

**MORFOLOGI DAN ANATOMI DAUN**  
***Rhizophora apiculata* Blume. PADA ZONASI BERBEDA**  
**DI WISATA MANGROVE KECAMATAN SUKADANA**  
**KAYONG UTARA**

**ANJELINA FITRI**  
**H1041181052**

**SKRIPSI**



**PROGRAM STUDI BIOLOGI**  
**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**  
**UNIVERSITAS TANJUNGPURA**  
**PONTIANAK**  
**2024**

**MORFOLOGI DAN ANATOMI DAUN**  
***Rhizophora apiculata* Blume. PADA ZONASI BERBEDA**  
**DI WISATA MANGROVE KECAMATAN SUKADANA**  
**KAYONG UTARA**

**ANJELINA FITRI**  
**H1041181052**

Skripsi  
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Sains pada Program Studi Biologi



**PROGRAM STUDI BIOLOGI**  
**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**  
**UNIVERSITAS TANJUNGPURA**  
**PONTIANAK**  
**2024**

## LEMBAR PENGESAHAN

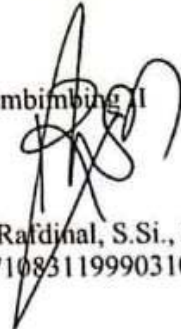
Judul Tugas Akhir : Morfologi dan Anatomi Daun *Rhizophora apiculata* Blume. Pada Zonasi Berbeda di Wisata Mangrove Kecamatan Sukadana Kayong Utara  
Nama Mahasiswa : Anjelina Fitri  
NIM : H1041181052  
Jurusan/Program Studi : Biologi/Biologi  
Tanggal Lulus : 8 Januari 2025  
SK Pembimbing : No.3407/UN22.8/TD.06/Tanggal 11 September 2023  
SK Penguji : No.5469/UN22.8/TD.06/Tanggal 31 Desember 2024

Pembimbing I

  
Dr. Zulfa Zakiah, S.Si., M.Si  
NIP 197306242000032001

Dosen Pembimbing

Pembimbing II


  
Prof. Dr. Rafidinal, S.Si., M.Si  
NIP 197108311999031002

Dosen Penguji


Ketua Penguji

  
Dr. Dwi Gusmalawati, S.Si., M.Si  
NIP 196804062000032001

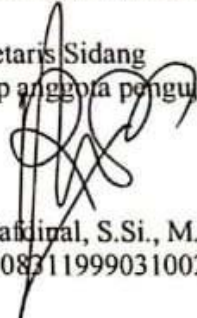
Anggota Penguji

  
Irwan Lovadi, S.Si., M.App.Sc, Ph.D  
NIP 197803192001121002

Pimpinan Sidang  
(merangkap anggota penguji)

  
Dr. Zulfa Zakiah, S.Si., M.Si  
NIP 19730624000032001

Sekretaris Sidang  
(merangkap anggota penguji)

  
Prof. Dr. Rafidinal, S.Si., M.Si  
NIP 197108311999031002

Mengesahkan  
Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Tanjungpura

  
Prof. Dr. Gustizal, S.Si., M.Si  
NIP 197108022000031001

## PERNYATAAN INTEGRITAS AKADEMIK

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Anjelina Fitri

NIM : H1041181052

Program Studi/ Jurusan : Biologi/Biologi

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

dengan ini menyatakan bahwa dokumen ilmiah Tugas Akhir yang disajikan ini tidak mengandung unsur pelanggaran integritas akademik sesuai Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 39 Tahun 2021. Apabila di kemudian hari dokumen ilmiah Tugas Akhir ini mengandung unsur pelanggaran integritas akademik sesuai ketentuan perundangan tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum yang berlaku.

