

**KEANEKARAGAMAN GASTROPODA DAN BIVALVIA
PADA EKOSISTEM MANGROVE DI PULAU
KARIMUNJAWA, KEPULAUAN KARIMUNJAWA**

S K R I P S I

MARSELLA IVON CITRA NINGRUM

260 401 191 200 24



**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2023

**KEANEKARAGAMAN GASTROPODA DAN BIVALVIA
PADA EKOSISTEM MANGROVE DI PULAU
KARIMUNJAWA, KEPULAUAN KARIMUNJAWA**

MARSELLA IVON CITRA NINGRUM

260 401 191 200 24

Skripsi Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Derajat Sarjana S1 pada Departemen Ilmu Kelautan
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro

**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Keanekaragaman Gastropoda dan Bivalvia pada Ekosistem Mangrove di Pulau Karimunjawa, Kepulauan Karimunjawa.
Nama Mahasiswa : Marsella Ivon Citra Ningrum
Nomor Induk Mahasiswa : 26040119120024
Departemen/Program Studi : Ilmu Kelautan/Ilmu Kelautan

Mengesahkan,

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota



Dr. Ir. Sri Redjeki, M. Si.

NIP. 19591214 199113 2 001



Dr. Rudhi Pribadi

NIP.19641120 199103 1 001

Dekan,

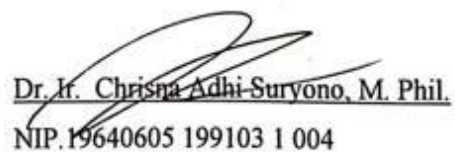
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro

Ketua

Program Studi Ilmu Kelautan



Prof. Ir. Tri Anarni Agustini, M. Sc., Ph. D.
NIP. 19650821 199001 2 001



Dr. Ir. Chrisna Adhi-Suryono, M. Phil.
NIP.19640605 199103 1 004

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Keanekaragaman Gastropoda dan Bivalvia pada Ekosistem Mangrove di Pulau Karimunjawa, Kepulauan Karimunjawa.
Nama Mahasiswa : Marsella Ivon Citra Ningrum
Nomor Induk Mahasiswa : 26040119120024
Departemen/Program Studi : Ilmu Kelautan/S1-Ilmu Kelautan
Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji pada:

Hari/Tanggal : Rabu, 24 Mei 2023
Tempat : Gedung E, FPIK Undip (Ruang E. 103)

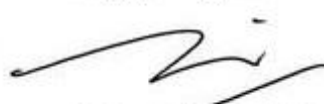
Penguji Utama



Ir. Adi Santoso, M. Sc.

NIP.19591203 198703 1 001

Penguji Anggota



Dr. Ir. Ita Widowati, DEA

NIP. 1962042 1198703 2 001

Pembimbing Utama



Dr. Ir. Sri Redjeki, M. Si.

NIP. 19591214 199113 2 001

Pembimbing Anggota



Dr. Rudhi Pribadi

NIP.19641120 199103 1 001

Ketua

Program Studi Ilmu Kelautan

Dr. Ir. Chrisna Adhi-Suryono, M. Phil.

NIP.19640605 199103 1 004

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, Marsella Ivon Citra Ningrum, menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi yang berjudul Keanekaragaman Gastropoda dan Bivalvia pada Ekosistem Mangrove di Pulau Karimunjawa, Kepulauan Karimunjawa adalah asli karya saya sendiri dan belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Diponegoro maupun perguruan tinggi lainnya.

Semua informasi yang dimuat dalam karya ilmiah/skripsi ini yang berasal dari karya orang lain, baik yang dipublikasikan atau tidak, telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar dan semua isi dari karya ilmiah/skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Semarang, Mei 2023

Penulis,



Marsella Ivon Citra Ningrum

NIM. 26040119120024

ABSTRAK

(Marsella Ivon Citra Ningrum. 260 401 191 200 24. Keanekaragaman Gastropoda dan Bivalvia pada Ekosistem Mangrove di Pulau Karimunjawa, Kepulauan Karimunjawa. Sri Redjeki dan Rudhi Pribadi).

