

Komposisi jenis dan Pola Sebaran Makro Alga di Pantai Passo Larier Teluk Baguala Pulau Ambon

Composition species and Distribution Patterns of Macro Algae on Passo Larier Beach, Baguala Bay, Ambon Island

Rizka Regita Cahyani^a, Charlota I. Tupan^b, Frijona Fabiola Lokollo^{a*}

^aJurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Pattimura Ambon, Indonesia

^bJurusan Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Pattimura Ambon, Indonesia

Article Info:

Received: 18 – 11 - 2023

in revised form: 21 – 11 - 2023

Accepted: 21 – 11 - 2023

Available Online: 22 – 11 - 2023

Keywords:

Komposisi, Distribusi, Makro Alga, Passo, Ambon

Corresponding Author:

Frijona F. Lokollo
Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Pattimura Ambon, Indonesia

*Email:

frijona.lokollo@fpik.unpatti.ac.id

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komposisi jenis dan pola sebaran makro alga di pantai Passo Larier, Teluk Baguala. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret-Mei 2023. Pengambilan data menggunakan metode Transek Garis dengan teknik sampling kuadrat menggunakan kuadrat berukuran 1x1 m². Penempatan transek untuk pengambilan makro alga sebanyak 10 garis transek sepanjang 100 m yang ditarik tegak lurus dari garis pantai mengarah ke laut sepanjang daerah pasang surut, dengan jarak antar transek 25 m. Pengambilan sampel dalam 1 transek sebanyak 10 kuadrat dengan jarak antar tiap kuadrat adalah 10 m. Pengolahan data menggunakan Indeks Morisita untuk mendapatkan hasil pola sebaran. Makro alga yang ditemukan di lokasi penelitian berjumlah 11 spesies, yang terdiri dari 1 spesies Chlorophyta, 3 spesies Phaeophyta dan 7 spesies Rhodophyta. Pola sebaran makro alga berdasarkan indeks morisita baku (Ip) pada semua spesies berkisar antara 0-0,593 dengan dua spesies makroalga yang menyebar secara mengelompok dan sembilan spesies makroalga yang menyebar secara acak.

Abstract: The objective of this study is to know composition and distribution of macroalgae species in Passo beach Larier, Baguala bay. Sampling and data analysis of this study were done from March to May 2023. Sample was taken by using line transect and quadrat 1x1 m². Ten transects (100m) was place in the intertidal zone, perpendicular to the coastal line and ten quadrates were place in each transect. The distance between the line transects was 25m. Index Morisita were used to analyzed species diversity and distribution pattern of macroalgae, respectively. Eleven species of macroalgae were found and they consist of 1 species of Chlorophyta, 3 species of Phaeophyta and 7 species from Rhodophyta. The value of macroalgae The Morisita index range from 0-0,593. Two species of macroalgae had patchy distribution and 9 species was random distribution.

PENDAHULUAN

Makro alga tergolong tumbuhan laut namun tidak dapat dibedakan antara daun, akar serta batangnya. Keseluruhan tubuhnya merupakan bagian yang disebut dengan talus. Makro alga memerlukan substrat untuk tempat menempelkan talus. Makro alga dapat tumbuh di daerah pasang surut (intertidal) dan atau pada daerah yang selalu terendam air (subtidal), serta melekat pada substrat di dasar perairan yang berupa karang batu mati, karang batu hidup, batu gamping atau cangkang moluska. Makro alga laut kebanyakan tumbuh melekat pada beberapa tipe substrat seperti pada batu, tempat yang perairannya dangkal, berpasir, berlumpur atau pada substrat keras seperti pada beberapa tipe karang dan batu. Makro alga hidup dengan menancapkan dirinya pada substrat lumpur, pasir, karang, karang mati, kulit kerang, batu dan kayu. Ada pula yang hidup melekat pada tanaman lainnya sebagai epifit (Trono, 1997).