Demikian pernyataan ini untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Pontianak, 2 Desember 2024



Anjelina Fitri

H1041181052

## Morfologi dan Anatomi Daun *Rhizophora apiculata* Blume. Pada Zonasi Berbeda Di Wisata Mangrove Kecamatan Sukadana Kayong Utara

### Abstrak

*Rhizophora apiculata* Blume. merupakan jenis mangrove yang hidup pada daerah pesisir. Mangrove mempunyai karakter ekosistem yang unik terdiri atas beberapa zonasi, yang dimulai dari arah pesisir laut kearah daratan. Perbedaan zonasi akan memberikan pengaruh pada pertumbuhan mangrove baik secara morfologi maupun anatomi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakter morfologi dan anatomi daun *R. apiculata* pada zona berbeda. Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif. Pengambilan sampel daun dilakukan pada zona berbeda. Zona A adalah zona dekat air laut, dan zona B adalah zona jauh dari air. Pengamatan morfologi dilakukan secara langsung, sedangkan pengamatan anatomi dilakukan melalui pembuatan preparat dengan metode *embedding*. Hasil pengamatan parameter luas daun *R. apiculata* pada zona A menunjukkan luas daun lebih besar ( $83,11 \pm 6,07 \text{ cm}^2$ ) dibanding zona B ( $63,95 \pm 8,61 \text{ cm}^2$ ). Daun *R. apiculata* pada zona B memiliki jumlah stomata ( $24,42 \pm 5,60 \text{ mm}^2$ ) dan kerapatan stomata ( $124,43 \pm 28,43 \text{ sel/mm}^2$ ) lebih tinggi dibanding zona A yaitu jumlah stomata ( $17,44 \pm 5,99 \text{ mm}^2$ ) dan kerapatan stomata ( $88,87 \pm 30,44 \text{ sel/mm}^2$ ). Parameter ketebalan jaringan mesofil tidak menunjukkan perbedaan nyata antara zona A dan zona B. Parameter kelenjar garam menunjukkan perbedaan nyata antara zona A dan zona B. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan, perbedaan pada zona mangrove memberikan respon dan adaptasi yang berbeda pada morfologi dan anatomi daun *R. apiculata*.

Kata kunci: anatomi, mangrove, *Rhizophora apiculata*, morfologi

## **Morphology and Anatomy of the Leaf of *Rhizophora apiculata* Blume. In Different Zoning in Mangrove Tourism in North Sukadana Kayong District**

### **Abstract**

*Rhizophora apiculata* Blume. is a species of mangrove that lives in coastal areas. Mangroves have a unique ecosystem character consisting of several zones, starting from the coast to the mainland. Zoning differences will have an influence on the growth of mangroves both morphologically and anatomically. This study aims to determine the morphological and anatomical characteristics of *R. apiculata* leaves in different zones. The research method used is a descriptive method. Leaf sampling is carried out in different zones. Zone A is the zone near seawater, and zone B is the zone away from water. Morphological observations are carried out directly, while anatomical observations are carried out through the preparation of preparations with the *embedding* method. The results of observation of the leaf area parameter of *R. apiculata* in zone A showed that the leaf area was larger ( $83.11 \pm 6.07 \text{ cm}^2$ ) than zone B ( $63.95 \pm 8.61 \text{ cm}^2$ ). The leaves of *R. apiculata* in zone B had a higher number of stomata ( $24.42 \pm 5.60 \text{ mm}^2$ ) and stomata density ( $124.43 \pm 28.43 \text{ cells/mm}^2$ ) than zone A, namely the number of stomata ( $17.44 \pm 5.99 \text{ mm}^2$ ) and the density of stomata ( $88.87 \pm 30.44 \text{ cells/mm}^2$ ). The mesophyll tissue thickness parameter did not show a real difference between zone A and zone B. Salt gland parameters showed a real difference between zone A and zone B. Based on the results of the study, it can be concluded that the differences in mangrove zones provide different responses and adaptations to the morphology and anatomy of *R. apiculata*.

**Keywords:** *anatomy, mangroves, Rhizophora apiculata, morphology*

## PRAKARTA

Segala puji bagi Allah Subhanahu Wata'ala atas rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyusun dan menyelesaikan skripsi yang berjudul " Morfologi dan Anatomi Daun Mangrove *Rhizophora Apiculata* Blume. pada Zonasi Berbeda Di Wisata Mangrove Kecamatan Sukadana Kayong Utara". Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana sains pada Jurusan Biologi, Program Studi Biologi, Fakultas Matematika Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Tanjungpura.