Kondisi ekosistem mangrove di Karimunjawa yang masih alami mempengaruhi kondisi komoditas dan kelimpahan biota yang ada pada ekosistem tersebut. Diperlukan adanya pemantauan terhadap kondisi kerapatan mangrove secara berkala. Pemantauan tersebut dapat dilakukan dengan melakukan suatu penelitian yang dapat memberikan informasi dan data mengenai kondisi ekosistem tersebut. Salah satu cara yang dapat dilakukan, yaitu dengan menggunakan Gastropoda dan Bivalvia sebagai bioindikator kondisi mangrove yang ada di lokasi tersebut. Tujuan yang dalam penelitian ini yaitu untuk mengetahui jenis-jenis dan kelimpahan Gastropoda dan Bivalvia yang berasosiasi pada ekosistem mangrove di Kepulauan Karimunjawa. Pengambilan sampel Gastropoda dan Bivalvia dilakukan pada masing-masing transek yang berukuran 1 x 1 m dalam plot transek 10 x 10 m yang telah dibuat, kemudian diambil sampel jenis Gastropoda dan Bivalvia yang ada dalam transek. Pengambilan sampel dilakukan saat air surut untuk mempermudah dalam menemukan dan mengambil Gastropoda dan Bivalvia. Pengambilan sampel yang berada di dalam substrat dilakukan dengan menggali substrat sedalam ± 10 cm. Total kedua stasiun ditemukan 14 spesies dari kelas Gastropoda dan 8 spesies dari kelas Bivalvia. Spesies paling melimpah dari kelas Gastropoda adalah *Telescopium telescopium* sebanyak 52 ind/m², sedangkan dari kelas Bivalvia adalah *Geloina expansa* sebanyak 17 ind/m². Nilai keanekaragaman Gastropoda dan Bivalvia pada kedua stasiun tergolong sedang, yaitu Stasiun I Nyamplungan sebesar 2.019 dan Stasiun II Jati Kerep sebesar 2.259. Nilai Indeks Keseragaman pada kedua stasiun tergolong tinggi, yaitu Stasiun I Nyamplungan sebesar 0,860 dan Stasiun II Jati Kerep sebesar 0,982. Nilai Indeks Dominansi yang diperoleh pada kedua stasiun menunjukkan tidak adanya dominansi, dengan hasil 0,146 pada Stasiun I Nyamplungan dan 0,126 pada Stasiun II Jati Kerep. Terdapat hubungan positif antara kerapatan mangrove dan kelimpahan Gastropoda dan Bivalvia, yang artinya keduanya saling mempengaruhi.

Kata Kunci: Mangrove, Gastropoda, Bivalvia, Kelimpahan, Karimunjawa

ABSTRACT

(Marsella Ivon Citra Ningrum. 260 401 191 200 24. *Gastropods and Bivalves Diversity in Mangrove Ecosystems in Karimunjawa Island, Karimunjawa Islands. Sri Redjeki and Rudhi Pribadi*).

*The condition of the mangrove ecosystem in Karimunjawa which is still natural affects the condition of commodities and the abundance of biota in the ecosystem. Monitoring the condition of mangrove density is needed periodically. This monitoring can be done by conducting a study that can provide information and data on the condition of the ecosystem. One of the ways that can be done, namely by using Gastropods and Bivalves as bioindicators of mangrove conditions at that location. The purpose of this study was to determine the types and abundance of Gastropods and Bivalves associated with mangrove ecosystems in the Karimunjawa Islands. Gastropods and Bivalves sampling was carried out on each transect measuring 1 x 1 m in a 10 x 10 m transect plot that had been made, then sampled the types of Gastropods and Bivalves in the transect. Sampling was done during low tide to make it easier to find and collect Gastropods and Bivalves. Sampling inside the substrate was done by digging the substrate ± 10 cm deep. In total, 14 species from the Gastropoda class and 8 species from the Bivalve class were found in both stations. The most abundant species from the Gastropoda class was *Telescopium telescopium* with 52 ind/m², while from the Bivalve class was *Geloina expansa* with 17 ind/m². The value of Gastropoda and Bivalve diversity at both stations is classified as moderate, namely Nyamplungan Station I of 2,019 and Jati Kerep Station II of 2,259. The value of the Uniformity Index at both stations is high, namely Nyamplungan Station I of 0.860 and Jati Kerep Station II of 0.982. The value of the Dominance Index obtained at both stations shows the absence of dominance, with the results of 0.146 at Station I Nyamplungan and 0.126 at Station II Jati Kerep. There is a positive relationship between mangrove density and abundance of Gastropods and Bivalves, which means that both affect each other.*

Keywords: *Mangrove, Gastropods, Bivalves, Abundance, Karimunjawa*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas segala Rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi hasil penelitian. Selama penyusunan laporan skripsi ini, penulis menyadari bahwa masih banyak sekali kekurangan dalam penulisannya. Hal ini tentunya tidak terlepas dari kesalahan dan kekhilafan penulis yang hanya manusia biasa dan juga menyadari akan kemampuan penulis yang sedikit banyak mempengaruhi dalam penyusunan laporan skripsi ini.

