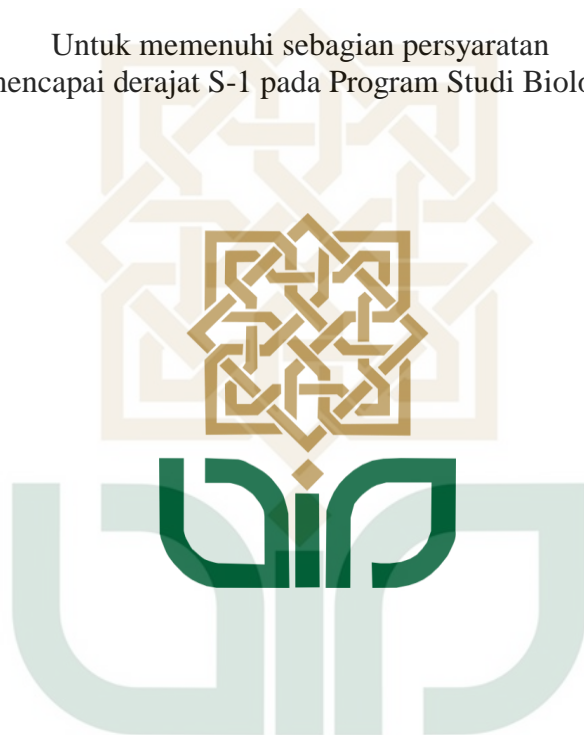


**KEANEKARAGAMAN DAN POLA DISTRIBUSI  
MAKROALGA DI PANTAI NGRUMPOT GUNUNGKIDUL  
YOGYAKARTA**

**SKRIPSI**

Untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai derajat S-1 pada Program Studi Biologi



disusun oleh  
Taufik Muhromi  
14640034  
STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

**PROGRAM STUDI BIOLOGI  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UIN SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA**

**2021**



KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

### PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-89/Un.02/DST/PP.00.9/01/2022

Tugas Akhir dengan judul : Keanekaragaman dan Pola Distribusi Makroalga di Pantai Ngrumpot Gunungkidul Yogyakarta

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : TAUFIK MUHROMI  
Nomor Induk Mahasiswa : 14640034  
Telah diujikan pada : Rabu, 29 Desember 2021  
Nilai ujian Tugas Akhir : A/B

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

#### TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang

Siti Aisah, S.Si., M.Si.  
SIGNED

Valid ID: 61ce8698016db



Penguji I

Najda Rifqiyati, S.Si., M.Si.  
SIGNED

Valid ID: 61d66d6849c4a



Penguji II

Ika Nugraheni Ari Martiwi, S.Si., M.Si.  
SIGNED

Valid ID: 61deb26bb136a



Yogyakarta, 29 Desember 2021  
UIN Sunan Kalijaga  
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
Dr. Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si.  
SIGNED

Valid ID: 61e0effa8ba3

**SURAT PERNYATAAN KEASLIAN**

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Taufik Muhromi

NIM : 14640034

Program Studi : Biologi

Menyatakan dengan sesungguhnya skripsi saya ini adalah asli hasil karya atau penelitian penulis sendiri dan bukan plagiasi dari hasil karya orang lain kecuali pada bagian yang dirujuki sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya agar dapat diketahui oleh anggota dewan penguji.

Yogyakarta, 20 Desember 2021

Yang menyatakan,



**Taufik Muhromi**  
NIM. 14640032

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga



FM-UINSK-BM-05-03/R0

**SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Hal : Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta  
di Yogyakarta*Assalamu'alaikum wr. wb.*

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : TAUFIK MUHROMI

NIM : 14640034

Judul Skripsi : Keanekaragaman dan Pola Distribusi Makroalga di Pantai Ngrumput  
Gunungkidul Yogyakarta

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Biologi.

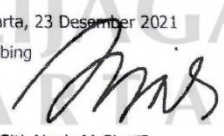
Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum wr. wb.*

