



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Jl. Raya Palembang-Prabumulih Indralaya Ogan Ilir 30662, Telp: (0711) 580085
Laman : www.fkip.unsri.ac.id, Pos-el : support@fkip.unsri.ac.id

KEPUTUSAN

DEKAN FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
No. 2880/UN9.FKIP/TU.SK/2022

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 :
Dr. Ermayanti, M.Si.

sebagai Pembimbing skripsi mahasiswa:

Nama : Lilis Karlina
Nomor Induk Mahasiswa : 06091181924001
Jurusan : Pendidikan MIPA
Program Studi : Pendidikan Biologi



Judul Skripsi : Struktur Anatomi Batang Tanaman Lada (*Piper nigrum* L.) yang Terinfeksi Jamur *Phytophthora capsici* L. dan Sumbangannya Pada Pembelajaran Biologi di 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 2022, 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 : 8 November 2022



HARTONO
NIP 196710171993011001

Tembusan:

1. Koordinator Program Studi Pendidikan Biologi
 2. Dosen Pembimbing
 3. Mahasiswa yang bersangkutan
- FKIP Universitas Sriwijaya

**STRUKTUR ANATOMI BATANG TANAMAN LADA (*Piper
nigrum* L.) YANG TERINFEKSI JAMUR *Phytophthora capsici* L.
DAN SUMBANGANNYA PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI
DI SMA**

SKRIPSI

Oleh

LILIS KARLINA

NIM: 06091181924001

Program Studi Pendidikan Biologi



FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2022

**STRUKTUR ANATOMI BATANG TANAMAN LADA (*Piper
nigrum* L.) YANG TERINFEKSI JAMUR *Phytophthora capsici*
L. DAN SUMBANGANNYA PADA PEMBELAJARAN
BIOLOGI DI SMA**

SKRIPSI

Oleh

Lilis Karlina

NIM : 06091181924001

Program Studi Pendidikan Biologi

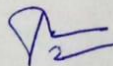
Mengesahkan :

Mengetahui

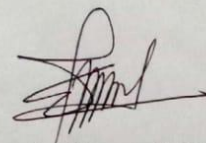
Mengesahkan,

Koordinator Program Studi,

Pembimbing,



Dr. Mgs. M. Tibrani, M. Si.
NIP. 197904132003121001



Dr. Ermayanti, M.Si.
NIP. 197608032003122001



PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Lilis Karlina
NIM : 06091181924001
Program Studi : Pendidikan Biologi

Menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul “Struktur Anatomi batang Tanaman Lada (*Piper nigrum* L.) yang Terinfeksi jamur *Phytophthora capsici* L. dan Sumbangannya pada Pembelajaran Biologi di SMA” ini adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 17 tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penyalahgunaan Plagiat di Perguruan Tinggi. Jika dikemudian 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.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguh tanpa paksaan dari pihak manapun.

Palembang, Desember 2022

Yang membuat pernyataan



Lilis Karlina

NIM 06091181924001

PRAKATA

Skripsi dengan judul “Struktur Anatomi Batang Tanaman Lada (*Piper nigrum* L.) yang Terinfeksi Jamur *Phytophthora capsici* L. dan Sumbangannya pada Pembelajaran Biologi di 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.

Penulis mengucapkan puji dan syukur yang tak terhingga kepada Allah SWT atas segala karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan baik. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada Dr .Ermayanti, M.Si., selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan arahan serta motivasi selama menempuh pendidikan di Program Studi Pendidikan Biologi hingga menyelesaikan penulisan skripsi. Penulis mengucapkan terimakasih kepada bapak Dr. Zainal Arifin, M.Si., selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan motivasi serta arahan dan bimbingan selama menempuh pendidikan di Program Studi Pendidikan Biologi. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada Dr. Hartono, M.A., selaku Dekan FKIP Unsri, Dr. Ketang Wiyono, M.Pd., dan Drs. Kodri Madang., M.Si., Ph.D., selaku ketua dan sekretaris Jurusan Pendidikan MIPA, Dr.Mgs. M. Tibrani., M.Si selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Biologi serta segenap dosen dan seluruh staff akademik yang telah membantu dan memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi selma penulisan skripsi ini. Ucapan terimakasih juga ditunjukkan kepada bapak Drs. Khoiron Nazip, M.Si., selaku anggota penguji yang telah memberikan sejumlah masukan dan saran yang membangun untuk perbaikan skripsi ini.

Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada kedua orangtua, Bapak Bambang Sudiono dan Ibu Kim Non atas dukungan dari segala aspek yang senantiasa mendoakan dan mendukung penulis dalam menggapai cita-cita.

