



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**  
Jl. Raya Indralaya -Prabumulih Indralaya Ogan Ilir 30662, Telp: (0711) 580085  
Laman : [www.fkip.unsri.ac.id](http://www.fkip.unsri.ac.id), Pos-el : [support@fkip.unsri.ac.id](mailto:support@fkip.unsri.ac.id)

---

**KEPUTUSAN  
DEKAN FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
No. 2024/UN9.FKIP/TU.SK/2021**

**PERPANJANGAN**

**TENTANG  
PENUNJUKAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA PROGRAM STRATA-1 (S-1)  
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**DEKAN FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

- Menimbang** : a. Bahwa dalam rangka penulisan dan penyusunan skripsi mahasiswa, dipandang perlu ada pembimbing skripsi untuk semua mahasiswa;  
b. Bahwa sehubungan dengan butir a di atas, perlu diterbitkan surat keputusan sebagai pedoman dan landasan hukumnya.
- Mengingat** : 1. Undang-Undang No.20 Tahun 2003;  
2. Peraturan Pemerintah No. 4 Tahun 2014;  
3. Permen Ristekdikti No. 12 Tahun 2015;  
4. Permen Ristekdikti No. 17 Tahun 2018,  
5. Kepmenkeu RI No. 190/KMK.05/2009;  
6. Kepmenristekdikti RI No. 32031/M/KP/2019  
7. Keputusan Rektor Unsri Nomor 0110/UN9/SK.BUK.KP/2021.

**MEMUTUSKAN**

**Menetapkan** : KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN UNIVERSITAS SRIWIJAYA TENTANG PENUNJUKAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA PROGRAM STRATA-1 (S-1) PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN UNIVERSITAS SRIWIJAYA.

**KESATU** : Menunjuk/Mengangkat Saudara :  
1. Dr. Ermayanti, M.Si,  
2. Drs. Didi Jaya Santri, M.Si.

sebagai Pembimbing 1 dan 2 skripsi mahasiswa:

Nama : Rizky Mitha Naryanti  
Nomor Induk Mahasiswa : 06091281722025  
Jurusan : Pendidikan MIPA  
Program Studi : Pendidikan Biologi

Judul Skripsi : Struktur Anatomi Akar Gantung Beringin ( *Ficus benjamina*.L) pada Bagian Akar yang Berbeda dan Sumbangannya dalam Pembelajaran Biologi SMA.

KEDUA : Segala biaya yang timbul sebagai akibat dikeluarkannya keputusan ini dibebankan kepada anggaran biaya Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sriwijaya dan/atau dana yang disediakan khusus untuk itu.

KETIGA : Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan sampai dengan tanggal 31 Desember 2021, dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan/atau diperbaiki sebagaimana mestinya, apabila dikemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam penetapan ini.

Ditetapkan di : Indralaya  
Pada tanggal : 16 Agustus 2021

DEKAN,  
  
HARTONO  
NIP 196710171993011001



Tembusan:

1. Rektor (sebagai laporan)
  2. Wakil Dekan I FKIP
  3. Wakil Dekan II FKIP
  4. Ketua Jurusan P.MIPA FKIP
  5. Koordinator Prodi Pendidikan Biologi FKIP
- Universitas Sriwijaya

**STRUKTUR ANATOMI AKAR GANTUNG BERINGIN (*Ficus benjamina* L.) PADA BAGIAN AKAR YANG BERBEDA DAN SUMBANGANNYA DALAM PEMBELAJARAN BIOLOGI SMA**

**SKRIPSI**

Oleh

**Rizky Mitha Naryanti**

**NIM : 06091281722025**

**Program Studi Pendidikan Biologi**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2021**

**STRUKTUR ANATOMI AKAR GANTUNG BERINGIN (*Ficus benjamina* L.) PADA BAGIAN AKAR YANG BERBEDA DAN SUMBANGANNYA DALAM PEMBELAJARAN BIOLOGI SMA**