Penyusunan skripsi ini telah memberikan pembelajaran dan wawasan yang berharga. Oleh sebab itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat baik langsung maupun secara tidak langsung. Rasa terima kasih terbesar penulis haturkan kepada kedua orang tua, Bapak Suhana dan Ibu Nurhayati, serta segenap keluarga besar yang selalu memberi dukungan. Penulis juga mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada para dosen Pembimbing dan dosen Penguji, Dr. Zulfa Zakiah, S.Si., M.Si selaku dosen Pembimbing I, Prof. Dr. Rafdinal, S.,Si, M.Si. selaku dosen Pembimbing II, Dr. Dwi Gusmalawati, S.Si., M.Si selaku dosen Penguji I, dan Irwan Lovadi, S.Si., M.App.Sc, PhD. selaku dosen Penguji II atas segala bimbingan, motivasi, dan arahnya selama proses penyusunan skripsi. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Gusrizal, S.Si., M.Si. selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura.
2. Dr. Kustiati, S.Si., M.Si. selaku Ketua Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura.
3. Firman Saputra, S.Si., M.Sc. selaku dosen Pembimbing Akademik, Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura.
4. Dr. Junardi, S.Si., M.Si. selaku Kepala Laboratorium Zoologi, Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura.
5. Mukarlina, S.Si., M.Si. selaku Kepala Laboratorium Biologi, Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura.
6. Seluruh jajaran Dosen, Laboran dan Staff Administrasi dalam lingkup Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura.
7. Fina Ida Matur Ripki, Ayu Dela Puspita, Nandar, Melinia CP., Tiara, dan rekan-rekan sahabat yang telah memberi dukungan, semangat dan bantuan.

Penulis dapat memberikan doa semoga Allah Subhanahu Wata'ala, membalas semua kebaikan berbagai pihak yang membantu dalam menyelesaikan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat dan berguna bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan menjadi kajian dalam bidang ilmu biologi.

Pontianak, November 2024  
Penulis,

Anjelina Fitri  
H1041181052

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>PRAKARTA</b> .....	v
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	viii
<b>BAB I</b> .....	1
<b>PENDAHULUAN</b> .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan .....	3
1.4 Manfaat .....	3
<b>BAB II</b> .....	4
<b>TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
2.1 Hutan Mangrove .....	4
2.2 Tanaman Mangrove ( <i>Rhizophora apiculata</i> Blume.) .....	5
2.3 Penyusun Zonasi Mangrove .....	7
<b>BAB III</b> .....	9
<b>METODE PENELITIAN</b> .....	9
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....	9
3.2 Alat dan Bahan .....	9
3.4 Prosedur Kerja .....	10
<b>BAB IV</b> .....	15
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	15
4.1 Hasil .....	15
4.2 Pembahasan .....	18
<b>BAB V</b> .....	24
<b>SIMPULAN DAN SARAN</b> .....	24
5.1 Simpulan .....	24
5.2 Saran .....	24
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	25
<b>LAMPIRAN</b> .....	30

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Rata-rata tebal dan luas daun <i>Rhizophora apiculata</i> pada zona berbeda.....	15
Tabel 4.2 Rata-rata jumlah stomata dan kerapatan stomata daun <i>Rhizophora apiculata</i> pada zona berbeda.....	16
Tabel 4.3 Rata-rata tebal jaringan anatomi daun <i>Rhizophora apiculata</i> pada zona berbeda.....	17
Tabel 4.4 Rata-rata diameter kelenjar garam dan tebal jaringan kutikula bawah daun <i>Rhizophora apiculata</i> pada zona berbeda.....	18

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.2 Daun dan Stipula daun <i>Rhizophora apiculata</i> .....	6
Gambar 2.3 Irisan Melintang Daun <i>Rhizophora apiculata</i> .....	6
Gambar 3.3 Peta Lokasi Penelitian Wisata Mangrove Sukadana Kabupaten Kayong Utara .....	10
Gambar 3.4 Daun <i>R. apiculata</i> bagian pengambilan sayatan paradermal.....	11
Gambar 4.1 Morfologi daun <i>R. apiculata</i> pada zona berbeda.....	15
Gambar 4.2 Stomata daun <i>R. apiculata</i> pada zona berbeda.....	16
Gambar 4.3 Sayatan melintang daun mangrove pada zona berbeda.....	17

