

**STUDI ANATOMI AKAR TANAMAN BAJAKAH TEMPALA  
MERAH (*Spatholobus littoralis* Hassk.) DAN SUMBANGANNYA  
PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI SMA**

**SKRIPSI**

Oleh

**Meike Mertian Fanista**

**NIM : 06091281924014**

**Program Studi Pendidikan Biologi**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2023**

**STUDI ANATOMI AKAR TANAMAN BAJAKAH TEMPALA  
MERAH (*Spatholobus littoralis* Hassk.) DAN SUMBANGANNYA  
PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI SMA**

**SKRIPSI**

**Oleh:**

**Meike Mertian Fanista**

**NIM : 06091281924014**

**Program Studi Pendidikan Biologi**

**Mengetahui,  
Koordinator Program Studi**

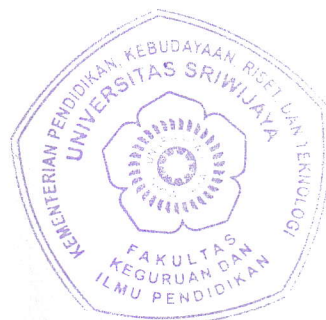


**Dr. Mgs. M. Tibrani, S.Pd., M. Si  
NIP 197904132003121001**

**Mengesahkan,  
Pembimbing**



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



## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Meike Mertian Fanista

NIM : 06091281924014

Program Studi : Pendidikan Biologi

Menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul “ Studi anatomi akar tanaman bajakah tempala merah (*Spatholobus littoralis* Hassk) dan sumbangannya pada 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, 22 Juli 2023

Yang membuat pernyataan



Meike Mertian Fanista

NIM 06091281924014

## PRAKATA

Skripsi dengan judul “Studi Anatomi Akar Tanaman Bajakah Tempala Merah (*Spatholobus littoralis* Hassk) dan Sumbangannya Pada Pembelajaran Biologi SMA” ini 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 penyelesaian skripsi ini, penulis telah mendapatkan bantuan dari berbagai pihak.

Penulis mengucapkan puji dan syukur yang tak terhingga kepada Allah SWT atas segala karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan baik. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Dr. Ermayanti, M.Si., selaku dosen pembimbing skripsi dan terima kasih kepada Dra. Lucia Maria Santoso, M.Si selaku dosen pembimbing akademik atas segala bimbingan dan motivasi selama menempuh pendidikan di Program Studi Pendidikan Biologi hingga dapat menyelesaikan penulisan skripsi. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada Dr. Rahmi Susanti, M.Si., selaku dosen penguji yang telah memberikan sejumlah saran untuk perbaikan skripsi ini.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Dr. Hartono, M.A., Dekan FKIP Unsri, Kodri Madang, Ph.D., Ketua Jurusan MIPA FKIP Unsri, Dr. Masagus M Tibrani, M.Si., Koordinator Program Studi Pendidikan Biologi serta segenap staff administrasi yang telah memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi selama penulisan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga ditujukan pada segenap dosen Pendidikan Biologi atas bimbingannya dalam menempuh ilmu selama pendidikan di Program Studi Pendidikan Biologi hingga dapat menyelesaikan penulisan skripsi dan tak lupa ucapan terima kasih 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.

Ucapan terima kasih yang tak terhingga penulis haturkan kepada kedua orang tua, Bapak Amirudin dan Ibu Ermawati atas dukungan dari segala aspek yang senantiasa mendoakan, menemani dan mengiringi langkah penulis dalam menggapai cita-cita. Terima kasih juga untuk kakak kandung tersayang Hengky Sandra Dinata, S.E dan Yanis Tri Utami, S.Pd yang selalu memberikan motivasi dan semangat dalam menyelesaikan perkuliahan ini. Terima kasih juga penulis haturkan kepada

Alza Octomiora, S.Pd yang telah senantiasa memotivasi dan menemani dalam segala proses suka dan duka selama penyelesaian skripsi ini. Ucapan terima kasih juga penulis haturkan kepada sahabat penulis Cindy Viola, S.Farm yang tak hentinya memberikan dukungan, motivasi dan kekuatan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih juga kepada teman-teman seperjuangan Pendidikan Biologi angkatan 2019 yang telah membantu dan menjadi tempat berbagi canda dan tawa. Semoga Allah SWT selalu memberikan keberkahan dan kelancaran di setiap usaha kita.