Terimakasih juga penulis sampaikan kepada kedua saudari kandung, Sisilia Nurfadhilla, A.P.A.Pj., dan Felisia Salsabilla. Terimakasih kepada kakek Matur dan Nenek Rohaya beserta keluarga yang telah membantu dalam proses pengambilan sampel penelitian. Terimakasih juga penulis ucapkan kepada teman-teman seperjuangan yang membantu dan memberikan dukungan dalam suka dan duka, Nabila Rizky Lyandini, Regi Dea Ajeng Yolanda, dan Dzakia Fifi Mahardini. Tidak lupa, terimakasih penulis ucapkan kepada teman seperjuangan dalam menggapai cita-cita, Kelvin Ridho Ansori Putra, Wing Naufal Mubarak dan Dwinanda Septiando, A.Md. Terimakasih kepada Annisa Irbach, Balqis Fachela Rifkah, Syifa Azzahra dan Fidyah Putri Rifayani yang telah memberikan dukungan dan bantuan selama proses penulisan skripsi. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada teman-teman seperjuangan Pendidikan Biologi 2019 yang telah membantu dalam proses perjalanan pendidikan di program Studi Pendidikan Biologi, Terimakasih kepada kak Adrian Triandi, S.P, Kak Ferli Ardian, S.Pd, kak Wahyu Hadining Putri, S.Pd, Kak Yuzadena Dwikarchika Putri, S.Pd yang senantiasa memberi motivasi dan arahan kepada penulis, kakak-kakak angkatan 2018 yang telah membantu dalam banyak hal. Semoga Allah 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.

Palembang, Desember 2022

Penulis,

Lilis karlina

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Lembar Pengesahan.....	ii
Pernyataan.....	iii
Prakata.....	iv
Daftar	
Isi.....	vi
Daftar Tabel.....	viii
Daftar Gambar.....	ix
Abstrak (Indonesia).....	x
Abstract (Inggris)	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar	
Belakang.....	1
1.2 Rumusan	
Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah	5
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Tumbuhan.....	6
2.2 Tanaman Lada (<i>Piper nigrum</i> L.).....	6
2.3 Morfologi dan Karakteristik Tanaman Lada.....	7
2.4 Ciri Kerusakan pada Morfologi tanaman Lada yang Terinfeksi Jamur	
<i>P.capsici</i>	8
2.5 Anatomi batang	
.....	10
2.5.1 Jaringan Dermis	10

2.5.2 Jaringan Dasar.....	10
2.5.2.1 Jaringan Parenkim.....	11
2.5.2.2 Jaringan Kolenkim	12
2.5.2.3 Jaringan Sklerenkim.....	13
2.5.3 Jaringan Pembuluh	14
2.6 Jamur <i>Phytophthora capsici</i> L.	14
2.7 Sumbangan Penelitian pada Pembelajaran Biologi di SMA.....	16
2.8 Lembar kerja Peserta Didik (LKPD).....	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	18
3.1 Waktu dan Tempat penelitian	18
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	18
3.3 Cara Kerja	18
3.3.1 Pesiapan	19
3.3.2 Pengambilan Sampel Tanaman	19
3.3.3 Pembuatan Preparat Anatomi.....	19
3.4 Pengamatan Preparat Anatomi	22
3.4.1 Cara Pengamatan Preparat Anatomi	22
3.4.2 Jenis Jaringan Penyusun	22
3.4.3 Bentuk Sel dan Pengukuran Panjang Sel	22
3.4.4 Bentuk Sel dan Pengukuran Panjang Sel pada Jaringan Dasar	23
3.4.5 Tipe dan pengukuran Panjang Berkas Pembuluh.....	23
3.5 Analisis Data	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1 Hasil Pengamatan Jamur <i>P. capsici</i> yang Menginfeksi Tanaman Lada.....	27

4.2 Hasil Pengamatan Struktur Anatomi Batang Tanaman Lada.....	29
4.3 Hasil Validasi LKPD.....	35
4.4 Pembahasan	36
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	40
5.1 Kesimpulan.....	40
5.2 Saran	40
DAFTAR PUSTAKA	42

