

ANALISIS TINGKAT HERBIVORI DAUN MANGROVE
Avicennia marina* (Forsk.) Vierh DAN *Rhizophora mucronata
***Lamk* DI KOTA PEKALONGAN, JAWA TENGAH**

SKRIPSI

RANY NABILLA SARI
26040121120005



PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2025

ANALISIS TINGKAT HERBIVORI DAUN MANGROVE
Avicennia marina* (Forsk.) Vierh DAN *Rhizophora mucronata
***Lamk* DI KOTA PEKALONGAN, JAWA TENGAH**

RANY NABILLA SARI

26040121120005

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
2025

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Tingkat Herbivori Daun Mangrove
Avicennia marina (Forsk.) Vierh dan *Rhizophora mucronata* Lamk di Kota Pekalongan, Jawa Tengah

Nama Mahasiswa : Rany Nabilla Sari

NIM : 26040121120005

Departemen/Program Studi : Ilmu Kelautan

Pembimbing Utama

Mengesahkan,

Pembimbing Anggota



Dra. Nirwani Soenardjo, M.Si.

NIP. 196111291990032001



Dr. Ir. Nur Taufiq Syamsudin Putra Jaya, M.App.Sc

NIP. 196004181987031001

Dekan,

Ketua

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan

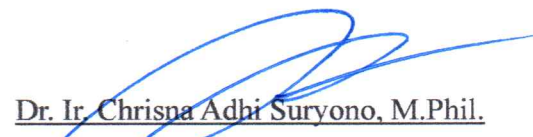
Program Studi Ilmu Kelautan

Universitas Diponegoro



Prof. Agus Trianto, S.T., M.Sc., Ph.D.

NIP. 196903231995121001



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

NIP. 196406051991031004

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Tingkat Herbivori Daun Mangrove
Avicennia marina (Forsk.) Vierh dan *Rhizophora mucronata* Lamk di Kota Pekalongan, Jawa Tengah

Nama Mahasiswa : Rany Nabilla Sari

NIM : 26040121120005

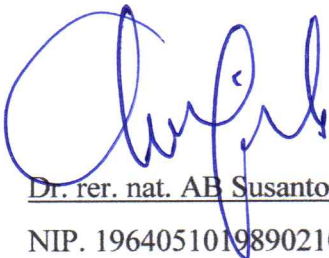
Departemen/Program Studi : Ilmu Kelautan

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji pada:

Hari/Tanggal : Kamis, 20 Februari 2025

Tempat : Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas
Diponegoro, Kota Semarang

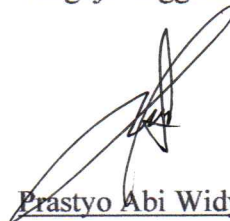
Penguji Utama



Dr. rer. nat. AB Susanto, M.Sc.

NIP. 196405101989021001

Penguji Anggota



Prastyo Abi Widyananto, S.Kel, M.Si.

NIP. 199410062024061001

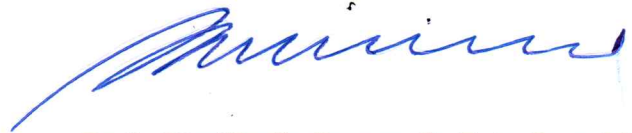
Pembimbing Utama



Dra. Nirwani Soenardjo, M.Si.

NIP. 196111291990032001

Pembimbing Anggota



Dr. Ir. Nur Taufiq Syamsudin Putra Jaya, M.App.Sc.

NIP. 196004181987031001

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, Rany Nabilla Sari, menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi yang berjudul Analisis Tingkat Herbivori Daun Mangrove *Avicennia marina* (Forsk.) Vierh dan *Rhizophora mucronata* Lamk di Kota Pekalongan, Jawa Tengah 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/skrpsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Semarang, Februari 2025

Penulis,



Rany Nabilla Sari

NIM. 26040121120005

ABSTRAK

(Rany Nabilla Sari. 26040121120005. Analisis Tingkat Herbivori Daun Mangrove *Avicennia marina* (Forsk.) Vierh dan *Rhizophora mucronata* Lamk di Kota Pekalongan, Jawa Tengah. Nirwani Soenardjo dan Nur Taufik Syamsudin Putra Jaya).