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 23 Desember 2021

Pembimbing

  
Siti Aisah M.Si

NIP: 19740611 200801 2 009

## ABSTRAK

Makroalga merupakan sumberdaya hayati laut yang tumbuh di wilayah pesisir Gunungkidul, salah satunya di Pantai Ngrumput. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman dan pola distribusi makroalga di Pantai Ngrumput, Gunungkidul, DIY. Pengambilan data dilakukan pada bulan Mei-Juni 2021 dengan menggunakan metode kuadrat plot. Indeks Ekologi yang dihitung pada penelitian ini adalah densitas, frekuensi, indeks nilai penting, indeks dominansi, indeks keseragaman, indeks keanekaragaman, dan pola distribusi yang dianalisis secara kualitatif. Hasil penelitian ini menunjukkan adanya 11 spesies makroalga di Pantai Ngrumput yaitu spesies *Ulva Lactuca*, *Boergesenia forbesii*, *Chaetomorpha atennina*, *Enteromorpha compressa*, *Padina australis*, *Padina minor*, *Turbinaria ornata*, *Sargassum muticum* *Callophyllis crispata*, *Acanthophora spicifera*, dan *Halymenia maculata*. Makroalga yang memiliki kepadatan, frekuensi, indeks nilai penting, dan spesies tertinggi ada pada satu spesies yaitu *Ulva lactuca*. Keberadaan spesies *Ulva lactuca* yang melimpah dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah kondisi substrat yang homogen. Indeks keseragaman menunjukkan angka 0,14 tergolong kecil, sedangkan indeks dominansi tergolong sedang dengan nilai 0,54. Indeks keanekaragaman menunjukkan keanekaragaman sedang dengan nilai 1,38. Pola distribusi makroalga sebagian besar teratur, dan hanya dua spesies yang menunjukkan pola mengelompok, yaitu *Ulva lactuca* dan *Enteromorpha intestinalis*.

Kata kunci: keanekaragaman, makroalga, Pantai Ngrumput, pola distribusi

**HALAMAN MOTTO**

*“Barangsiapa hari ini lebih baik dari hari kemarin maka ia adalah orang yang beruntung. Barangsiapa hari ini sama dengan hari kemarin maka ia adalah orang yang merugi. Dan barang siapa hari ini lebih buruk dari hari kemarin maka ia adalah orang yang terlaknat”*

**Ali bin Abi Thalib RA**



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
YOGYAKARTA

**HALAMAN PERSEMBAHAN**

*Alhamdulillah Rabbil'Alamin, puji syukur kehadiran Allah SWT atas limpahkan rahmat, taufik dan hidayah-Nya. ”. Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada junjungan kita nabi Muhammad SAW yang kita nantikan syafaatnya di hari kiamat kelak.*

Teruntuk yang tercinta:

Kedua Orang Tua

Ibu Dosen Pembimbing

Teman-teman seperjuangan Prodi Biologi 2014

Almamater Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi

UIN SUNAN KALIJAGA

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## KATA PENGANTAR

*Assalamu 'alaikum Wr. Wb.*

*Alhamdulillahirobbil'alamin*, puji syukur kehadiran Allah SWT atas limpahkan rahmat, taufik dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “**Keanekaragaman dan Pola Distribusi Makroalga di Pantai Ngrumpot Gunungkidul Yogyakarta**”. Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada junjungan kita nabi Muhammad SAW yang telah membawa kita dari zaman jahiliyah menuju zaman yang terang benerang dengan cahaya islam dan ilmu pengetahuan.

Tugas akhir/skripsi ini dapat terselesaikan tidak lepas dari dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini dengan penuh rasa hormat, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada beberapa pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini, terutama kepada:

1. Ibu Dr. Hj. Khurul Wardawati, M.Si., selaku dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Ibu Najda Rifqiyati, M.Si. selaku ketua Program Studi Biologi dan selaku dosen pembimbing akademik yang selalu memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis.
3. Ibu Siti Aisah, M.Si. selaku dosen pembimbing skripsi yang selalu sabar membimbing dan mengarahkan penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
4. Dosen-dosen Prodi Biologi dalam program klinik skripsi yang memberikan masukan-masukan yang membangun dalam penyelesaian skripsi ini.



5. Seluruh dosen dan karyawan di Fakultas Sains dan Teknologi atas bantuannya dalam proses menuntut ilmu di UIN Sunan Kalijaga.
6. Kedua orang tua tercinta Ibu Waridah dan Bapak Senen, dan kakak Muhammad Syahri, yang selalu memberikan doa dan dukungan baik moril dan materiil.
7. Teman-teman Prodi Biologi yang telah memberikan semangat kepada penulis.
8. Keluarga Khasanah Hidayati dan Bayu Ananta Wibowo yang telah memberikan fasilitas dalam pengerjaan skripsi.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan yang berasal dari keterbatasan penulis. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan penulis. Akhir kata, semoga bantuan yang telah diberikan oleh semua pihak menjadi amalan baik dari Allah SWT dan skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkan.