Dalam penyusunan laporan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak yang merupakan sumber acuan dalam keberhasilan penyusunan laporan ini. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis sangat berterimakasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan pendapat, saran, solusi, serta dukungan dalam penyelesaian penyusunan laporan skripsi, yaitu kepada yang terhormat:

1. Dr. Ir. Sri Redjeki, M. Si. dan Dr. Rudhi Pribadi selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberi arahan dan bimbingan mulai dari proses awal sampai akhir penelitian serta banyak meluangkan waktu dalam penulisan skripsi hasil penelitian.
2. Prof. Dr. Ir. Agus Sabdon, M.Sc., selaku dosen wali yang telah memberikan banyak saran dan bimbingan selama perkuliahan.
3. Ir. Adi Santoso, M. Sc dan Dr. Ir. Ita Widowati, DEA, selaku dosen penguji yang telah memberikan segala nasihat dan bantuan dalam menyelesaikan laporan skripsi ini ke arah yang lebih baik.
4. Keluarga saya, ayah Alm. Djono Martopuspito dan ibu Theodora Srimarheni, serta kakak Oscar Yudhi atas segala doa, serta dukungan baik secara moral maupun material yang diberikan kepada saya, sehingga saya bisa menyelesaikan laporan akhir skripsi ini.
5. Teruntuk teman-teman saya yang selalu mendukung dan menyemangati satu sama lain, serta memberikan masukan dalam penyusunan laporan skripsi ini.
6. Semua pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu yang telah membantu dan memberikan dukungan selama proses penyusunan skripsi.

Akhir kata, penulis berharap agar skripsi ini bermanfaat untuk kepentingan bersama dan segala amal baik, serta jasa dari pihak yang turut membantu penulis diterima oleh Tuhan Yang Maha Esa dan mendapatkan berkah serta kasih karunia-Nya.

Semarang, 7 Mei 2023

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|---|-------------|
| HALAMAN PENGESAHAN | iii |
| HALAMAN PENGESAHAN | iv |
| PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH | v |
| ABSTRAK | vi |
| ABSTRACT | vii |
| KATA PENGANTAR | viii |
| DAFTAR ISI | x |
| DAFTAR TABEL | xii |
| DAFTAR GAMBAR | xiii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xv |
| 1. PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1. Latar Belakang | 1 |
| 1.2. Permasalahan | 3 |
| 1.3. Tujuan Penelitian | 3 |
| 1.4. Manfaat Penelitian | 4 |
| 1.5. Waktu dan Tempat..... | 4 |
| 2. TINJAUAN PUSTAKA | 5 |
| 2.1. Mangrove | 5 |
| 2.1.1. Struktur Vegetasi Mangrove | 5 |
| 2.1.2. Klasifikasi dan Morfologi Mangrove..... | 7 |
| 2.1.3. Peran dan Fungsi Ekosistem Mangrove..... | 8 |
| 2.1.4. Komponen Penyusun Ekosistem Mangrove | 9 |
| 2.2. Gastropoda | 11 |
| 2.2.1. Anatomi dan Morfologi Gastropoda..... | 12 |
| 2.2.2. Klasifikasi Gastropoda..... | 14 |
| 2.2.3. Faktor Lingkungan yang Mempengaruhi Hidup Gastropoda | 20 |
| 2.2.4. Habitat Gastropoda | 22 |
| 2.3. Bivalvia | 23 |
| 2.3.1. Anatomi dan Morfologi Bivalvia..... | 24 |
| 2.3.2. Klasifikasi Bivalvia..... | 25 |
| 2.3.3. Habitat dan Penyebaran Bivalvia..... | 27 |
| 2.3.4. Faktor yang Mempengaruhi Kehidupan Bivalvia..... | 28 |
| 2.4. Peran Moluska pada Ekosistem Mangrove..... | 31 |
| 2.5. <i>Roadmap</i> | 32 |
| 3. MATERI DAN METODE | 38 |
| 3.1. Materi Penelitian | 38 |
| 3.2. Metode Penelitian | 39 |
| 3.2.1. Metode Penentuan Lokasi..... | 39 |
| 3.2.2. Metode Pengambilan Sampel Gastropoda dan Bivalvia | 42 |
| 3.3. Metode Analisis Data..... | 43 |
| | x |
| 4. HASIL DAN PEMBAHASAN | 47 |