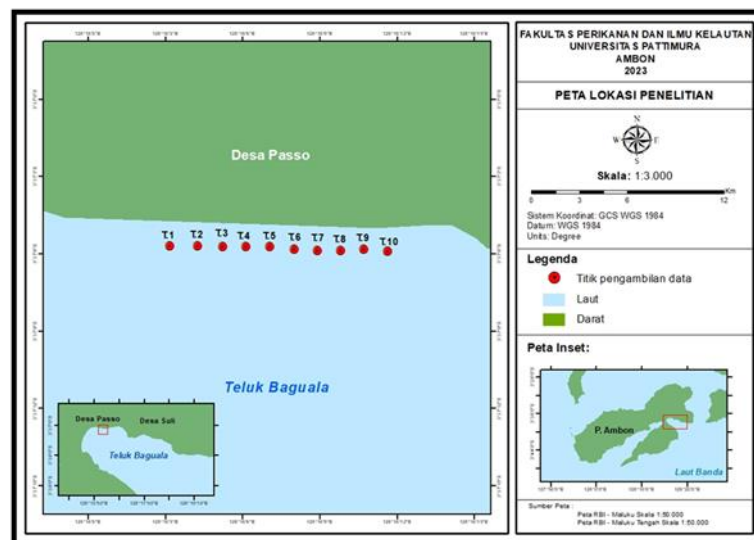
Sebaran makro alga dapat dibagi berdasarkan kedalaman yaitu pada perairan dangkal yang didominasi oleh spesies makro alga hijau dan spesies makro alga coklat sedangkan yang sering ditemukan pada perairan yang lebih dalam adalah spesies makro alga merah. Sebaran spesies makro alga sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan habitat (Litaay, 2014), melalui sebaran dapat diketahui daerah yang menjadi tempat hidup dan bagaimana cara makro alga hidup di tempat tersebut, dan apabila faktor lingkungan dan habitatnya baik, maka distribusi jenis makro alga juga akan baik. Makro alga biasanya tumbuh mengelompok dengan berbagai jenis makro alga lainnya.

Pantai Passo Larier merupakan perairan yang memiliki sumberdaya alam yang terdiri dari berbagai organisme. Beragam jenis organisme yang hidup pada perairan ini, salah satunya adalah makro alga. Pantai ini juga memiliki beragam karakteristik substrat dasar diantaranya pasir, lumpur, batu, dan patahan karang mati. Hingga saat ini belum ada penelitian tentang komposisi jenis dan pola sebaran makro alga di pantai ini. Sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komposisi jenis dan pola sebaran makro alga sebagai data awal dalam pengelolaan sumberdaya makro alga khususnya di pantai Passo Larier, Teluk Baguala.

METODE

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di pantai Passo Larier Teluk Baguala Kota Ambon pada bulan Maret hingga bulan Mei 2023 (Gambar 1).



Gambar 1. Peta lokasi penelitian

Metode Pengumpulan Data

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *Line Transect* atau metode Transek garis (Khouw, 2016). Transek garis merupakan suatu petak contoh dimana seorang pencatat berjalan sepanjang garis transek dan mencatat setiap jumlah maupun jarak spesies makro alga yang terdapat pada setiap kuadrat pengamatan dengan pencatat.

Jumlah transek untuk pengambilan sampel spesies makro alga adalah sebanyak 10 garis transek sepanjang 100 m tegak lurus garis pantai mengarah ke laut sepanjang daerah pasang surut, dengan jarak antar transek 25 m (Stephani, *et al.*, 2014). Pengambilan sampel dalam satu transek sebanyak 10 kuadran dengan jarak antar tiap kuadran adalah 10 m. Pengambilan sampel makro alga diambil pada saat surut terendah dengan menggunakan kuadran berukuran 1x1 m.

Metode Analisis Data

Identifikasi sampel makro alga dilakukan untuk mengetahui komposisi spesies makro alga yang ditemukan saat pengambilan sampel. Proses identifikasi sampel menggunakan buku identifikasi (Yamani, *et al*, 2014) dan situs online (www.algabase.org, 2019). Hasil identifikasi dilakukan deskripsi morfologi dari setiap spesies. Pada setiap transek pengamatan dihitung jumlah koloni pada spesies pada setiap kuadrat pengamatan untuk kemudian dianalisa pola sebaran makro alga.