Ekosistem mangrove berperan penting dalam menjaga keseimbangan lingkungan pesisir, terutama dalam penyediaan bahan organik dan penyerapan karbon. Aktivitas herbivori pada daun mangrove dapat mengurangi produktivitas ekosistem dan memengaruhi keseimbangannya. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat herbivori daun pada spesies *Avicennia marina* (Forsk.) Vierh dan *Rhizophora mucronata* Lamk di Desa Kandang Panjang, Kota Pekalongan, berdasarkan kategori tinggi pohon (<1 m, 1–2 m, >2 m) dan umur daun (muda, tua). Pengambilan sampel dilakukan pada Oktober 2023 menggunakan metode survei dengan teknik pengambilan acak. Sampel daun dianalisis menggunakan perangkat lunak *ImageJ* untuk menghitung persentase kerusakan daun. Hasil menunjukkan bahwa tingkat herbivori tertinggi pada *A. marina* terjadi pada daun tua dengan tinggi pohon 1–2 m sebesar 9,66%, sedangkan tingkat herbivori terendah pada daun tua dengan tinggi pohon <1 m sebesar 6,76%. Pada *R. mucronata*, tingkat herbivori tertinggi ditemukan pada daun muda dengan tinggi pohon >2 m sebesar 10,67% dan terendah pada daun tua dengan tinggi pohon >2 m sebesar 5,66%. Daun muda lebih rentan terhadap herbivori dibandingkan daun tua. Hal ini dikarenakan kandungan nutrisi yang lebih tinggi dan tekstur daun yang lebih lunak. Kelas kerusakan herbivori menunjukkan dominasi di tingkat II dan III yang tergolong rendah, namun persentase kerusakan per hektar mencapai 81,64%, menandakan gangguan signifikan yang berdampak pada kesehatan dan fungsi ekologis ekosistem mangrove. Kondisi nyata di lapangan yang menunjukkan ekosistem telah rusak mengindikasikan bahwa tingkat kerusakan herbivori yang tampak rendah tidak mencerminkan sepenuhnya tekanan ekologis yang terjadi.

Kata kunci: *Avicennia marina* (Forsk.) Vierh; Herbivori; *Rhizophora mucronata* Lamk

ABSTRACT

(Rany Nabilla Sari. 26040121120005. Herbivory Level Analysis of Mangrove Leaves of *Avicennia marina* (Forsk.) Vierh and *Rhizophora mucronata* Lamk in Pekalongan City, Central Java. Nirwani Soenardjo and Nur Taufik Syamsudin Putra Jaya).

Mangrove ecosystems play a crucial role in maintaining coastal environmental balance, particularly in organic matter supply and carbon sequestration. Herbivory on mangrove leaves can reduce ecosystem productivity and affect its stability. This study aims to analyze the level of leaf herbivory in *Avicennia marina* (Forsk.) Vierh and *Rhizophora mucronata* Lamk in Kandang Panjang Village, Pekalongan City, based on tree height categories (<1 m, 1–2 m, >2 m) and leaf age (young, old). Sampling was conducted in October 2023 using a survey method with a random sampling technique. Leaf samples were analyzed using ImageJ software to calculate the percentage of leaf damage. The results showed that the highest herbivory level in *A. marina* was found in old leaves of trees with a height of 1–2 m, reaching 9.66%, while the lowest was in old leaves of trees <1 m, at 6.76%. In *R. mucronata*, the highest herbivory level was observed in young leaves of trees >2 m, at 10.67%, and the lowest in old leaves of trees >2 m, at 5.66%. Young leaves were more susceptible to herbivory than old leaves due to their higher nutrient content and softer texture. Herbivory damage classes were predominantly in levels II and III, which are considered low. However, the percentage of damage per hectare reached 81.64%, indicating significant disturbances that impact the health and ecological functions of the mangrove ecosystem. The actual field conditions, which show a degraded ecosystem, suggest that the seemingly low herbivory damage levels do not fully reflect the ecological pressures occurring.

Keywords: *Avicennia marina* (Forsk.) Vierh; Herbivory; *Rhizophora mucronata* Lamk

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul “Analisis Tingkat Herbivori Daun Mangrove pada Spesies *Avicennia marina* (Forsk.) Vierh dan *Rhizophora mucronata* Lamk di Desa Kandang Panjang, Kota Pekalongan.” Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro.

Penulisan tugas akhir ini tidak lepas dari dukungan, bantuan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dra. Nirwani Soenardjo M.Si dan Dr. Ir. Nur Taufiq Syamsudin Putra Jaya, M.App.Sc selaku dosen pembimbing atas kesabaran, bimbingan, dan arahan yang diberikan selama proses penyusunan tugas akhir ini.
2. Dr. Rudhi Pribadi atas dukungan, arahan, dan izin yang diberikan selama pelaksanaan penelitian.
3. Keluarga tercinta, terutama ayah dan ibu yang selalu memberikan doa, dukungan moral, serta semangat yang tak henti-hentinya. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada semua pihak yang telah membantu, baik secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan untuk perbaikan di masa mendatang. Semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan menjadi kontribusi kecil dalam pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya terkait pengelolaan ekosistem mangrove.