| | |
|--|------------|
| 4.1. Hasil | 47 |
| 4.1.1. Kondisi Umum Lokasi Penelitian | 47 |
| 4.1.2. Perhitungan Kelimpahan Gastropoda dan Bivalvia | 49 |
| 4.1.2.1. Identifikasi Morfologi Gastropoda dan Bivalvia | 53 |
| 4.1.3. Perhitungan Indeks Keanekaragaman (H'), Keseragaman (e), dan Dominansi (C) Gastropoda dan Bivalvia | 75 |
| 4.1.4. Perhitungan Pola Sebaran Jenis dan Indeks Kesamaan Komunitas Gastropoda dan Bivalvia | 75 |
| 4.1.5. Perhitungan Koefisien Korelasi Kepadatan Mangrove dan Kelimpahan Gastropoda dan Bivalvia | 77 |
| 4.2. Pembahasan | 78 |
| 4.2.1. Analisis Kelimpahan Spesies Gastropoda dan Bivalvia | 78 |
| 4.2.2. Analisis Indeks Keanekaragaman, Keseragaman, dan Dominansi Spesies Gastropoda dan Bivalvia | 85 |
| 4.2.3. Analisis Pola Sebaran Jenis dan Indeks Kesamaan Komunitas Gastropoda dan Bivalvia | 88 |
| 4.2.4. Analisis Koefisien Korelasi Antara Kepadatan Mangrove dengan Kelimpahan Gastropoda dan Bivalvia | 90 |
| 5. KESIMPULAN DAN SARAN | 92 |
| 5.1. Kesimpulan | 92 |
| 5.2. Saran | 92 |
| DAFTAR PUSTAKA | 93 |
| LAMPIRAN | 104 |
| RIWAYAT HIDUP | 108 |

DAFTAR TABEL

| | | |
|------------------|---|----|
| Tabel 2.1 | <i>Roadmap</i> Penelitian Terkait | 32 |
| Tabel 3.1 | Alat dan Bahan yang Digunakan Selama Penelitian | 38 |
| Tabel 3.2 | Nilai Kriteria Hubungan Korelasi..... | 46 |
| Tabel 4.1 | Jenis Substrat Sedimen pada Ekosistem Mangrove di Pulau Karimunjawa Berdasarkan Ukuran Butir | 49 |
| Tabel 4.2 | Parameter Lingkungan pada Ekosistem Mangrove di Pulau Karimunjawa | 49 |
| Tabel 4.3 | Kelimpahan (KI) dan Kelimpahan Relatif (KR) Gastropoda dan Bivalvia (ind/m ²) pada Masing-masing Stasiun Penelitian di Pulau Karimunjawa Berdasarkan Famili dan Spesies | 50 |
| Tabel 4.4 | Indeks Keanekaragaman (H'), Indeks Keseragaman (e), dan Indeks Dominansi (C) Gastropoda dan Bivalvia Beserta Kategorinya pada Masing-masing Stasiun Penelitian di Pulau Karimunjawa | 75 |
| Tabel 4.5 | Pola Sebaran Jenis Gastropoda dan Bivalvia Beserta Kategorinya pada Masing-masing Stasiun Penelitian di Pulau Karimunjawa | 76 |
| Tabel 4.6 | Indeks Kesamaan Komunitas Gastropoda dan Bivalvia pada Kedua Stasiun Penelitian di Pulau Karimunjawa | 77 |