Analisis data untuk mengukur pola sebaran spasial spesies makro alga yang ditemukan menggunakan Indeks Morisita (Khouw, 2016) dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$Id = n \left[\frac{\sum x^2 - \Sigma x}{(\sum x)^2 - \Sigma x} \right]$$

Keterangan:

Id = Indeks penyebaran morisita

n = Besar sampel

Σx = Jumlah individu di setiap kuadran = $x_1 + x_2 \dots$

Σx^2 = Jumlah individu di setiap kuadran dikuadratkan = $x_1^2 + x_2^2 \dots$

Khouw (2016), mengemukakan Indeks Morisita dengan cara menempatkan indeks tersebut dalam skala absolut dari -1 sampai +1. Namun terlebih dahulu menghitung Indeks Morisita dengan dua nilai kriteria menggunakan formula:

$$1. \text{ Indeks Seragam } (M_u) \quad M_u = \frac{\chi^2_{0,975} - n + \sum x_i}{(\sum x_i) - 1}$$

$$2. \text{ Indeks Kelompok } (M_c) \quad M_c = \frac{\chi^2_{0,025} - n + \sum x_i}{(\sum x_i) - 1}$$

Dimana:

$\chi^2_{0,975}$ = Nilai chi-square tabel ($\alpha=0,975$) dengan db = n-1

χ_i = Jumlah organisme dalam kuadran ke-i

n = Jumlah kuadran

Kemudian Indeks Morisita Baku dihitung dengan menggunakan empat formula sebagai berikut:

$$1. \text{ Jika } Id \geq Mc > 1, \text{ maka } Ip = 0,5 + 0,5 \left(\frac{Id - Mc}{n - Mc} \right)$$

$$2. \text{ Jika } Mc > Id \geq 1, \text{ maka } Ip = 0,5 \left(\frac{Id - 1}{Mu - 1} \right)$$

$$3. \text{ Jika } 1 > Id > Mu, \text{ maka } Ip = -0,5 \left(\frac{Id - 1}{Mu - 1} \right)$$

$$4. \text{ Jika } 1 > Mu > Id, \text{ maka } Ip = -0,5 + 0,5 \left(\frac{Id - Mu}{Mu} \right)$$

Indeks Morisita Baku (Ip) bernilai -1 sampai +1 dengan batas kepercayaan 95% CL pada +0,5 dan -0,5. Kriteria pola sebaran populasinya adalah:

1. Jika $Ip = 0$ maka pola sebarannya secara acak
2. Jika $Ip < 0$ maka pola sebarannya secara seragam
3. Jika $Ip > 0$ maka pola sebarannya secara mengelompok.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Lokasi Penelitian

Pantai Passo Larier berada Teluk Baguala, Pulau Ambon. Lokasi penelitian ini merupakan daerah perairan dengan topografi yang landai dengan rata-rata lebar daerah pasang surut ± 100 meter. Lokasi ini memiliki tipe substrat beragam yaitu berbatu, berpasir dan berlumpur, yang terdapat banyak karang-karang mati serta berbagai jenis organisme bentik dan beberapa jenis lamun.

Komposisi dan Deskripsi Jenis Makro alga

Hasil identifikasi spesies makro alga pada lokasi penelitian menghasilkan sebanyak 11 spesies yang digolongkan ke dalam tiga divisi, lima ordo, tujuh famili dan sembilan genus (Tabel 1).

Tabel 1 Komposisi jenis makro alga

No	Divisi	Kelas	Ordo	Famili	Genus	Spesies
1	Chlorophyta	Chlorophyceae	Bryopsidales	Halimedaceae	<i>Halimeda</i>	<i>H. opuntia</i>
2	Phaeophyta	Phaeophyceae	Dictyotales	Dictyotaceae	<i>Dictyota</i>	<i>D. dichotoma</i>
					<i>Padina</i>	<i>P. australis</i>
3	Rhodophyta	Rhodophyceae	Fucales	Sargassaceae	<i>Sargassum</i>	<i>S. polycystum</i>
			Gigartinales	Gracilariaceae	<i>Gracilaria</i>	<i>G. edulis</i>
					<i>Ceratodictyon</i>	<i>C. spongiosum</i>
			Ceramiales	Hypneaceae	<i>Hypnea</i>	<i>H. pannosa</i>
				Corallinaceae	<i>Amphiroa</i>	<i>A. rigida</i>
Rhodomelaceae	<i>Acantophora</i>	<i>A. muscoides</i>				
					<i>A. spicifera</i>	

Divisi Clorophyta berhasil diidentifikasi satu spesies *Halimeda opuntia*, divisi Phaeophyta ditemukan tiga spesies dari family Dictyotacecae dan Sargassaceae. Ddivisi Rhodophyta ditemukan sebanyak tujuh spesies masing-masing dari family Gracilariaceae, Hypneaceae, Corallinaceae, dan Rhodomelaceae. Deskripsi morfologi dari setiap spesies disajikan menurut warna talus, bentuk talus, hingga percabangan talus tercantum pada Tabel 2.