Semarang, 2 Februari 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Permasalahan.....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
1.5. Waktu dan Tempat	3
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Ekosistem Mangrove	4
2.2. Peran Mangrove.....	4
2.3. Komponen yang Memengaruhi Ekosistem Mangrove	6
2.4. Proses-Proses Vegetasi Mangrove.....	7
2.5. Herbivori Daun Mangrove.....	8
2.6. <i>Road Map</i> Penelitian	10
3. MATERI DAN METODE.....	14
3.1. Materi Penelitian	14
3.2. Metode Penelitian	14
3.1.1. Penentuan Lokasi	15
3.2.2. Penentuan Titik Sampling	15
3.2.3. Penelitian Pendahuluan	16
3.2.4. Pengambilan Sampel Daun Mangrove.....	16
3.2.5. Pengambilan Data Herbivori.....	17
3.3. Pengolahan Data	17
3.3.1. <i>Software ImageJ</i>	17
3.4. Analisis Data Penelitian	18
4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	20
4.1 Hasil.....	20
4.1.1 Kondisi Umum Lokasi Penelitian	20
4.1.2 Spesies Mangrove	21
4.1.3 Hasil Sampel Daun.....	23
4.1.4 Hasil Total Keseluruhan Sampel Daun.....	25
4.2 Pembahasan	31
4.2.1 Hasil Tingkat Herbivori Berdasarkan Spesies	31
4.2.2 Hasil Total Keseluruhan Sampel.....	32
4.2.3 Hasil Tingkat Herbivori Berdasarkan Umur Daun	32
4.2.4 Hasil Tingkat Herbivori Berdasarkan Tinggi Pohon	33
4.2.5 Herbivora Pada Daun Mangrove.....	34
4.2.6 Dampak Herbivori terhadap Ekosistem Mangrove	35
5. KESIMPULAN DAN SARAN	38
5.1 Kesimpulan.....	38

5.2	Saran.....	38
DAFTAR PUSTAKA.....		39
LAMPIRAN.....		43
RIWAYAT HDUP.....		58

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kelas Persentase Kerusakan Akibat Herbivori	10
Tabel 2.2 <i>Road Map</i> Penelitian Tingkat Herbivori Mangrove.....	10
Tabel 3.1 Alat Penelitian	14
Tabel 4.1 Total Keseluruhan Daun <i>Avicennia marina</i> (Forsk.) Vierh dan <i>Rhizophora mucronata Lamk</i> yang dipetik	25
Tabel 4.2 Persentase Tingkat Herbivori Daun <i>Avicennia marina</i> (Forsk.) Vierh dan <i>Rhizophora mucronata Lamk</i> Berdasarkan Umur Daun dan Tinggi Pohon	26

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bagian-Bagian Daun.....	8
Gambar 2.2 Herbivor Pada Daun Mangrove	9
Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian.....	15
Gambar 3.2 Ukuran Plot Pengambilan Sampel	16
Gambar 3.3 Skema Pengambilan Sampel Daun Mangrove pada Tiap Kategori.	17
Gambar 4.1 Hewan Ordo Gastropoda	21
Gambar 4.2 Hewan Ordo Coleoptera	21
Gambar 4.3 Morfologi <i>Avicennia marina</i> (Forsk.) Vierh	22
Gambar 4.4 Morfologi <i>Rhizophora mucronata Lamk</i>	23
Gambar 4.5 Daun <i>Avicennia marina</i> (Forsk.) Vierh	24
Gambar 4.6 Daun <i>Rhizophora mucronata Lamk</i>	24
Gambar 4.7 Persentase Rerata Tingkat Herbivori Daun <i>Avicennia marina</i> (Forsk.) Vierh dan <i>Rhizophora mucronata Lamk</i> Berdasarkan Umur Daun Pada Tinggi Pohon	27
Gambar 4.8 Jumlah Daun Rusak Pada <i>Avicennia marina</i> (Forsk.) Vierh dan <i>Rhizophora mucronata Lamk</i> Berdasarkan Klasifikasi Kelas Kerusakan Untuk Setiap Umur Daun	28
Gambar 4.9 Persentase Rerata Tingkat Herbivori Daun <i>Avicennia marina</i> (Forsk.) Vierh dan <i>Rhizophora mucronata Lamk</i> Berdasarkan Tinggi Pohon Pada Umur Daun	29
Gambar 4.10 Persentase Jumlah Daun Muda Rusak Pada <i>Avicennia marina</i> (Forsk.) Vierh dan <i>Rhizophora mucronata Lamk</i> Berdasarkan Klasifikasi Tingkat Kerusakan Untuk Setiap Tinggi Pohon.....	30
Gambar 4.11 Persentase Jumlah Daun Muda Rusak Pada <i>Avicennia marina</i> (Forsk.) Vierh dan <i>Rhizophora mucronata Lamk</i> Berdasarkan Klasifikasi Tingkat Kerusakan Untuk Setiap Tinggi Pohon.....	31

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi Penelitian, meliputi (a) Perizinan Penelitian di DPMPTSP Kota Pekalongan, (b) Survei Pendahuluan, (c) Vegetasi <i>Avicennia marina</i> (Forsk.) Vierh, (d) Vegetasi <i>Rhizophora mucronata</i> Lamk, (e) Pengukuran Parameter Lingkungan, (f) Pengambilan Sampel Daun.....	43
Lampiran 2. Parameter Lingkungan	44
Lampiran 3. Data Vegetasi	45
Lampiran 4. Pengolahan Data Menggunakan <i>Software ImageJ</i>	46
Lampiran 5. Hasil Analisis Regresi Menggunakan SPSS 25.....	53
Lampiran 6. Perhitungan Persentase Herbivori dan Estimasi Kerugian Ekonomi Akibat Penurunan Persentase Penyerapan Karbon pada Area Seluas 1,26 ha	57