*Wassalamu 'alikum Wr. Wb.*

Yogyakarta, 8 Desember 2021

Penulis

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI</b> .....	<b>iii</b>
<b>SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>v</b>
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	<b>vi</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah: .....	3
C. Tujuan Penelitian:.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>5</b>
A. Deskripsi Alga .....	5
B. Makroalga.....	5
C. Habitat Makroalga.....	7
D. Klasifikasi Makroalga .....	7
1. Alga hijau ( <i>Chlorophyta</i> ).....	7
2. Alga merah ( <i>Rhodophyta</i> ).....	8
3. Alga coklat ( <i>Phaeophyta</i> ).....	8
E. Kondisi Lingkungan Perairan Pantai Ngrumput .....	8
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	<b>10</b>
A. Waktu dan Tempat Penelitian .....	10
B. Alat dan Bahan .....	10
C. Cara Kerja.....	11

1. Pengumpulan Sampel .....	11
2. Perhitungan .....	11
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>15</b>
A. Komposisi Makroalga di Pantai Ngrumput.....	15
B. Indeks Nilai Penting Makroalga di Pantai Ngrumput .....	17
1. Densitas/Kepadatan .....	17
2. Frekuensi.....	18
3. Indeks Nilai Penting .....	20
C. Indeks Keseragaman, Dominansi dan Keanekaragaman Makroalga di Pantai Ngrumput.....	22
1. Indeks Keseragaman dan Dominansi.....	22
2. Indeks Keanekaragaman.....	23
D. Pola Distribusi makroalga di Pantai Ngrumput.....	24
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>26</b>
A. KESIMPULAN .....	26
B. SARAN .....	26
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>27</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>29</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Lokasi Penelitian di pantai Ngrumput (Gunungkidul, Yogyakarta).....	10
Gambar 2. Desain sampling peletakan plot di lokasi penelitian.....	11
Gambar 3. Perbandingan komposisi makrolaga yang terdapat di Pantai Ngrumput.....	15
Gambar 4. Densitas makroalga yang terdapat di Pantai Ngrumput .....	18
Gambar 5. Frekuensi makroalga yang terdapat di pantai Ngrumput.....	19
Gambar 6. Indeks nilai penting makroalga di Pantai Ngrumput .....	21

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1.</b> Data spesies makroalga di Pantai Ngrumput pada tanggal 28 Mei 2021 .	29
<b>Lampiran 2.</b> Data spesies makroalga di Pantai Ngrumput pada tanggal 14 Juni 2021 .	30
<b>Lampiran 3.</b> Data spesies makroalga di Pantai Ngrumput pada tanggal 28 Juni 2021 .	31
<b>Lampiran 4.</b> Data Densitas (D), Frekuensi (F), Indeks Nilai Penting (INP) .....	32
<b>Lampiran 5.</b> Pola Distribusi .....	32
<b>Lampiran 6.</b> Indeks Keanekaragaman ( $H'$ ).....	33
<b>Lampiran 7.</b> Indeks Dominansi ( $c$ ) .....	33
<b>Lampiran 8.</b> Indeks Keseragaman (E) .....	34
<b>Lampiran 9.</b> Spesies Chlorophyta di Pantai Ngrumput .....	34
<b>Lampiran 10.</b> Spesies Phaeophyta di Pantai Ngrumput.....	35
<b>Lampiran 11.</b> Spesies Rhodophyta di Pantai Ngrumput.....	37
<b>Lampiran 12.</b> Proses Pengamatan di Pantai Ngrumput .....	38

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Perairan Indonesia menyimpan keanekaragaman laut yang tinggi dan berpotensi untuk dimanfaatkan secara luas. Salah satu organisme laut yang melimpah di Indonesia adalah makroalga. Makroalga merupakan organisme bentik yang memiliki kemampuan berfotosintesis. Makroalga termasuk kedalam tumbuhan tingkat rendah karena tidak memiliki akar, batang, dan daun sejati. Tubuh makroalga secara keseluruhan tersusun atas thallus, sehingga makroalga digolongkan ke dalam tumbuhan yang tidak berpembuluh (*Thallophyta*). Bagian-bagian tubuh makroalga terdiri dari struktur yang menyerupai daun (*blade*), struktur yang menyerupai batang (*stipe*), dan struktur yang menyerupai akar (*holdfast*). Beberapa makroalga memiliki *air sac* (kantong udara) yang berfungsi untuk mengambang di permukaan air (Meriam, dkk. 2016).

