atau nutrisi, arus, dan parameter fisikokimia (Chasani & Suyono, 2020).

Faktor Lingkungan yang Mempengaruhi Kemelimpahan Makroalga

Perbedaan kemelimpahan dan sebaran masing-masing spesies makroalga di Pantai Nglolang dapat disebabkan oleh pengaruh suhu udara, suhu air, pH air, dan tingkat salinitas. Setiap spesies makroalga memiliki toleransi tersendiri terhadap setiap parameter fisikokimia lingkungan. Suhu rata-rata udara dan suhu air di Pantai Nglolang masing-masing adalah 25,33°C dan 28,29°C, sedangkan spesies *Ulva lactuca* tumbuh dengan baik pada suhu 28-31°C. Hal ini menunjukkan bahwa suhu udara tidak berpengaruh nyata terhadap sebaran dan kemelimpahan *Ulva lactuca*, namun suhu air berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan *Ulva lactuca* sehingga dapat terdistribusi dengan baik. PH air yang baik untuk pertumbuhan spesies makroalga antara 7,5-7,75, pada penelitian nilai pH rata-rata air yang diperoleh adalah 5,1. Selanjutnya, salinitas yang baik untuk pertumbuhan makroalga khususnya *Ulva lactuca* adalah 31,33-32ppm, namun rata-rata salinitas yang diperoleh adalah 34,43 ppm. Salinitas 32,5-34 ppm dianggap baik untuk pertumbuhan makroalga. Salinitas yang terlalu tinggi atau rendah dapat menghambat pertumbuhan makroalga (Arfah & Patty, 2016; Herlina *et al.*, 2018).

Hasil penelitian kemelimpahan yang telah dilakukan menunjukkan bahwa spesies *Ulva lactuca* mendominasi ekosistem Pantai Nglolang. Berdasarkan penelitian sebelumnya, uji stress hidrogen peroksida (H_2O_2) pada makroalga menunjukkan bahwa *Ulva lactuca* memiliki kemampuan adaptasi stress yang baik (Alsustyne & Ross, 2007). Nilai pH rata-rata air laut di Pantai Nglolang yang telah diuji menunjukkan nilai di bawah 7. Oleh karena itu, kondisi lingkungan perairan cenderung asam. Hal ini mungkin menjadi faktor pendukung mengapa spesies lain memiliki kemelimpahan yang lebih rendah dibandingkan dengan spesies *Ulva lactuca*.

Sebaran makroalga di habitatnya dipengaruhi oleh berbagai faktor lingkungan mulai dari kondisi fisikokimia perairan hingga pengaruh aktivitas antropogenik (Muslihah *et al.*, 2021). Perubahan komponen fisik, kimia, dan biologi pada ekosistem laut secara signifikan mempengaruhi keanekaragaman, kelimpahan, dominasi, dan biomassa berbagai biota laut, khususnya makroalga (Arfah & Patty, 2016). Kualitas dan kesesuaian lingkungan perairan merupakan faktor penentu pertumbuhan dan perkembangan makroalga. Ketersediaan unsur hara yang tinggi, kualitas air yang baik, dan tingkat kompetisi yang rendah merupakan faktor yang mendukung pertumbuhan makroalga yang optimal. Sebaliknya, kondisi yang terganggu seperti kekeruhan yang tinggi, nitrat, dan dominasi substrat oleh pasir dan lumpur menyebabkan pertumbuhan makroalga terhambat (Rizal, 2012). Pertumbuhan dan perkembangan yang optimal memungkinkan makroalga memenuhi peran ekologisnya.

Secara ekologis, komunitas makroalga berperan penting dalam penyediaan jasa alam seperti menjaga kualitas air, perlindungan pantai, mempengaruhi siklus biogeokimia, rantai makanan, dan pertambahan terumbu karang. Peran komunitas makroalga dalam menjaga keanekaragaman hayati adalah sebagai penyedia habitat dan perlindungan bagi berbagai organisme laut seperti ikan kecil, moluska, echinodermata, krustasea, hingga alga kecil lainnya (Marianingsih *et al.*, 2013). Terganggunya ekosistem makroalga akan mempengaruhi organisme lain terutama dalam siklus biologis. Sebagai produsen utama, makroalga juga menyediakan sumber makanan, energi dan nutrisi, penyerap karbon utama dalam pengaturan iklim (Chasani & Suyono, 2020).