**SKRIPSI**

**Oleh:**

**Rizky Mitha Naryanti**

**NIM 06091281722025**

**Program Studi Pendidikan Biologi**

**Mengesahkan :**

**Pembimbing 1**



**Dr. Ermayanti, M. Si**  
**NIP 197608032003122001**

**Pembimbing 2**



**Drs. Didi Jaya Santri, M. Si**  
**NIP 1968091919930331003**

**Mengetahui,  
Koordinator Program Studi**



**Dr. Yenny Anwar, M. Pd**  
**NIP 197910142003122002**



## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rizky Mitha Naryanti

NIM : 06091281722025

Program Studi : Pendidikan Biologi

Menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul “Struktur Anatomi Akar Gantung (*Ficus benjamina* L.) pada Bagian Akar yang Berbeda dan Sumbangannya dalam Pembelajaran Biologi SMA” ini adalah benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sesuai dengan peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi. Apabila di kemudian hari ada pelanggaran yang ditemukan dalam skripsi ini dan/atau ada pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karya ini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguh tanpa pemaksaan dari pihak manapun.

Indralaya, 17 Agustus 2021

Yang membuat pernyataan

A handwritten signature in black ink is written over a portion of a 1000 Rupiah Indonesian banknote. The banknote is partially visible, showing the number '1000' and the serial number '9DC97AJX34498532'. The signature is written in a cursive style.

Rizky Mitha Naryanti

NIM 06091281722025

## **PRAKATA**

Skripsi dengan judul “Struktur Anatomi Akar Gantung Beringin (*Ficus benjamina* L.) pada Bagian Akar yang Berbeda dan Sumbangannya dalam Pembelajaran Biologi SMA” disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya. Dalam mewujudkan skripsi ini, penulis telah mendapatkan bantuan dari berbagai pihak.

Oleh sebab itu penulis mengucapkan terima kasih kepada ibu Dr. Ermayanti, M.Si. dan bapak Drs. Didi Jaya Santri, M.Si. sebagai pembimbing atas segala bimbingan yang telah diberikan dalam penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Prof. Soefendi, M.A., Ph.D., Dekan FKIP Unsri, Dr. Ketang Wiyono, M.Pd., Ketua Jurusan MIPA FKIP Unsri, Dr. Yenny Anwar, M.Pd., Koordinator Program Studi Pendidikan Biologi yang telah memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi selama penulisan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada Dra. Rahmi Susanti, M.Si., anggota penguji yang telah memberikan sejumlah saran untuk perbaikan skripsi ini.

Lebih lanjut penulis juga mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing akademik, ibu Susy Amizera, S.Pd., M.Si. yang telah menggantikan ibu Dra. Siti Huzairah, M.Sc.Ed., Ph.D. yang telah memberikan dukungan dan motivasi selama penulis menempuh Pendidikan di Program Studi Pendidikan Biologi. Ucapan terima kasih juga kepada mbak Riski Permata Aini, A.Ma., dan kak Darmawan Choitulsyah, S.E., selaku pengelola administrasi yang telah memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi selama penulisan skripsi ini dan tak lupa kepada kak Budi Eko Wahyudi, S.Pd., dan kak Novran Kusuma, S.Pd. selaku pengelola Laboratorium FKIP Biologi Unsri yang telah memberikan nasihat dan bantuan selama penelitian sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Terima kasih kepada Allah SWT atas kekuatan dan kemudahan sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian serta penulisan skripsi ini. Terima kasih

kepada ibu Sarmini atas doa, dukungan materi dan moral, semangat, motivasi, dan nasihatnya. Bapak Sunardi yang telah memberikan semangat dan motivasi kepada penulis untuk mencapai kesuksesan. Om miswanto, Bude Suratmi, Almarhum Pakde Sugimun yang telah memberikan dukungan moral dan materi selama penulis menjalankan Pendidikan di Pendidikan Biologi Unsri. Adik tersayang Wahyu Wibowo yang selalu memberikan semangat kepada penulis. Keluarga besar yang telah mendoakan dan memberikan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.