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

Indralaya, 22 Juli 2023

Penulis,

Meike Mertian Fanista

## DAFTAR ISI

DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
ABSTRAK .....	xi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	4
1.4 Tujuan Penelitian .....	5
1.5 Manfaat penelitian .....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	6
2.1 Tumbuhan.....	6
2.2 Anatomi Akar Tumbuhan.....	6
2.2.1 Struktur Primer Akar .....	7
2.2.2 Struktur Sekunder Akar .....	8
2.3 Jaringan Penyusun Akar.....	9
2.3.1 Jaringan Pelindung .....	9
2.3.1.1 Jaringan Epidermis .....	9
2.3.1.2 Jaringan Periderm.....	10
2.3.2 Jaringan Dasar.....	11
2.3.3 Jaringan Sklerenkim .....	12
2.3.4 Jaringan Meristem Sekunder.....	13
2.3.5 Jaringan Pengangkut .....	14
2.3.5.1 Unsur Jaringan Floem.....	15
2.3.5.2 Unsur Jaringan Xilem.....	15
2.4 Latisifer.....	15
2.5 Tanaman Bajakah Tempala Merah .....	17
2.5.1 Akar Tanaman Bajakah Tempala Merah.....	19
2.5.2 Batang Tanaman Bajakah Tempala Merah.....	21
2.6 Sumbangan hasil penelitian bagi pembelajaran biologi.....	22
2.7 <i>Booklet</i> .....	22

BAB III METODE PENELITIAN .....	24
3.1 Waktu dan Tempat penelitian.....	24
3.2 Alat dan bahan .....	24
3.3 Metode penelitian.....	24
3.4 Prosedur penelitian.....	24
3.4.1 Tahap persiapan .....	25
3.4.1.1 Persiapan Alat dan Bahan .....	25
3.4.1.2 Pengambilan Sample .....	25
3.4.2 Tahap pelaksanaan .....	25
3.4.2.1 Pembuatan pra preparat .....	25
3.4.2.2 Pembuatan media preparat .....	25
3.5 Pengamatan Preparat Anatomi .....	28
3.6 Cara Pengamatan Struktur Jaringan.....	28
3.6.1 Jenis Jaringan Penyusun Akar.....	28
3.6.2 Bentuk Sel Pada Jaringan Penyusun Akar .....	28
3.6.3 Jumlah Lapisan Sel Pada Jaringan Penyusun Akar .....	29
3.6.4 Jumlah Sel Latisifer .....	29
3.7 Analisis data .....	30
3.8 Analisis Kelayakan <i>Booklet</i> .....	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	32
4.1 Hasil Pengamatan Struktur Anatomi Akar Tanaman Bajakah Tempala Merah ..	32
4.1.1 Jaringan Penyusun Pada Akar Tanaman Bajakah Tempala Merah.....	32
4.1.2 Bentuk Sel Pada Jaringan Penyusun Akar Tanaman Bajakah Tempala Merah .....	34
4.1.3 Jumlah Lapisan Sel Yang Menyusun Jaringan Akar Dewasa Dan Akar Muda Tanaman Bajakah Tempala Merah .....	35
4.1.4 Jumlah dan Tipe Sel Latisifer Pada Akar Dewasa dan Akar Muda Tanaman Bajakah Tempala Merah .....	36
4.2 Pembahasan .....	38
4.3 Sumbangan Hasil Penelitian .....	41
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	42
5.1 Kesimpulan.....	42
5.2 Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA .....	43