Kesimpulan

Berdasarkan data yang telah didapatkan melalui penelitian, terdapat 15 spesies makroalga laut yang ditemukan di zona intertidal Pantai Nglolang Gunungkidul. Spesies makroalga laut yang mendominasi lokasi pengambilan sampel adalah *Ulva lactuca* dengan indeks dominansi relatif sebesar 36,28%. Sedangkan spesies dengan indeks dominansi relatif terendah adalah *Chaetomorpha crassa* dengan indeks sebesar 0,08%. Analisis parameter

lingkungan menunjukkan bahwa tingkat pH air menentukan spesies makroalga laut yang mendominasi lokasi pengambilan sampel. Tingkat pH rata-rata yang diperoleh adalah 5,13. Rata-rata pH yang baik untuk pertumbuhan makroalga adalah antara 7,5-7,75.

Ucapan terima kasih

Kami mengucapkan terima kasih kepada penyelenggara Seminar Nasional Biologi Tropika yang telah mendanai konferensi nasional kami. Kami juga mengucapkan terima kasih kepada seluruh anggota Kelas Keilmuan Algae dari Kelompok Studi Kelautan, Fakultas Biologi UGM atas bantuannya selama proses pengambilan sampel.

Referensi

- Adio, A., Salako, G., Sawyerr, H. O. & Suleiman, R. M. (2018). Spatial variation in diversity of woody vegetation species within Kwara State University Malete campus, Kwara, Nigeria. *International Journal of Biodiversity and Conservation*, 10(10): 419-431.
- Alstyne, K.L.V. and Ross, C., 2007. Ntraspecific Variation in Stress-Induced Hydrogen Peroxide Scavenging by The Ulvoid Macroalga *Ulva Lactuca* 1. *Journal of Phycology*, 43(3): 466-474.
- Arfah, H. & Patty, S. (2016). Water Quality And Community Macroalgae In Jikumerasa Coastal Waters, Buru Island. *JurnalIlmiahPlatax*, 4(2): 109-119.
- Bilalis, D. J., Cheimona, N., Roussis, I. & Travlos, I. S. (2018). *Weed-Species Abundance and Diversity Indices in Relation to Tillage Systems and Fertilization*. *Frontiers in Environmental Science*, 6 (11): 1-10. doi:10.3389/fenvs.2018.00011.
- Bonham, C. D. (2013). *Measurements for Terrestrial Vegetation*. Germany: Wiley.
- Cahyadi, A., Fatchurohman, H., and Marfai, M. A., 2019. An evaluation of tsunami hazard modeling in Gunungkidul Coastal Area using UAV Photogrammetry and GIS. Case study: Drini Coastal Area. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 125, p. 09005). EDP Sciences.
- Cai, Z., Singh, N., Tang, Y., Wu, P., and Zhang, H., 2022. Intertidal zone effects on occurrence, fate and potential risks of microplastics with perspectives under COVID-19 pandemic. *Chemical Engineering Journal*, 429: 132351.
- Cariveau, D. P. Fox, J., Reilly, J. R., Williams, N. M. & Winfree, R., W. (2015). Abundance of common species, not species richness, drives delivery of a real-world ecosystem service. *Ecology letters*, 18(7): 626-635.
- Chasani, A. R. & Suyono, E. A. (2020). Comparison of Structure and Composition of Seaweeds Population in Porok and Greweng Coasts, Gunungkidul, Indonesia. *AIP Conference Proceedings* 2260, 020011. <https://doi.org/10.1063/5.0016133>
- Dewi, S.C., Hadisusanto, S., Haryatfrehni, R., Meilianda, A., and Sari, I.Z.R., 2015. Macroalgal abundance in intertidal zone of Sarangan Beach, Gunungkidul, DIY. *KnE Life Sciences*: 518-521.
- Dewi, S.C., Hardiyati, A., Sari, I. Z., Pratama, W., and Wajong, A.E., 2015. Distribution and abundance of macroalgae in intertidal zone of Drini Beach, Gunungkidul, DIY. *KnE Life Sciences*: 514-517.
- Eprilurahman, R., Gavintri, M. B., Hidayah, A. N., Janah, L. N., Nurahmah, Z., Rizkyta, A. N., Salsabila, N. S., and Pratita, S. D., 2021, June. The Abundance and Distribution Patterns of Echinoderms in the Intertidal Zone of Nglolang Beach, Gunungkidul, Yogyakarta. In *3rd KOBICONGRESS, International and National Conferences (KOBICINC 2020)* (pp. 31-36). Atlantis Press.
- Ghavzan, N. J., Gunale, V. R., Mahajan, D. M. & Shirke, D. R. (2006). Effects of Environmental Factors on Ecology and Distribution of Aquatic Macrophytes. *Asian Journal of Plant*