Ucapan terima kasih juga kepada kak Ariadi Zani yang telah memberikan dukungan, motivasi dan kekuatan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Ucapan terima kasih kepada kak Delfin Arisandhi, S.Pd. sebagai kakak tingkat yang telah membantu penulis dalam pembuatan skripsi. Sahabat tercinta Dea Finanda yang telah menemani penulis dalam suka dan duka dari awal perkuliahan dan kak Firman Efendi, S.Pd. yang juga telah memberikan masukan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini. Sahabat Cemiwiw ku, Melingga Adam Saputri, Rifani Arliana Utami, dan Putri Tisya yang telah kebersamai penulis dalam suka dan duka selama masa perkuliahan. Acnes Octaviani teman yang telah berjuang bersama untuk memasuki dunia perkuliahan hingga saat ini. Teman pertama kuliah Efin Yohana Anggraini dan Dwi Ramadhaningsih serta Achmad Fanji Alhusein dan Geacelyn yang telah menemani penulis beradaptasi dengan lingkungan perkuliahan. Anak Grup Cawa yang telah mau menerima dan kebersamai berteman serta berjuang bersama selama masa perkuliahan. Teman masa SMP Fajar, Shafa, Putri, Reyhan, Sarwenda dan Santrina yang sampai saat ini tetap kebersamai penulis dan memberikan dukungan, doa, semangat dan motivasi kepada penulis. Sisi Dian Yuriska yang telah menemani dan menasihati penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi dengan cepat dan saling membantu dalam pengurusan penyelesaian skripsi bersama-sama. Adik tingkat ku yang seperti teman M. Ferli Ardian, Haria Agustina yang telah kebersamai dalam menyelesaikan pengurusan penulisan skripsi. Teman satu Angkatan Pendidikan Biologi 2017 dan adik tingkan Pendidikan Biologi 2018 yang telah memberikan kesan baik kepada penulis dalam menjalankan pendidikan di Pendidikan Biologi hingga akhir.

Akhir kata, semoga skripsi ini data bermanfaat untuk pembelajaran bidang studi Pendidikan Biologi dan pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni.

Indralaya, Desember 2021

Penulis

Rizky Mitha Naryanti

NIM 06091281722025



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
PERNYATAAN.....	iii
PRAKATA.....	iv
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	5
BAB II.....	6
TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Struktur Tumbuhan Secara Umum.....	6
2.2 Morfologi Akar .....	7
2.3 Struktur Anatomi Akar.....	10
2.4.1 Struktur Primer Akar .....	10
2.4.2 Struktur Sekunder Akar.....	13
2.4 Perkembangan Akar.....	15

2.5	Hubungan Struktur Akar dan Fungsinya.....	16
2.6	Akar Gantung.....	17
2.7	Sumbangan Hasil Penelitian dalam Pembelajaran Biologi.....	19
2.8	<i>Booklet</i> .....	20
BAB III.....		21
METODOLOGI PENELITIAN.....		21
3.1	Metode Penelitian.....	21
3.2	Waktu dan Tempat Penelitian.....	21
3.3	Alat dan Bahan.....	21
3.4	Cara Kerja.....	22
3.4.1	Persiapan.....	22
3.4.2	Pengambilan Sampel Tanaman.....	22
3.4.3	Pembuatan Preparat Anatomi.....	24
3.4.4	Pengamatan Preparat Anatomi.....	26
3.5	Analisis Data.....	27
3.6	Analisis Kelayakan <i>Booklet</i> .....	27
BAB IV.....		29
HASIL DAN PEMBAHASAN.....		29
4.1	Hasil Penelitian.....	29
4.1.1	Bagian Pangkal Akar yang Masih Menggantung.....	31
4.1.2	Bagian Tengah Akar yang Masih Menggantung.....	33
4.1.3	Bagian Ujung Akar yang Masih Menggantung.....	35
4.1.4	Bagian Ujung Akar yang Telah Menyentuh Permukaan.....	36
4.1.5	Bagian Akar Gantung yang Berada di Permukaan Tanah.....	38
4.1.6	Bagian Akar yang Berada di Dalam Tanah.....	40