Tabel 2. Deksripsi morfologi spesies makro alga

Nama spesies	Deskripsi morfologi spesies
<i>Halimeda opuntia</i> (Linnaeus) Lamouroux	<i>Halimeda opuntia</i> memiliki talus tegak dengan warna talus secara keseluruhan bercampur antara coklat cream dan hijau, terlihat rimbun dengan susunan yang tumpang tindih, serta tidak beraturan dan letaknya tidak hanya pada satu percabangan. Alga ini melekat pada batu atau karang mati.
<i>Dictyota dicothoma</i> (C. Hudson) Lamouroux	<i>Dictyota dicothoma</i> memiliki talus yang pipih seperti pita, percabangan dikotoma dengan ujung meruncing membentuk rumpun yang rimbun sehingga sering berbentuk suatu gumpalan. Warna talusnya coklat tua. Alga ini melekat pada sebuah substrat (biasanya pada pasir) dengan perantaraan alat pelekat yang berbentuk seperti cakram kecil.
<i>Padina australis</i> Hauck	<i>Padina australis</i> memiliki talus menyerupai kipas dengan bentuk lembaran tipis. Pangkal talus berwarna coklat tua dengan bercak putih dan pada lembaran talus berwarna coklat kekuningan dengan garis-garis putih, membentuk rimbun dan tidak beraturan.
<i>Sargassum polycystum</i> C. Agardh	<i>Sargassum polycystum</i> memiliki talus blade yang lunak dan mudah patah tetapi berbeda dengan bagian pangkalnya yang keras dan kaku saat dipegang. Berbentuk rimbun dengan blade yang tidak beraturan dan melekok, secara sekilas bentuk daunnya akan terlihat seperti bulat namun sebenarnya berbentuk bulat lonjong padat dan tersusun tidak beraturan serta memiliki bola-bola kecil seperti biji-bijian diantara daun.
<i>Gracilaria edulis</i> (S. Gmelin) P. Silva	<i>Gracilaria edulis</i> memiliki talus yang menyerupai silinder, licin, berwarna coklat atau kuning hijau, percabangan tidak beraturan memusat di bagian pangkal dan bercabang lateral memanjang menyerupai rambut.
Nama spesies	Deskripsi morfologi spesies
<i>Gracilaria salicornia</i> (C. Agardh) Dawson	<i>Gracilaria salicornia</i> memiliki talus bulat, licin, berbuku-buku atau bersegmen-segmen, membentuk rumpun yang lebat berekspansi melebar (radial) dapat mencapai 25 cm. Gracilaria ini tumbuh pada batu kerikil di daerah rata-rata terumbu berpasir.
<i>Ceratodictyon spongiosum</i> Zanardini	<i>Ceratodictyon spongiosum</i> memiliki talus tegak, berwarna kehijauan dengan ujung talus agak kekuningan, kelihatan jelas seperti spons, keras dan kasar dengan percabangan irregular. Memiliki lubang-lubang keci pada permukaan talus.

<i>Hypnea pannosa</i> J. Agardh	<i>Hypnea pannosa</i> memiliki struktur tubuh yang rapuh, dan membentuk koloni yang rumit dan padat. Cabang-cabang dari alga ini berbentuk silindris hingga sedikit terkompresi, berselang-seling tidak teratur dan memiliki bagian apikal yang meruncing.
<i>Amphiroa rigida</i> Lamouroux	<i>Amphiroa rigida</i> memiliki talus bersegmen pendek, silindris di bagian bawah dan agak gepeng di bagian atasnya. Rumpun rimbun dengan percabangan dichotomus dan mencapai tinggi sekitar 5-10 cm. Substansi talus keras dan rapuh mengandung zat kapur.
<i>Acanthopora muscoides</i> (Linnaeus) Bory de Saint-Vincent	<i>Acanthopora muscoides</i> memiliki talus silindris, berduri tumpul seperti bulatan lonjong merapat yang terdapat di hampir seluruh permukaan thalli. Percabangan tidak teratur, gembal merimbun di bagian atas rumpun, warna talus coklat tua.
<i>Acanthopora spicifera</i> (M. Vahl) Borgesen	<i>Acanthopora spicifera</i> memiliki talus silindris, percabangan bebas, tegak, terdapat duri-duri pendek sekitar talus yang merupakan karakteristik jenis ini. Substansi cartilaginous, warna coklat tua atau kekuning-kuningan. Rumpun lebat dengan percabangan ke segala arah.