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Pengambilan Sampel.....	30
Lampiran 2. Pengamatan Morfologi.....	31
Lampiran 3. Pembuatan Preparat Anatomi Metode Embedding.....	32
Lampiran 4. Pengamatan Stomata.....	34
Lampiran 5. Bagan Urutan Kerja.....	35
Lampiran 6. Bagan Urutan Kerja Stomata.....	36
Lampiran 7. Analisis Uji T Morfologi.....	37
Lampiran 8. Analisis Uji T Stomata.....	38
Lampiran 9. Analisis Uji T Anatomi.....	39
Lampiran 10. Analisis Uji T Diameter Kelenjar Garam.....	41
Lampiran 11. Analisis Uji T Jumlah Kelenjar Garam.....	42
Lampiran 12. Analisis Uji T Kutikula Bawah.....	43

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

*Rhizophora apiculata* Blume. termasuk dalam famili *Rhizophoraceae* dan merupakan mangrove sejati yang merupakan salah satu spesies tumbuhan yang tersebar luas dan bernilai ekonomis penting di daerah tropis (Rizki & Leilani, 2018). Persebaran *R. apiculata* di wilayah Indo-West Pacific (IWP), di negara-negara seperti India, Indonesia, Malaysia, Myanmar, dan Thailand. Tanaman *R. apiculata* digunakan untuk membuat kayu bakar dan arang (Hadayani, 2019). Selain itu, daun, kulit kayu, dan akarnya memiliki kegunaan obat, seperti antimikroba, antikanker, antidiare, dan sifat hemostatik (Akasia *et al.*, 2021). Berdasarkan struktur morfologi *R. apiculata*, bentuk daunnya elips/lonjong dan kulit batangnya berwarna abu-abu tua serta bercelah vertikal (Kasang *et al.*, 2016). Ciri khas *R. apiculata* memiliki akar penyangga dan jangkungan (akar udara) umum ditemukan pada spesies *Rhizophora* (misalnya, *R. apiculata*, *R. mucronata*, *R. mangle*, dan *R. stylosa*) untuk mendukung respirasi ketika akar bawahnya terendam dan mengangkat tanaman di atas permukaan tanah air (Hadi *et al.*, 2016).

Ekosistem mangrove mempunyai karakter yang unik dibandingkan dengan tipe ekosistem lainnya karena adanya pembentukan zonasi (Tihurua *et al.*, 2020). Pembentukan zonasi tersebut dipengaruhi antara lain oleh geomorfologi (proses pembentukan alam), adaptasi terhadap salinitas, pengaruh pasang surut dan lingkungan kimia fisik (Lugo & Snedaker, 1974). Umumnya, zonasi yang terbentuk mempunyai komposisi dan struktur spesies yang berbeda karena proses adaptasi masing-masing spesies terhadap habitatnya (Tihurua *et al.*, 2020).

Hutan mangrove yang dimulai dari arah pesisir laut kearah daratan disebut dengan zonasi mangrove. Zonasi hutan mangrove terdiri dari tiga bagian antara lain zonasi dekat dengan laut disebut juga zona depan, zonasi antara laut dan darat disebut zona tengah, zona darat adalah zonasi yang dekat dengan darat (Mughofar *et al.*, 2018). Namun, berdasarkan letaknya pembagian zonasi mangrove berdasarkan pada tumbuhan penyusunnya. Setiap ekosistem mangrove memiliki zonasi yang berbeda-beda disetiap kawasan atau pulau yang salah satunya adalah kawasan wisata mangrove Sukadana, Kayong Utara. Tefarani *et al.* (2019)

menyatakan dalam penelitian ditemukan hasil bahwa *Avicennia sp.* dan *Rhizophora sp.* yang tumbuh mendominasi setiap zona baik dari bibir pantai hingga daratan. Rahmadhani *et al.* (2021) menyatakan kawasan mangrove dibedakan menjadi beberapa zonasi, dengan jenis-jenis vegetasi yang mendominasi, memperlihatkan adanya pola zonasi, ini terjadi karena adanya peran dan kemampuan jenis tumbuhan mangrove dalam beradaptasi dengan lingkungan yang berada di kawasan pesisir.