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Struktur Jaringan Primer Akar Jagung ( <i>Zea mays</i> ) .....	7
Gambar 2 Jaringan Sekunder Pada Akar <i>Apeiba tibourbou</i> .....	8
Gambar 3. Jaringan Epidermis pada batang <i>Dioscorea bulbifera</i> .....	10
Gambar 4. Jaringan Periderm Pada Batang <i>Solanum dulcamara</i> .....	10
Gambar 5. Bentuk Sel Parenkim Pada Tumbuhan .....	11
Gambar 6. Sel parenkim pada endosperm biji salak ( <i>Salaca edulis</i> ).....	12
Gambar 7. Jaringan Sklerenkim .....	13
Gambar 8. Kambium Vaskuler .....	14
Gambar 9. Struktur Kambium Gabus (Felogen).....	14
Gambar 10. Sel Latisifer Pada Penampang Melintang Batang <i>Croton draco</i> .....	16
Gambar 11. Tipe Sel Latisifer .....	17
Gambar 12. Tanaman Bajakah Tempala Merah ( <i>Spatholobus littoralis Hassk</i> ). .....	18
Gambar 13. Akar Tanaman Bajakah Tempala Merah ( <i>Spatholobus littoralis Hassk</i> ). .....	20
Gambar 14. Potongan Melintang Batang Tanaman Bajakah Tempala Merah ( <i>Spatholobus littoralis Hassk</i> ). .....	21
Gambar 15. Perhitungan Jumlah Lapisan Sel Pada Tipe Jaringan Berbeda.....	29
Gambar 16. Tipe-Tipe Sel Latisifer Pada Tumbuhan .....	30
Gambar 17. Penampang Melintang Akar Tanaman Bajakah Tempala Merah.....	32
Gambar 18. Penampang Melintang Akar Tanaman Bajakah Tempala Merah .....	33
Gambar 19. Bentuk Sel Pada Berbagai Jaringan Penyusun Akar Tanaman Bajakah Tempala Merah .....	35
Gambar 20. Perhitungan Lapisan Jaringan Akar Tanaman Bajakah Tempala Merah.....	36
Gambar 21. Sel Latisifer Pada Sayatan Melintang Akar Tanaman Bajakah Tempala Merah.....	37
Gambar 22. Penampang Membujur Akar Tanaman Bajakah Tempala Merah .....	37



## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Dealkoholisasi.....	17
Tabel 2. Pewarnaan Preparat .....	18
Tabel 3 Tingkat Kriteria Penilaian .....	20
Tabel 4. Bentuk sel pada akar tanaman bajakah tempala merah .....	24
Tabel 5. Jumlah Lapisan Sel Yang Menyusun Jaringan Penyusun Akar Dewasa Dan Akar Muda Tanaman Bajakah Tempala Merah .....	25

**DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Silabus .....	47
Lampiran 2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran .....	51
Lampiran 3. Lembar Validasi Booklet.....	58
Lampiran 4. Rekapitulasi Penilaian Booklet .....	68
Lampiran 5. Usul Judul Penelitian.....	72
Lampiran 6. Surat Keputusan Pembimbing .....	73
Lampiran 7. Persetujuan Seminar Proposal .....	75
Lampiran 8. Persetujuan Seminar Hasil.....	76
Lampiran 9. Surat Izin Penelitian .....	77
Lampiran 10. Surat Tugas Validator.....	78
Lampiran 11. Surat Keterangan Bebas Laboratorium .....	79
Lampiran 12. Surat Keterangan Bebas Pustaka Perpustakaan Pusat .....	80
Lampiran 13. Surat Keterangan Bebas Pustaka Ruang Baca .....	81
Lampiran 14. Pengecekan Plagiat.....	82

# STUDI ANATOMI AKAR TANAMAN BAJAKAH TEMPALA MERAH (*Spatholobus littoralis* Hassk.) DAN SUMBANGANNYA PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI SMA