Halimeda opuntia



Dictyota dichotoma



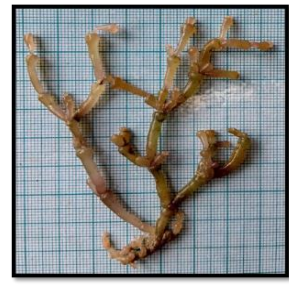
Padina australis



Sargassum polycystum



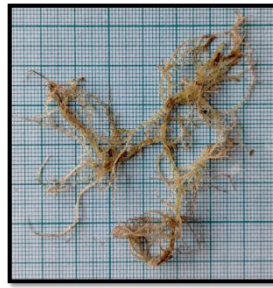
Gracilaria edulis



Gracilaria salicornia



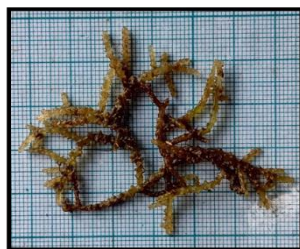
Ceratodictyon spongiosum



Hypnea pannosa



Amphiroa rigida



Acanthopora muscoides



Acanthopora spicifera

Pola Sebaran Spesies Makro Alga

Pola sebaran makro alga dibedakan menjadi tiga kategori yaitu pola sebaran acak, seragam serta mengelompok. Pola sebaran Makro alga berdasarkan indeks morisita baku (Ip) ditemukan sembilan spesies makro memiliki nilai indeks morisita baku (Ip) adalah 0,00. Sedangkan hasil perhitungan indeks morisita baku dari dua spesies lainnya memiliki nilai indeks morisita baku (Ip) > 0 yang menunjukkan kedua spesies makro alga ini menyebar secara mengelompok dan sembilan spesies makro alga yang menyebar secara acak (Tabel 3).

Tabel 2. Pola Sebaran Makro alga di Perairan Passo Larier, Teluk Baguala

Nama Spesies	Indeks Morisita Baku (Ip)	Kategori
<i>H. opuntia</i>	0,00	Acak
<i>D. dichotoma</i>	0,00	Acak
<i>P. australis</i>	0,50	Mengelompok
<i>S. polycystum</i>	0,00	Acak
<i>G. edulis</i>	0,00	Acak
<i>G. salicornia</i>	0,59	Mengelompok
<i>C. spongiosum</i>	0,00	Acak
<i>H. pannosa</i>	0,00	Acak
<i>A. rigida</i>	0,00	Acak
<i>A. muscoides</i>	0,00	Acak
<i>A. spicifera</i>	0,00	Acak

Pola sebaran secara mengelompok disebabkan oleh kemampuan spesies makro alga untuk memilih substrat cocok untuk menempel pada daerah yang akan ditempati. Rosdiana, *dkk* (2017) menyatakan bahwa pola sebaran yang mengelompok disebabkan oleh faktor ekologi perairan yang dapat mengontrol keberadaan makro alga dan karakteristik biologis makro alga. Spesies makro alga *P.australis* mampu bertahan hidup pada substrat berbatu karena memiliki *holdfast* rizoid seperti cakram yang biasanya digunakan untuk menempel pada pecahan karang mati. Sedangkan menurut Kadi (2005), kehadiran spesies Makro alga pada suatu wilayah ditentukan oleh faktor karakteristik lingkungan dan karakteristik makro alga itu sendiri. Kesesuaian antara kedua faktor tersebut menentukan pertumbuhan makro alga termasuk kemampuan menempel pada tahap awal pertumbuhannya. Ariani, *dkk* (2017) menjelaskan bahwa faktor kondisi lingkungan diantaranya karakteristik keseragaman habitat seperti jenis substrat, kedalaman, dan hamparan padang lamun yang cukup luas serta sedikit karang mati banyak dimanfaatkan juga oleh makroalga untuk dapat beradaptasi serta sebagai habitat tempat hidup.