4.2	Hasil Validasi <i>Booklet</i> .....	42
4.3	Pembahasan.....	43
4.4	Sumbangan Hasil Penelitian .....	48
BAB V.....		49
KESIMPULAN DAN SARAN.....		49
5.1	Kesimpulan .....	49
5.2	Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA .....		51
LAMPIRAN.....		54

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Bagian Tumbuhan Secara Umum .....	6
Gambar 2 Sistem Perakaran .....	8
Gambar 3 Struktur Akar.....	9
Gambar 4 Pertumbuhan Primer Akar.....	11
Gambar 5 Struktur Jaringan Primer Akar .....	12
Gambar 6 Tipe Silinder Pembuluh pada Akar .....	13
Gambar 7 Jaringan Sekunder Pada Akar .....	14
Gambar 8 Akar Beringin.....	18
Gambar 9 Akar Gantung Yang Masih Menggantung .....	23
Gambar 10 Ujung Akar Gantung Yang Telah Menyentuh Tanah .....	23
Gambar 11 Akar Gantung yang Sudah Masuk Ke Dalam Tanah .....	24
Gambar 12 Perbedaan Struktur Akar Gantung pada Bagian yang Berbeda .....	30
Gambar 13 Struktur Jaringan Pangkal Akar Gantung yang Masih Menggantung	32
Gambar 14 Struktur Jaringan Tengah Akar Gantung yang Masih Menggantung	34
Gambar 15 Struktur Jaringan Ujung Akar Gantung yang Masih Menggantung ..	36
Gambar 16 Struktur Jaringan Ujung Akar Gantung yang Telah Menyentuh Tanah .....	37
Gambar 17 Struktur Jaringan Akar Gantung yang Telah Menembus Tanah Bagian Permukaan Tanah.....	39
Gambar 18 Struktur Jaringan Akar Gantung yang Telah Menembus Tanah di Dalam Tanah .....	41

## DAFTAR TABEL

Tabel 1 Klasifikasi Tumbuhan Beringin ( <i>Ficus benjamina</i> L.).....	19
Tabel 2 Dealkoholisasi.....	25
Tabel 3 Pewarnaan Preparat.....	26
Tabel 4 Penilaian Analisa Booklet.....	27
Tabel 5 Perbandingan Jaringan Penyusun Struktur Anatomi Akar Gantung.....	29
Tabel 6 Hasil Perhitungan Validasi Booklet.....	43

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Silabus Pembelajaran Biologi.....	55
Lampiran 2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) .....	59
Lampiran 3 Lembar Validasi Booklet.....	73
Lampiran 4 Rekapitulasi Penilaian Booklet.....	85
Lampiran 5 Perhitungan Data Hasil Penelitian.....	89
Lampiran 6 Usul Judul Skripsi.....	95
Lampiran 7 Surat Keputusan Pembimbing .....	96
Lampiran 8 Persetujuan Seminar Proposal .....	98
Lampiran 9 Persetujuan Seminar Hasil.....	99
Lampiran 10 Surat Izin Penelitian.....	100
Lampiran 11 Surat Keterangan Bebas Laboratorium.....	101
Lampiran 12 Surat Keterangan Bebas Pustaka Perpustakaan Pusat .....	101
Lampiran 13 Surat Keterangan Bebas Pustaka Ruang Baca FKIP .....	103
Lampiran 14 Hasil Pengecekan Plagiat.....	104

# **STRUKTUR ANATOMI AKAR GANTUNG BERINGIN (*Ficus benjamina. L*) PADA BAGIAN AKAR YANG BERBEDA DAN SUMBANGANNYA DALAM PEMBELAJARAN BIOLOGI SMA**