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui struktur anatomi akar bajakah tempala merah (*Spatholobus littoralis* Hassk.) serta perbedaan jumlah sel latisifer pada akar dewasa dan akar muda tanaman bajakah tempala merah. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif yang menggambarkan karakteristik bagian akar muda dan akar dewasa tanaman bajakah tempala merah (*Spatholobus littoralis* Hassk.) sebagai objek penelitian. Pengamatan anatomi akar dilakukan dengan membuat sayatan melintang dan sayatan membujur 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, (iv) jumlah sel latisifer pada akar dewasa dan akar muda dan, (v) tipe sel latisifer. Hasil penelitian menunjukkan bahwa akar bajakah tempala merah tersusun dari jaringan periderm berupa felem, felogen, feloderm, jaringan sklerenkim berupa serat di floem dan xylem, jaringan pembuluh sekunder floem, jaringan meristem sekunder berupa kambium pembuluh, jaringan pembuluh sekunder xylem, dan jaringan parenkim yang banyak ditemukan baik di floem, xylem maupun empulur., jumlah lapisan tiap jaringan serta bentuk selnya bervariasi jaringan periderm 12-15 lapis selnya berbentuk segiempat, jaringan sklerenkim 8-11 lapis selnya berbentuk spindel, jaringan parenkim 5-11 lapis selnya berbentuk polyhedral, jaringan meristem sekunder 2-5 lapis selnya berbentuk segi empat pipih, Jumlah sel latisifer pada jaringan kulit akar dewasa berkisar 4-5 sel/ $6,25 \times 10^6 \mu\text{m}^2$  lebih banyak dibandingkan jumlah latisifer pada jaringan kulit akar muda yang berkisar 1-2 sel/ $6,25 \times 10^6 \mu\text{m}^2$ , dan tipe sel latisifer pada akar tanaman bajakah tempala merah tergolong latisifer tak beruas, bercabang. 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, Bajakah, Tempala merah

# **STUDY ANATOMY OF BAJAKAH TEMPALA MERAH ROOT (*Spatholobus littoralis* Hassk.) AND THEIR CONTRIBUTIONS IN HIGH SCHOOL BIOLOGY LEARNING**

## **ABSTRACT**

This study aims to determine the anatomical structure of bajakah tempala merah roots (*Spatholobus littoralis* Hassk.) and differences in the number of laticiferous cells in adult roots and young roots of bajakah tempala merah. This study uses a descriptive method that describes the characteristics of young roots and adult roots of bajakah tempala merah (*Spatholobus littoralis* Hassk.) as research objects root anatomy observations are carried out by making transverse section and longitudinal section using microtomes and observed using a binocular microscope. Parameters observed include (1) tissue arrangement from outside to inside, (1) cell shape, (ii) number of cell layers, (iv) number of laticiferous cells in adult roots and young roots and (v) laticifer cell type. The results showed that the roots of red forge steels are composed of periderm tissue in the form of felem, felogen, feloderm, sclerenchyma tissue in the form of fibers in the phloem and xylem, phloem secondary vessel network, secondary meristem tissue in the form of vessel cambium, xylem secondary vessel network, and parenchyma tissue which is found both in phloem, xylem and pith., the number of layers of each tissue and cell shape varies, periderm tissue 12- 15 cell layers are rectangular, the sclerenchyma tissue of 8-11 cell layers is spindle-shaped, the parenchyma tissue of 5-11 cell layers is polyhedral, secondary meristem tissue 2-5 layers of cells are flattened quadrangular, The number of laticiferous cells in adult root bark tissue ranges from 4-5 cells/ $6.25 \times 10^6 \mu\text{m}^2$  more than the number of laticifers in young root bark tissue which ranges from 1-2 cells/ $6.25 \times 10^6 \mu\text{m}^2$ , and the laticifer cell type in the roots of bajakah tempala merah plants is classified as non-articulated, branched laticifer. The results of this study can be used as basic data in the study of root anatomy structure and used as enrichment material on KD 3.3 and 4.3 material in the form of booklet.

Keywords: *Plant anatomy, Root, Bajakah, Tempala merah*

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Di alam tumbuhan menjadi salah satu makhluk hidup dengan jumlah yang berlimpah dan keanekaragaman yang tinggi. Daerah Sumatera sendiri memiliki tingkat keanekaragaman hayati yang tinggi keragamannya berkisar 10.000 spesies tumbuhan tingkat tinggi yang tersebar dari dataran rendah hingga dataran tinggi. Tumbuhan memiliki organ utama yaitu daun, batang, dan akar yang mana setiap organ tersebut memiliki karakteristik yang berbeda baik secara morfologi maupun anatomi. Tumbuhan mempunyai organ lain yang merupakan modifikasi dari organ utama tumbuhan (Tjitrosoepomo, 2005).