DAFTAR GAMBAR

| | | |
|--------------------|--|----|
| Gambar 2.1 | Jenis-jenis Akar Mangrove..... | 7 |
| Gambar 2.2 | Struktur Anatomi Gastropoda..... | 12 |
| Gambar 2.3 | Bentuk-bentuk Cangkang Gastropoda..... | 13 |
| Gambar 2.4 | Tipe-tipe Operkulum | 14 |
| Gambar 2.5 | Contoh Ordo Archaeogastropoda | 15 |
| Gambar 2.6 | Contoh Ordo Mesogastropoda..... | 16 |
| Gambar 2.7 | Contoh Ordo Neogastropoda | 16 |
| Gambar 2.8 | Contoh Sub Kelas Opisthobranchia..... | 17 |
| Gambar 2.9 | Contoh Ordo Stylomatophora..... | 19 |
| Gambar 2.10 | Contoh Ordo Basomatophora | 20 |
| Gambar 2.11 | Morfologi dan Anatomi Bivalvia | 24 |
| Gambar 3.1 | Peta Lokasi Pengambilan Sampel Moluska di Pulau Karimunjawa..... | 40 |
| Gambar 3.2 | Peta Lokasi Stasiun I Nyamplungan di Pulau Karimunjawa..... | 41 |
| Gambar 3.3 | Peta Lokasi Stasiun II Jati Kerep di Pulau Karimunjawa..... | 41 |
| Gambar 3.4 | Skema Pengambilan Data Penelitian | 42 |
| Gambar 4.1 | Kondisi Lokasi Penelitian Stasiun I Nyamplungan..... | 48 |
| Gambar 4.2 | Kondisi Lokasi Penelitian Stasiun II Jati Kerep | 48 |
| Gambar 4.3 | Diagram Persentase Kelimpahan Gastropoda dan Bivalvia Stasiun I Nyamplungan | 51 |
| Gambar 4.4 | Diagram Persentase Kelimpahan Gastropoda dan Bivalvia Stasiun II Jati Kerep | 52 |
| Gambar 4.5 | Sampel <i>Batillaria zonalis</i> dari Lokasi Penelitian | 53 |
| Gambar 4.6 | Sampel <i>Cerithium coralium</i> dari Lokasi Penelitian..... | 54 |
| Gambar 4.7 | Sampel <i>Cerithium coralium</i> dari Lokasi Penelitian..... | 55 |
| Gambar 4.8 | Sampel <i>Cassidula nucleus</i> dari Lokasi Penelitian | 56 |
| Gambar 4.9 | Sampel <i>Littoraria articulata</i> dari Lokasi Penelitian..... | 57 |
| Gambar 4.10 | Sampel <i>Littoraria intermedia</i> dari Lokasi Penelitian | 58 |
| Gambar 4.11 | Sampel <i>Littoraria pallescens</i> dari Lokasi Penelitian..... | 59 |
| Gambar 4.12 | Sampel <i>Littoraria scabra</i> dari Lokasi Penelitian..... | 60 |
| Gambar 4.13 | Sampel <i>Chicoreus capucinus</i> dari Lokasi Penelitian..... | 61 |
| Gambar 4.14 | Sampel <i>Planaxis sulcatus</i> dari Lokasi Penelitian | 62 |
| Gambar 4.15 | Sampel <i>Cerithidea quoyii</i> dari Lokasi Penelitian | 63 |
| Gambar 4.16 | Sampel <i>Pirenella cingulata</i> dari Lokasi Penelitian | 64 |
| Gambar 4.17 | Sampel <i>Terebralia sulcata</i> dari Lokasi Penelitian..... | 65 |
| Gambar 4.18 | Sampel <i>Telescopium telescopium</i> dari Lokasi Penelitian | 66 |
| Gambar 4.19 | Sampel <i>Anadara antiquata</i> dari Lokasi Penelitian | 67 |
| Gambar 4.20 | Sampel <i>Fragum unedo</i> dari Lokasi Penelitian..... | 68 |
| Gambar 4.21 | Sampel <i>Geloina expansa</i> dari Lokasi Penelitian | 69 |
| Gambar 4.22 | Sampel <i>Anodontia edentula</i> dari Lokasi Penelitian..... | 70 |
| Gambar 4.23 | Sampel <i>Austriella corrugata</i> dari Lokasi Penelitian | 71 |

| | |
|--|----|
| Gambar 4.24 Sampel <i>Pitar citrinus</i> dari Lokasi Penelitian | 72 |
| Gambar 4.25 Sampel <i>Gafrarium pectinatum</i> dari Lokasi Penelitian..... | 73 |
| Gambar 4.26 Sampel <i>Gafrarium tumidum</i> dari Lokasi Penelitian | 74 |
| Gambar 4.27 Grafik Korelasi Kelimpahan Gastropoda dan Bivalvia dengan Kerapatan Mangrove Stasiun I NN | 77 |
| Gambar 4.28 Grafik Korelasi Kelimpahan Gastropoda dan Bivalvia dengan Kerapatan Mangrove Stasiun II JK..... | 78 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | | |
|-------------------|--|-----|
| Lampiran 1 | Dokumentasi Pengambilan Sampel Penelitian di Lapangan..... | 104 |
| Lampiran 2 | Data Kelimpahan Moluska Per Plot pada Masing-masing Stasiun Penelitian di Ekosistem Mangrove Pulau Karimunjawa..... | 105 |
| Lampiran 3 | Data Hasil Laboratorium Analisis Ukuran Butir Sedimen di Kawasan Ekosistem Mangrove Pulau Karimunjawa..... | 106 |
| Lampiran 4 | Data Hasil Laboratorium Analisis Bahan Organik Total Sedimen di Kawasan Ekosistem Mangrove Pulau Karimunjawa..... | 106 |
| Lampiran 5 | Data Hasil Pengukuran Kerapatan (Ni), Kerapatan Total, dan Kerapatan Relatif (KR) jenis Mangrove di Pulau Karimunjawa | 107 |
| Lampiran 6 | Data Hasil Pengukuran Parameter Lingkungan Perairan di Kawasan Ekosistem Mangrove Pulau Karimunjawa..... | 107 |