Spesies *P. australis* dan *G. salicornia* memiliki pola sebaran mengelompok, hal ini menunjukkan bahwa kedua spesies ini memiliki kemampuan mobilitas yang rendah dan sulit untuk berpindah tempat. Selain itu pola konndisi pola sebaran mengelompok ini menunjukkan bahwa koloni spesies makro alga ini memiliki habitat yang khusus sehingga membatasi penyebaran kedua spesies ini pada substrat yang berbeda dengan substrat tempat hidupnya. Ahyuan, *et, al* (2017) menjelaskan spesies dengan pola sebaran mengelompok akan menurunkan adanya keberadaan spesies yang sama pada titik di dekatnya. Pola sebaran secara acak menandakan bahwa spesies tersebut terpisah pada jarak yang cukup jauh, dimana individu-individu menyebar dalam beberapa tempat dan mengelompok di tempat lainnya. Penyebaran ini biasanya terjadi apabila faktor lingkungannya sangat seragam untuk seluruh daerah dimana populasi berada, selain itu tidak ada sifat-sifat untuk berkelompok.

Pola sebaran acak lebih mendominasi dibandingkan dengan pola sebaran mengelompok. Namun demikian ada beberapa jenis makro alga juga dapat menunjukkan pola sebaran mengelompok dalam ekosistem tertentu. Jika pada suatu area di dasar laut yang kaya akan nutrisi dan cahaya yang sesuai untuk pertumbuhan makro alga tertentu, maka cenderung lebih banyak makro alga berkumpul di wilayah ini dan terjadi pola

sebaran yang mengelompok. Sebaliknya, jika suatu wilayah pantai yang luas, dan spora makro alga yang dihasilkan oleh makro alga di wilayah itu tersebar oleh arus laut dan angin ke berbagai tempat secara acak tanpa ada pengelompokan yang jelas, maka pola sebaran tersebut dapat dianggap acak

SIMPULAN

Spesies makro alga yang ditemukan di pantai Passo Larier adalah sebanyak 11 jenis yang terdiri dari satu spesies divisi Chlorophyta, tiga spesies divisi Phaeophyta dan tujuh spesies dari divisi Rhodophyta. Pola sebaran spesies makro alga didominasi oleh pola sebaran secara acak.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariani, Nurgayah, W., Afu, L.O.A. 2017. Komposisi Dan Distribusi Makroalga Berdasarkan Tipe Substrat Di Perairan Desa Lalowaru Kecamatan Moramo Utara. *Sapa Laut*. 2(1): 25-30. <http://dx.doi.org/10.33772/jsl.v2i1.3592>.
- Ayhuan H.V., Zamani N.P., Soedharma D. 2017. Analisis Struktur Komunitas Makro alga Ekonomis Penting Di Perairan Intertidal Manokwari, Papua Barat. *Jurnal Teknologi Perikanan Dan Kelautan*. 8(1): 19 – 38.
- Litaay C. 2014. Sebaran dan Keanekaragaman Komunitas Makro alga di Perairan Teluk Ambon. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*. 6(1):131-142.
- Kadi A. 2005. Beberapa Catatan Kehadiran Marga Sargassum di Perairan Indonesia. *Oseana*. 30(4):19-29.
- Khouw S. A. 2016. Metode dan Analisa Kuantitatif Dalam Bioekologi Laut. Alfabeta. Bandung.
- Rosdiana. 2017. Struktur Komunitas Makro alga di Perairan Waworaha Kecamatan Soropia. Universitas Halu Oleo Kampus Hijau Bumi Thridarma Anduonohu Kendari 93232. *Jurnal Ilmu Kelautan*. 2(3):69-77.
- Stephani, W., Santoso, G.W., dan Sunaryo. 2014. Distribusi Makroalga Di Wilayah Intertidal Pantai Krakal, Kabupaten Gunung Kidul, Yogyakarta. *Journal of Marine Research*. 3(4): 633-641. <https://doi.org/10.14710/jmr.v3i4.11425>
- Trono G.C. 1997. Field Guide and Atlas of the Seaweed Resources of the Philippines. Bookmarks, Inc. Makaty City. 1-306.
- Yamani, F.Y. I. Polikarpov, A. Al Ghunaik, T. Mikhaylova. 2014. Field Guide of Marine Macroalgae Chlorophyta Rhodophyta Phaeophyceae of Kuwait. https://www.researchgate.net/publication/261567447_FIELD_GUIDE_OF_MARINE_MACROALGAE_CHLOROPHYTA_RHODOPHYTA_PHAEOPHYCEAE_OF_KUWAIT <https://www.algabase.org>, 2019/diakses pada 1 Oktober- 30 Desember 2022. 10.00 WIB.