Dari struktur morfologi dan anatomi tanaman dapat dijelaskan mengenai morfologi, bentuk dan fungsi masing-masing bagian tanaman, serta asal dan struktur bagian tanaman. Informasi tentang morfologi tanaman selalu dijadikan dasar untuk mengklasifikasikan spesies tanaman (Liunokas & Bilik, 2021). Sementara anatomi tumbuhan mengkaji tumbuhan dari susunan dan bentuk bagian dalam organ tumbuhan (Sutrian, 2004). Selain itu karakteristik anatomi dari suatu tumbuhan dapat digunakan sebagai pendukung dan penguat pengklasifikasian jenis tumbuhan. Hal ini dikarenakan tiap organ memiliki karakteristik jenis yang berbeda sesuai dengan fungsinya, selain itu organ tumbuhan dengan fungsi tertentu memiliki struktur anatomi yang khas sesuai dengan fungsinya misalnya keberadaan ruang udara (*aerenchyma*) sebagai jaringan penyimpan oksigen untuk pernapasan pada akar tumbuhan mangrove saat laut pasang. Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Fajar pada tahun 2021 didapatkan bahwa akar beberapa tanaman dengan fungsi khusus memiliki beberapa jenis jaringan penyusun yang berbeda, seperti akar udara pada tanaman anggrek didapatkan lapisan velamen pada jaringan

dermal yang berfungsi dalam memudahkan akar untuk menyerap dan menyimpan air serta berfungsi sebagai pengikat oksigen. Penelitian lain dilakukan oleh Arisandhi pada tahun 2020 didapatkan bahwa pada akar tunjang terdapat jaringan korteks yang didalamnya terdapat serat hal ini sesuai dengan fungsi akar tunjang sebagai penyokong tanaman sehingga banyak terdapat serat pada bagian korteks nya. Penelitian-penelitian tersebut menunjukkan bahwa bentuk anatomi tumbuhan sangat tergantung dengan fungsi organ.

Namun dari penelitian tersebut belum terdapat penelitian terkait anatomi tumbuhan bajakah. Tumbuhan bajakah memiliki nama lengkap bajakah tempala merah (*Spatholobus Littoralis* Hassk). *Spatholobus* merupakan genus tumbuhan yang merambat di pohon kayu dari suku Phaseoleae. Tumbuhan ini pertama kali ditemukan pada tahun 1842 oleh ahli Botani asal Jerman bernama Justus Karl Hasskarl. Bajakah tempala merah (*Spatholobus Littoralis* Hassk) merupakan salah satu tumbuhan yang mana dijadikan sebagai obat tradisional bagi masyarakat kalimantan, masyarakat percaya bahwa tanaman bajakah ini dapat digunakan untuk berbagai penyakit seperti kanker, tumor, luka, penuaan dini, diabetes, dan lain-lain (Febriyanti et al., 2021; Fitriani et al., 2020). Akar tumbuhan bajakah tempala merah berfungsi sebagai obat karena menghasilkan cairan lateks yang mengandung zat terpenoid dan alkaloid. Morfologinya telah dikaji oleh Chen Dezhao, Zhang Dianxiang dan Mats Thulin pada tahun 2010 dimana tumbuhan bajakah tempala merah ini memiliki batang yang merambat hingga ke puncak pohon yang dirambatinya. Akar tumbuhan ini memiliki permukaan kulit yang kasar serta mengeluarkan cairan getah.