- Sciences*, 5(5): 871-880.
- Hailu, H. (2017). Analysis of Vegetation Phytosociological Characteristics and Soil Physico-Chemical Condition in Harisin Rangeland of Eastern Ethiopia. *Land*, 6: 8 – 17.
- Han, Q. & Liu, D. (2014). Temporal and spatial variations in the distribution of macroalgal communities along the Yantai coast, China. *Chinese Journal of Oceanology and Limnology*, 32(3):595-607.
- Herlina, N., Arthana, I. & Dewi, A. (2018). Keanekaragaman dan Kerapatan Rumpuk Laut Alami Perairan Pulau Serangan Denpasar Bali. *Journal of Marine and Aquatic Sciences*, 4(1): 22-30.
- Kasanah, N., Setyadi, S., Triyanto, T., and Trialfhianty, T. I., (2018) *Rumpuk Laut Indonesia Gunungkidul Yogyakarta*. 1st edn. Yogyakarta: UGM Press.
- Kent, M. (2012). *Vegetation Description and Data Analysis*. Hoboken, NJ: Wiley-Blackwell.
- Magurran, A. E. & McGill, B. J. (2011). *Biological diversity: Frontiers in measurement and assessment*. Oxford: Oxford University Press.
- Mahajan, M. & Fatima, S. (2017). Frequency, Abundance and Density of Plant Species by List Count Quadrat Method. *Epitome: International Journal of Multidisciplinary Research*, 3(7): 21-28.
- Margareth, O., Mydland, L. T. & Skrede, A. (2019). Marine macroalgae as sources of protein and bioactive compounds in feed for monogastric animals. *J Sci Food Agric*, 99(1): 13-24.
- Marianingsih, P., Amelia, E. & Suroto, T. (2013). Inventarisasi dan Identifikasi Makroalga di Perairan Pulau Untung Jawa. *Prosiding SEMIRATA*, 1(1): 219-223.
- Mushlihah, H., Faizal, A. & Amri, K. (2021). Diversity and Distribution of Macroalgae to Environmental Conditions of Makassar City. *Jurnal Ilmu Kelautan SPERMONDE*, 7(1), 16-26.
- Rizal, M. (2012). Analisis Kondisi dan Keragaman Lamun pada Beberapa Pulau di Kota Makassar. Makassar: Universitas Hasanuddin.
- Rugebregt, M. J., Arfah, H. & Pattipeilohy, F. (2020). Correlation between macroalgae diversity and water quality in Southwest Maluku waters. *Marine Research in Indonesia*, 45(1):25-32.
- Silaban, R. & Kadmaer, E. M. Y. (2020). The Effect of Environmental Parameters on Macroalgae Density in Kei Kecil Coast, Maluku Tenggara. *Jurnal Kelautan Nasional*, 15(1): 57-64.