Indonesia secara geografis terletak di daerah tropis, hal ini mendukung keberadaan hidup makroalga. Makroalga di Indonesia teridentifikasi sebanyak 782 spesies, diantaranya 196 alga hijau, 134 alga coklat dan 452 alga merah (Dwimayasanti & Kurnianto, 2018). Keberadaan makroalga memiliki peranan penting bagi ekosistem laut. Makroalga berperan sebagai sumber makanan dan habitat bagi beberapa organisme herbivora laut. Makroalga juga memproduksi karbonat yang berguna sebagai pengokoh substrat dan bermanfaat

untuk menjaga stabilitas terumbu karang. Pemanfaatan makroalga saat ini juga sudah diaplikasikan diberbagai bidang seperti farmasi sebagai antitumor, antibakteri, antidiabetes dan antioksidan. Dalam bidang pangan makroalga bermanfaat sebagai sumber alginat, karagenan, dan agar. Selain itu makroalga juga berpotensi sebagai sumber bioethanol dan pengganti plastik (Handayani, 2017).

Makroalga dapat tumbuh pada substrat tertentu seperti pada karang, lumpur, pasir, batu dan benda keras lainnya. Di wilayah pesisir, makroalga merupakan salah satu penyusun ekosistem di paparan terumbu. Umumnya, makroalga dapat dijumpai di kawasan intertidal sampai pada kedalaman yang tersinari matahari. Kelimpahan makroalga di alam dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya, pH, suhu, salinitas, substrat, dan sebagainya. Kondisi lingkungan perairan yang berbeda berdampak pada keragaman jenis makroalga. Salah satu habitat perairan yang mendukung keberadaan makroalga adalah Pantai Gunungkidul (Srimariana et al., 2020).

Wilayah Gunungkidul memiliki deretan pantai yang luas dan berbatasan langsung dengan Samudra Hindia. Beberapa Pantai Gunungkidul terdiri atas substrat karang dan bebatuan. Keberadaan ekosistem terumbu karang mendukung kelimpahan makroalga. Menurut Raharjo dan Prasetyaningsih (2006 dalam Aziz & Chasani, 2020). menyatakan bahwa terdapat 13 pantai di Gunungkidul yang ditumbuhi makroalga. Beberapa Pantai di Gunungkidul sudah pernah dilakukan penelitian tentang keanekaragaman makroalga. Penelitian di pantai

Krakal oleh Pramesti dkk. (2016) menemukan 17 spesies dengan rincian 4 spesies *Chlorophyta*, 2 spesies *Heterokontophyta*, dan 11 spesies *Rhodophyta*. Pratama *et al.* (2015 dalam Aziz & Chasani, 2020) di Pantai Drini mencatat 18 spesies makroalga dengan rincian 9 spesies *Rhodophyta*, 7 Spesies *Chlorophyta* dan 2 spesies *Heterokontophyta*.

Pantai Ngrumput merupakan salah satu pantai Gunungkidul yang memiliki substrat berupa bebatuan berpasir dan mendukung keberadaan makroalga. Penelitian tentang keanekaragaman makroalga di Pantai Ngrumput belum pernah dilakukan. Oleh karena itu, penelitian tentang inventarisasi makroalga diperlukan untuk mengetahui keanekaragaman dan pola distribusi makroalga di Pantai Ngrumput.

#### **B. Rumusan Masalah:**

1. Bagaimana komposisi makroalga yang terdapat di Pantai Ngrumput Gunungkidul?
2. Bagaimana Indeks nilai penting makroalga yang terdapat di Pantai Ngrumput Gunungkidul?
3. Bagaimana indeks keseragaman, dominansi dan keanekaragaman makroalga di Pantai Ngrumput Gunungkidul?
4. Bagaimana Pola distribusi makroalga yang terdapat di Pantai Ngrumput Gunungkidul?



**C. Tujuan Penelitian:**

1. Mengetahui komposisi makroalga yang terdapat di Pantai Ngrumput.
2. Menganalisis Indeks nilai penting makroalga yang terdapat di Pantai Ngrumput Gunungkidul.
3. Menganalisis indeks keseragaman, dominansi dan keanekaragaman makroalga di Pantai Ngrumput Gunungkidul.
4. Menganalisis nilai indeks keanekaragaman dan pola distribusi makroalga yang terdapat di Pantai Ngrumput Gunungkidul.