Beberapa hasil penelitian mengenai bajakah menunjukkan bahwa akar bajakah tempala mengandung beberapa senyawa metabolit sekunder yaitu alkaloid, fenolik, flavoid, tannin, terpenoid dan juga saponin. Seperti penelitian Febriyanti pada tahun 2021 yang meneliti tentang skrining fitokimia pada ekstrak hasil proses infudasi akar bajakah, selain itu adapula penelitian yang dilakukan oleh Fitriani yang mana hasilnya didapatkan

bahwa akar tumbuhan bajakah tempala merah bisa digunakan sebagai agen antioksidan. Pada akar bajakah tempala merah didapatkan data bahwa aktifitas antioksidan dan kadarnya lebih tinggi dibanding kadar antioksidan pada vitamin C dalam jeruk (Fitriani et al., 2020) Pada penelitian Amiani Winney pada tahun 2022 dengan mengekstrak etanol akar bajakah bagian akar dewasa didapatkan kandungan antioksidan alkaloid, steroid dan flavonoid dikategorikan sangat kuat yaitu 8,25 ppm. Sedangkan kandungan antioksidan alkaloid, steroid dan flavonoid pada akar muda memiliki aktivitas antioksidan tergolong kuat sebesar 26,29 ppm. Dari penelitian tersebut kandungan antioksidan akar dewasa lebih kuat dibanding akar muda. Sudah banyak penelitian tentang kandungan metabolit sekunder maupun aktivitas antioksidan dan antibakteri yang diujikan pada tumbuhan bajakah tempala merah (*Spatholobus littoralis* Hassk).

Penelitian sebelumnya ini belum mengkaji bagaimana struktur anatomi akar bajakah tempala merah serta mengapa kandungan antioksidan pada akar dewasanya lebih kuat dibanding akar muda, oleh karena itu fokus penelitian ini adalah kajian struktur anatomi terutama bagian akar yang mana bagian akar tumbuhan ini banyak dimanfaatkan masyarakat sebagai obat berbagai penyakit. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka peneliti akan melakukan penelitian dengan judul “studi anatomi akar tanaman bajakah tempala merah (*Spatholobus littoralis* Hassk) dan sumbangannya pada pembelajaran biologi SMA”. Struktur anatomi yang diamati meliputi jenis dan fungsi jaringan penyusun, bentuk sel dan lapisan jaringan penyusun, serta jumlah dan tipe sel latisifernya.

## **1.2. Rumusan masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana susunan jaringan penyusun organ akar tanaman bajakahtempala merah (*Spatholobus littoralis* Hassk) ?

2. Bagaimana karakteristik (bentuk sel dan jumlah lapisan) sel yang Menyusun masing-masing jaringan penyusun organ akar tanaman bajakah tempala merah (*Spatholobus littoralis* Hassk) ?
3. Bagaimana perbandingan jumlah sel latisifer pada akar dewasa dan akar muda tanaman bajakah tempala merah (*Spatholobus littoralis* Hassk)?
4. Bagaimana tipe sel latisifer pada akar tanaman bajakah tempala merah (*Spatholobus littoralis* Hassk)?

### **1.3 Batasan Masalah**

Untuk menghindari perluasan permasalahan, maka perlu adanya pembatasan masalah sebagai berikut.

1. Bagian tumbuhan yang digunakan sebagai objek penelitian yaitu akar bajakah tempala merah yang telah dewasa yang ditandai dengan warna akar yang coklat tua berada dekat dengan leher akar dan akar yang masih muda berwarna coklat muda berada dekat dengan ujung akar.
2. Pengamatan jaringan dilakukan pada penampang melintang dan membujur tumbuhan
3. Bagian akar yang diamati adalah akar yang sehat dan tidak terkena penyakit tertentu
4. Parameter pengamatan pada struktur anatomi akar tanaman bajakah tempala merah (*Spatholobus littoralis* Hassk) meliputi:
  - a. Jenis jaringan yang menyusun organ akar tanaman bajakah tempalamerah (*Spatholobus littoralis* Hassk).
  - b. Bentuk sel dan jumlah lapisan jaringan penyusun organ akar tanaman bajakah tempala merah (*Spatholobus littoralis* Hassk).
  - c. Jumlah lubang latisifer pada akar dewasa dan akar muda tanaman bajakah tempala merah (*Spatholobus littoralis* Hassk).
  - d. Tipe sel latisifer pada akar dewasa dan akar muda tanaman bajakahtempala merah (*Spatholobus littoralis* Hassk).