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Dealkoholisasi	20
Tabel 2 Pewarnaan Preparat	21
Tabel 3 Variasi Persetujuan Para Ahli	25
Tabel 4 Interpretasi Kappa	26
Tabel 5. Bentuk sel pada batang tanaman lada tidak terinfeksi jamur dan batang tanaman lada yang terinfeksi jamur <i>P. capsici</i>	31
Tabel 6. Jumlah Lapisan Jaringan pada Batang Tanaman Lada tidak Terinfeksi Jamur dan Batang Tanaman Lada yang Terinfeksi Jamur <i>P. capsici</i>	32
Tabel 7. Perbandingan Ukuran Sel pada Batang Tanaman Lada Tidak Terinfeksi Jamur dan Batang Tanaman Lada yang Terinfeksi Jamur <i>P. capsici</i>	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Morfologi tanaman lada	7
Gambar 2	Morfologi Tanaman lada	8
Gambar 3	Karakteristik morfologi batang tanaman lada)	9
Gambar 4	Anatomi Tanaman Lada	11
Gambar 5	Jaringan Parenkim	12
Gambar 6	Tipe Kolenkim. .	13
Gambar 7	Jaringan Sklerenkim	14
Gambar 8	Jamur <i>Phytophthora capsici</i> L.	15
Gambar 9	Siklus Hidup jamur <i>P. capsici</i> secara Seksual dan Aseksual	16
Gambar 10	Pengukuran Panjang Sel Epidermis	23
Gambar 11	Pengukuran Panjang Sel Parenkim	23
Gambar 12	Pengukuran Berkas Pembuluh	24
Gambar 13	Pengamatan hifa dibawah mikroskop <i>binokuler compound</i> .	27
Gambar 14	Sekat pada hifa jamur <i>P.capsici</i>	28
Gambar 15	Sporangiofor keluar dari percangan hifa jamur <i>P. capsici</i>	28
Gambar 16	Hifa <i>P.capsici</i> yang menempel pada kutikula batang tanaman lada.	29
Gambar 17	Penampang Melintang Batang Tanaman Lada (40x) .	30
Gambar 18	Jaringan Penyusun Batang Lada..	31

Gambar 19	Perhitungan Lapisan Jaringan Batang Tanaman Lada..	33
Gambar 20	Pengukuran Panjang Sel Penampang Melintang Batang lada.....	34

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui struktur anatomi batang tanaman lada (*Piper nigrum* L.) yang terinfeksi jamur *Phytophthora capsici* L. dan batang tanaman lada yang tidak terinfeksi jamur. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif yang menggambarkan perbedaan antara struktur anatomi batang tanaman lada yang terinfeksi jamur *P. capsici* dengan struktur anatomi batang lada tidak terinfeksi jamur. Pengamatan anatomi batang dilakukan dengan membuat sayatan melintang dengan metode parafin dan diamati dengan menggunakan mikroskop binokuler. Parameter yang diamati meliputi (i) jaringan penyusun organ batang dari luar ke dalam, (ii) bentuk sel, (iii) jumlah lapisan sel dan (iv) ukuran sel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jaringan yang menyusun batang yang terinfeksi jamur *P. capsici* dan tidak terinfeksi jamur adalah sama, yaitu kutikula, kolenkim, parenkim, ikatan pembuluh perifer, sklerenkim, ikatan pembuluh pusat dan kanal lendir. Bentuk sel meliputi kolenkim, parenkim dan sklerenkim berbentuk polihedral. Jumlah lapisan sel pada kedua sampel adalah sama, yaitu kutikula 1 lapis, kolenkim 5-7 lapis, ikatan pembuluh perifer 1 lapis, sklerenkim 4-5 lapis dan ikatan pembuluh pusat 1 lapis. Rata-rata ukuran sel setiap jenis jaringan tanaman lada yang terinfeksi jamur *P. capsici* lebih kecil dibandingkan pada batang yang tidak terinfeksi jamur. Hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai sumber informasi dan data dasar dalam kajian tentang struktur anatomi tanaman.

Kata-kata kunci : Struktur anatomi, lada, jamur *Phytophthora capsici* L.

ABSTRACT

This study aims to determine the anatomical structure of pepper plant stems (*Piper nigrum* L.) infected with the fungus *Phytophthora capsici* L. and pepper plant stems that are not infected with the fungus. This study used a descriptive method that described the differences between the anatomical structures of the stems of pepper plants infected with the fungus *P. capsici* and the structures of the stems of pepper not infected with the fungus. Anatomical observations of the stems were made by making transverse incisions with the paraffin method and observed using a binocular microscope. Parameters observed included (i) the tissue that makes up the stem organs from outside to inside, (ii) cell shape, (iii) the number of cell layers and (iv) cell size. The results showed that the tissues composing the stems infected with *P. capsici* and those not infected with the fungus were the same: cuticle, collenchyma, parenchyma, peripheral vascular bundles, sclerenchyma, central vascular bundles and mucous canals. Cell shapes include collenchyma, parenchyma and polyhedral sclerenchyma. The number of cell layers in both samples was the same, namely one layer of cuticle, 5-7 layers of collenchyma, one layer of peripheral vascular bundles, 4-5 layers of sclerenchyma and one layer of central vascular bundles. The size of stems of pepper infected with *P. capsici* were smaller than in stems that are not infected with the fungus. The results of this study can be used as a source of information and basic data in the study of plant anatomy structure.

Keywords : *Anatomical structure, pepper, Phytophthora capsici* L.