**D. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini bermanfaat untuk mengetahui berbagai jenis makroalga yang terdapat di Pantai Ngrumput dan dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam pengelolaan ekosistem pantai yang berkelanjutan.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. KESIMPULAN**

1. Komposisi makroalga di Pantai Ngrumpot Gunungkidul terdiri dari atas 11 spesies dari 3 Kelas yaitu Chlorophyta (4 spesies), Phaeophyta (4 spesies) dan Rhodophyta (3 spesies).
2. Makroalga yang memiliki indeks nilai penting tertinggi adalah *Ulva lactuca* (55,6).
3. Indeks keseragaman makroalga di Pantai Ngrumpot Gunungkidul tergolong kecil (0,14), indeks dominansi tergolong sedang (0,54) dan keanekaragaman makroalga di Pantai Ngrumpot termasuk dalam kategori sedang (1,38).
4. Pola distribusi makroalga yang terdapat di Pantai Ngrumpot Gunungkidul menunjukkan dua spesies mengelompok (*Ulva Lactuca* dan *Enteromorpha compressa*) dan spesies lainnya teratur.

#### **B. SARAN**

1. Perlu dilakukan penelitian lanjutan pada musim hujan dan kemarau untuk mengetahui lebih detail tentang jenis alga apa saja yang terdapat pada Pantai Ngrumpot dengan variabel parameter lingkungan.
2. Diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai pemanfaatan makroalga agar dapat digunakan masyarakat secara luas.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arfah, H., & Patty, S. I. (2014). Keanekaragaman dan Biomassa Makro Algae di Perairan Teluk Kotania, Seram Barat. *Jurnal Ilmiah Platax*, 2(2), 63–73.
- Aziz, L., & Chasani, A. R. (2020). Perbandingan Struktur dan Komposisi Makroalga di Pantai Drini dan Pantai Krakal. *Jurnal Kelautan: Indonesian Journal of Marine Science and Technology*, 13(2), 75–86.
- Baino, I., Kepel, R. C., & Manu, G. D. (2019). Biodiversitas Makroalga di Perairan Pesisir Desa Bahoi, Kecamatan Likupang Barat, Kabupaten Minahasa Utara. *Jurnal Ilmiah Platax*, 7(1), 134–141.
- Dwimayasanti, R., & Kurnianto, D. (2018). Komunitas Makroalga di Perairan Tayando-Tam, Maluku Tenggara. *Oseanologi Dan Limnologi Di Indonesia*, 3(1), 39.
- Handayani, T. (2017). Potensi Makroalga di Paparan Terumbu Karang Perairan Teluk Lampung The Potency of Macroalgae in the Reef Flat of Lampung Bay. *Oseanologi dan Limnologi di Indonesia*, 2(March 2009), 55–67.
- Kepel, R. C., Mantiri, D. M. H., & Nasprianto, (2018). The biodiversity of macroalgae in the coastal waters of Tongkaina, Manado City. *Jurnal Ilmiah Platax*, 6(1), 160.
- Maharani, N. P. S., Watiniasih, N. L., & Dewi, A. P. W. K. (2021). Struktur Komunitas Makroalga di Pantai Geger dan Pantai Mengening Kabupaten Badung. *Simbiosis*, 9(1), 51.
- Meriam, W. P. M., Kepel, R. C., Lumingas, L. J.L. (2016). Inventarisasi Makroalga di Perairan Pesisir Pulau Mantehage Kecamatan Wori, Kabupaten Minahasa Utara, Provinsi Sulawesi Utara. *Jurnal Imiah Platax*, 4 (2).
- Pramesti, R., Susanto, A. B., Wilis, A. S., Ridlo, A., & Oktaviaris, Y. (2016). *Struktur Komunitas dan Anatomi Rumput Laut di Perairan Teluk*. 19(November), 81–94.
- Sartika, Dwi, Chasani, A. R., N., Ajeng M., N., Septi L., C., S. W. (2021).

*Keanekaragaman dan Komposisi Spesies Makroalga Laut pada Tipologi Pantai yang Berbeda di Kawasan Pesisir Gunungkidul D.I. Yogyakarta. 20, 1 – 145.*

Srimariana, E. S., Kawaroe, M., Lestari, D. F., & Nugraha, A. H. (2020). Keanekaragaman dan Potensi Pemanfaatan Makroalga di Pesisir Pulau Tunda. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia, 25*, 138–144.

Wowor, R. M., Kepel, R. C., Lumingas, L. J. L. (2015) Struktur Komunitas Makro Alga di Pantai Desa Mokupa Ecamatan Tombariri Kabupaten Minahasa Sulawesi Utara. *Jurnal Ilmiah Platax, 3* (1)