#### **1.4. Tujuan Penelitian**

Adapun penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui dan mendapatkan informasi mengenai jaringan yang menyusun akar tanaman bajakah tempala merah (*Spatholobus littoralis* Hassk).
2. Mengetahui dan mendapatkan informasi mengenai karakteristik jaringan dari setiap jaringan yang menyusun akar tanaman bajakah tempala merah (*Spatholobus littoralis* Hassk).
3. Mengetahui dan mendapatkan informasi mengenai perbandingan jumlah sel latisifer pada akar dewasa dan akar muda tanaman bajakah tempala merah (*Spatholobus littoralis* Hassk).
4. Mengetahui dan mendapatkan informasi mengenai tipe sel latisifer pada akar tanaman bajakah tempala merah (*Spatholobus littoralis* Hassk)

#### **1.5. Manfaat penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Bagi Pendidik  
Sebagai sumber informasi dan saran bagi pendidik untuk menambah wawasan tentang materi kelas XI khususnya pada Kompetensi Dasar 3.3 dan 4.3 tentang menganalisis keterkaitan antara struktur sel pada jaringan tumbuhan dengan fungsi organ pada tumbuhan serta menyajikan data hasil pengamatan struktur jaringan dan organ pada tumbuhan.
2. Bagi Peserta Didik  
Diharapkan dapat meningkatkan rasa ingin tahu peserta didik mengenai struktur sel tumbuhan serta dapat mengaitkannya dengan fungsi organ pada tumbuhan.
3. Bagi Peneliti  
Dapat menambah pemahaman dan pengalaman yang digunakan sebagai bekal untuk menjadi seorang pendidik yang profesional di masa yang akan datang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amiani, W., M., Fahrizal dan R. Aprelea. (2022). *Kandungan Metabolit Sekunder Dan Aktivitas Tanaman Bajakah Sebagai Agen Antioksidan*. Jurnal Health Sains, Vol. 3, No. 4.
- Ayuchecaria, N., M. M. A. Saputera dan R. Niah. (2020). *Penetapan Kadar Fenolik Total Ekstrak Batang Bajakah Tampala (Spatholobus littoralis Hassk) Menggunakan UV-Visibel*. Jurnal Insan Farmasi Indonesia, 3(1), 132–141.
- Campbell, N. A., Reece, J. B., Cain, M. L., Wasserman, S. A., Minorsky, P. V., & Jackson, R. B. (2008). *Biologi*. diterjemahkan oleh W. Hardani & P. Adhika. Jakarta: Erlangga.
- Chantaranonthai, P. (2019). *The Genus Spatholobus Hassk. (Leguminosae Papilionoideae) in Thailand*. Faculty of Science. Khun Kaen University. Thailand.
- Fahn, A. (1995). *Anatomi Tumbuhan Edisi ketiga*. Diterjemahkan oleh Soedarti, Ahmad, dkk. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Fariaz, F., Williamson, J., & Rodriguez, S. V. (2020). *Bark anatomy in Croton draco var. draco (Euphorbiaceae)*. American Journal of Botany, 96(12): 1–13.
- Febriyanti, Rizki. (2021). *Skrining Fitokimia Pada Ekstrak Hasil Proses Infundasi Akar Bajakah*. Tegal: TriDharma.
- Fitriani, A. (2020). *Fenomena Kayu Bajakah Dalam Kajian Hukum Perlindungan Konsumen Dan Hukum Islam*. Proceeding Antasari International Conference.
- Fitriani, F., Sampepana, E., & Saputra, S. H. (2020). *Karakterisasi Tumbuhan Akar Bajakah (Spatholobus littoralis Hassk) Dari LOA KULU Kabupaten Kutai Kartanegara*. Jurnal Riset Teknologi Industri, 14(2), 365.
- Dewi, V. P., Hindun, I., & Wahyuni, S. (2015). *Studi Trikona Daun pada Famili Solanaceae sebagai Sumber Belajar Biologi*. Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia, 1(2), 209-218.
- Haryanti, Sri. (2010). *Jumlah dan Distribusi Stomata pada Daun Beberapa Spesies Tanaman Dikotil dan Monokotil*. Buletin Anatomi dan Fisiologi, Vol.18, No 2.