## **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan struktur anatomi akar gantung beringin (*Ficus benjamina.L*) pada bagian yang berbeda, yaitu pada bagian akar gantung yang masih menggantung (bagian ujung, tengah, dan pangkal akar), bagian ujung akar gantung yang telah menyentuh tanah, bagian akar gantung yang telah menembus tanah (di permukaan tanah dan di dalam tanah). Penelitian ini menggunakan metode deskriptif yang menggambarkan karakteristik beberapa bagian akar gantung tumbuhan beringin (*Ficus benjamina.L*) sebagai objek penelitian. Pengamatan anatomi akar dilakukan dengan membuat sayatan melintang dengan menggunakan mikrotom dan diamati dengan menggunakan mikroskop binokuler. Parameter yang diamati meliputi (i) susunan jaringan dari luar ke dalam, (ii) bentuk sel, (iii) jumlah lapisan sel, dan (iv) ukuran sel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa setiap bagian akar gantung menunjukkan perbedaan dari susunan jaringan. Pada bagian ujung akar gantung yang masih menggantung dan ujung akar gantung yang menyentuh tanah memiliki susunan silinder pembuluh primer sehingga gugus xylem membentuk seperti bintang. Pada bagian akar gantung yang telah menembus tanah di permukaan tanah dan di dalam tanah jaringan epidermis digantikan dengan jaringan periderm. Epidermis memiliki 1-5 lapisan dengan ukuran rata-rata sel 13  $\mu\text{m}$  - 23  $\mu\text{m}$  dan bentuk sel polyhedral, periderm memiliki 10-15 lapisan dengan ukuran rata-rata sel 21  $\mu\text{m}$ - 24  $\mu\text{m}$  dan sel berbentuk persegi yang tersusun rapat, korteks memiliki 21-39 lapisan dengan ukuran rata-rata sel 31  $\mu\text{m}$  -37  $\mu\text{m}$  sel berbentuk bulat, dan sel empulur pada bagian tengah memiliki bentuk bulat. Hasil penelitian ini dapat dijadikan data dasar dalam kajian struktur anatomi akar dan dijadikan sebagai bahan pengayaan pada materi KD 3.3 dan 4.3 dalam bentuk *booklet*.

**Kata kunci :** *Anatomi tumbuhan, Akar gantung, Bagian berbeda, Beringin*

# **ANATOMICAL STRUCTURE OF THE SALTY HANGING ROOT(*Ficus benjamina*. L) AT DIFFERENT ROOT PARTS AND THEIR CONTRIBUTIONS IN HIGH SCHOOL BIOLOGY LEARNING**

## **ABSTRACT**

This study aims to find out the difference in the anatomical structure of the salty hanging root(*Ficus benjamina*. L) on different parts, namely on the hanging roots that are still hanging (the tip, middle, and base of the roots), the end of the hanging root that has touched the ground, the hanging root that has penetrated the ground (at ground level and in the soil). The study used descriptive methods that describe the characteristics of some parts of the hanging roots of a salty plant(*Ficus benjamina*. L) as an object of research. Observation of root anatomy is done by making a transverse incision using microtomes and observed using a binocular microscope. The observed parameters include (i) the arrangement of tissue from the outside in, (ii) the shape of the cell, (iii) the number of cell layers, and (iv) the size of the cell. The results showed that each part of the hanging root showed a difference in the arrangement of the tissue. At the end of the hanging root that is still hanging and the end of the hanging root that touches the ground has a cylindrical arrangement of primary vessels so that the xylem group forms like a star. In the hanging roots that have penetrated the soil at ground level and in the soil the epidermal tissue is replaced with periderm tissue. The epidermis has 1-5 layers with an average cell size of 13  $\mu\text{m}$  - 23  $\mu\text{m}$  and polyhedral cell shape, periderm has 10-15 layers with an average cell size of 21  $\mu\text{m}$  - 24  $\mu\text{m}$  and square-shaped cells are tightly arranged, the cortex has 21-39 layers with an average size of 31  $\mu\text{m}$  -37  $\mu\text{m}$  the cell is round, and the ampoules in the middle have a round shape. The results of this study can be used as basic data in the study of root anatomical structure and used as enrichment materials in KD 3.3 and 4.3 materials in the form of *booklets*

**Keywords:** *Plant anatomy, hanging roots, Different parts, Beringin*