Salah satu bentuk adaptasi yang dapat diamati adalah struktur anatomi. Struktur anatomi yang terbentuk memiliki karakter khas yang berbeda dibandingkan tumbuhan terestrial karena adaptasinya terhadap lingkungan yang *saline*. Spesies-spesies mangrove memiliki struktur anatomi menyerupai tumbuhan yang hidup dengan cekaman kekeringan (bersifat *xerophytic*) (Lugo & Snedaker, 1974), antara lain memiliki jaringan penyimpan air yang hadir di bagian bawah jaringan epidermis (Seshavatharam & Srivalli, 1989), letak stomata tenggelam, kutikula dan daun tebal (Kathiresan & Bingham, 2001). Beberapa penelitian yang mengkaji mengenai adaptasi tumbuhan mangrove terhadap lingkungannya antara lain kerapatan stomata terhadap salinitas (Peel *et al.*, 2017) dan karakter anatomi tumbuhan mangrove sebagai bentuk adaptasi terhadap habitatnya (Vinoth *et al.*, 2019).

Berdasarkan penelitian Tihurua *et al.* (2020) dijelaskan karakter anatomi pada spesies mangrove memiliki ciri menyerupai tumbuhan *xerofit* yaitu berdaun tebal, memiliki *hipodermis* dan *kutikula* tebal. Spesies yang berhadapan langsung dengan air laut memiliki *kutikula* yang tebal dan jaringan *hipodermis* berlapis-lapis, yaitu *R. apiculata* dan *Bruguiera cylindrica* (zona depan). Kedua spesies *Lumnitzera* dan *Sonneratia alba* (zona tengah) beradaptasi dengan lingkungan *saline* dengan jaringan *mesofil* yang tebal dan kerapatan stomata yang cukup tinggi. Vinoth *et al.* (2019) menyatakan bahwa umumnya, kondisi salinitas dan genangan air laut mempengaruhi kehadiran *kutikula*, susunan *epidermis*, jaringan *hipodermis* dan rasio jaringan *mesofil* terhadap ketebalan daun serta kehadiran kelenjar garam pada daun. Tobing *et al.* (2021) dalam penelitian menunjukkan struktur anatomi daun *Avicennia marina* dari permukaan adaksial ke permukaan abaksial berturut-turut tersusun atas *kutikula*, *epidermis* atas, kelenjar garam, jaringan *hipodermis*, jaringan *mesofil* yang terdiri atas jaringan *palisade parenkim* dan *spons parenkim*. Jaringan

*mesofil* di dalamnya terdapat jaringan pengangkut (*vascular bundle*) yang terdiri atas *xilem* dan *floem*. Sebelah bawah dari *spons parenkim* terdapat *epidermis* bawah dengan derivatnya berupa *trikoma nonglandular* dan *stomata* dengan tipe *kriptofor*.

Sesuai dengan teori pembentukan zonasi ekosistem mangrove, kehadiran jenis pada setiap zonasi yang berbeda pada ekosistem mangrove diduga memiliki karakternya tersendiri dan memiliki bentuk adaptasi yang bervariasi. Namun demikian, belum ada informasi mengenai adaptasi morfologi dan anatomi spesies *R. apiculata* pada masing-masing zonasi ekosistem mangrove. Oleh karena itu, berdasarkan hal-hal di atas, pentingnya penelitian ini perlu dilakukan untuk mengamati bentuk adaptasi tumbuhan mangrove secara morfologi dan anatomi daun pada spesies *R. apiculata* pada zonasi yang berbeda.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana perbedaan morfologi daun *R. apiculata* pada zonasi mangrove yang berbeda di Wisata Mangrove Sukadana Kayong Utara?
2. Bagaimana perbedaan struktur anatomi daun mangrove *R. apiculata* pada zonasi mangrove yang berbeda di Wisata Mangrove Sukadana Kayong Utara?

## **1.3 Tujuan**

Tujuan pada penelitian ini dilakukan adalah:

1. Mengetahui perbedaan morfologi daun *R. apiculata* pada zonasi mangrove yang berbeda di Wisata Mangrove Sukadana?
2. Mengetahui perbedaan struktur anatomi daun mangrove *R. apiculata* pada zonasi mangrove yang berbeda di Wisata Mangrove Sukadana?

## **1.4 Manfaat**

Hasil dari penelitian diharapkan dapat memperbanyak informasi ilmiah tentang morfologi dan anatomi daun mangrove *R. apiculata* pada zonasi mangrove berbeda.