- Hidayat, E. B. (1995). *Anatomi Tumbuhan Berbiji*. Bandung: ITB.
- Imtihana, M., Martin, F. P., & Priyono, B. (2014). *Pengembangan Buklet Berbasis Penelitian Sebagai Sumber Belajar Materi Pencemaran Lingkungan Di SMA*. *Journal Of Biology Education*, 3(2), 186–192.
- Iskandar, D. (2020). *Qualitative Phytochemical Screening and Antioxidant Activity of Ethanol Root Extract of Spatholobus littoralis Hassk*. *The Journal of Food and Medician Plants*, vol. 1, no.1, Hal. 13-15.
- Krokene, P. (2015) ‘*Conifer Defense and Resistance to Bark Beetles*’, in *Bark Beetles: Biology and Ecology of Native and Invasive Species*. doi:10.1016/B978-0-12-417156-5.00005-8.
- Lakitan, B. (2004). *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Mahendrani, K., & Sudarmin. (2015). *Pengembangan Booklet Etnosains Fotografi Tema Ekosistem Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pada Siswa SMP*. *Unnes Science Education Journal*, 4(2), 866–872.
- Mardiyyaningsih, A.N., & Daningsih, E. (2022). *Preparation of leaf anatomy slide using modification protocols*. *IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.* 976 012061
- Mulyani, S. (2006). *Anatomi Tumbuhan*. Yogyakarta: Kasinus.
- Ninkaew, S., dan P. Chantaranothai. (2018). *The Genus Spatholobus Hassk. (Leguminosae-Papilionoideae) in Thailand Spatholobus Hassk. is a genus of woody climbers of the tribe Phaseoleae tropical and subtropical Asia*. *Tropical Natural History*. 14(10),87–99.
- Nugroho, Hartanto.(2017). *Struktur dan Produk Jaringan Sekretori Tumbuhan*.Gadja Mada University Press, Yogyakarta.
- Nugroho, L. H. (2012) *Struktur dan Perkembangan Tumbuhans*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Nurhayati, Mukarlina, & Linda, R. (2016). *Struktur Anatomi Akar, Batang dan Daun Anthurium plowmanii Croat, Anthurium hookeri Kunth, Anthurium plowmanii, Anthurium hookeri*. *Protobiont*, 5(1), 24–29.
- Pralisaputri, K. R., Soegiyanto, H., & Muryani, C. (2016). *Pengembangan Media Booklet Berbasis Sets Pada Materi Pokok Mitigasi Dan Adapatasi Bencana Alam Untuk Kelas X SMA*. *GeoEco*, 2(2), 147–154.

- Ramdhini, R., Adelya, I & Ismi, P. (2010) *Anatomi Tumbuhan*. Surabaya: Universitas Merdeka.
- Raven, P., Johnson, G. (2001) *Biology. Keenam*. Boston: McGraw-Hill.
- Sahara, D., Studi, P., Guru, P., & Dasar, S. (2016). *Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Sriwijaya Inderalaya 2016*.
- Sari, W. D., & Herkules. (2017). *Analisis Struktur Stomata Pada Daun Beberapa Tumbuhan Hidrofit sebagai Materi Bahan Ajar Mata Kuliah Anatomi Tumbuhan*. *Jurnal Biosains*, III(3), 156-161.
- Thulin, M., & Chen, T. C. (2010). *Flora of China*. 25, 219–222.
- Utomo, M. A. W. (2017). *Pengembangan Bahan Ajar Model Booklet Materi Sumber Daya Hutan Kelas VII*. Skripsi. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Whitten, A. (1997). *The ecology of Sumatra. The ecology of Indonesia Series*. Vol. 1. Oxford University Press. Oxford.