

**ISOLASI DAN IDENTIFIKASI FUNGI ENDOFIT DARI TANAMAN
JERUK NIPIS (*Citrus aurantiifolia*) SERTA SUMBANGSIHNYA
PADA MATA PELAJARAN BIOLOGI DI SMA/MA**



SKRIPSI

**Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar
Sarjana Pendidikan (S.Pd)**

Oleh

Riza Umami

NIM. 1920207048

Program Studi Pendidikan Biologi

**FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN FATAH
PALEMBANG**

2023



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
(UIN) RADEN FATAH PALEMBANG
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat : Jl. Prof. K. H. Zainal Abidin Fikry Kode Pos : 30126 Telp. 0711-354668, Palembang

HALAMAN PERSETUJUAN MUNAQOSAH

Hal : Pengantar Skripsi
Lamp. : -

Kepada Yth.
Bapak Dekan Fakultas
UIN Raden Fatah
Palembang
Di Palembang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah melalui proses bimbingan, arahan dan koreksian baik dengan segi isi maupun teknik penulisan terhadap skripsi saudara/i :

Nama : Riza Umami
NIM : 1920207048
Program Studi : Pendidikan Biologi
Judul Skripsi : Isolasi dan Identifikasi Fungi Endofit dari Tanaman Jeruk Nipis (*Citrus aurantiifolia*) serta Sumbangsihnya Pada Mata Pelajaran Biologi di SMA/MA

Maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara/i tersebut dapat diajukan dalam Sidang Munaqosah Fakultas Ilmu Tarbiyah UIN Raden Fatah Palembang.

Dengan harapan kami dan atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Pembimbing I

Palembang, Maret 2023
Pembimbing II

Dr. Ummi Hiras Habisukan, S.Pd., M. Kes
NIDN. 2025108103

Dini Afriansyah, M.Pd
NIDN.0214048902

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi Berjudul :

**ISOLASI DAN IDENTIFIKASI FUNGI ENDOFIT DARI TANAMAN
JERUK NIPIS (*Citrus aurantiifolia*) SERTA SUMBANGSIHNYA
PADA MATA PELAJARAN BIOLOGI DI SMA/MA**

**Yang ditulis oleh saudari Riza Umami, NIM: 1920207048
Telah dimunaqosahkan dan dipertahankan
Di depan Panitia Penguji Skripsi
Pada tanggal 14 April 2023**

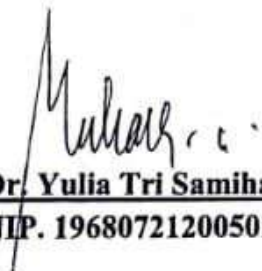
**Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu syarat guna memperoleh Gelar
Sarjana Pendidikan (S.Pd)**


**Palembang, 14 April 2023
Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang
Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan**

Panitia Penguji Skripsi

Ketua

Sekretaris


Dr. Yulia Tri Samiha, M.Pd.
NIP. 196807212005012004


Anggun Wicaksono, S.Pd., M.Si.
NIDN. 2028079291

Penguji Utama : Jhon Riswanda, M.Kes.
NIP.197707032007102004

Anggota Penguji : Dr. Yustina Hapida, M.Kes.
NIDN. 2022068203

Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan



Prof. Dr. Ahmad Zainuri, M.Pd.I.
NIP. 196608071993021001

MOTTO

"Kerjakanlah urusan duniamu seakan-akan kamu hidup selamanya. Dan laksanakanlah urusan akhiratmu seakan-akan kamu akan mati besok."

- HR. Ibnu Asakir

“ Semua makhluk hidup membutuhkan proses, bahkan bunga ditaman saja perlu waktu untuk mekar bukan. Sama halnya dengan manusia, tetapi lagi-lagi usaha dan doa yang diperlukan, urusan hasil kita serahkan kepada Tuhan.”

- Riza Umami

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan syukur, skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan kemudahan dalam menyelesaikan skripsi ini. Puji syukur yang tak terhingga yang telah meridhoi dan mengabulkan segala do'a karena hanya atas Karunia-Nyalah skripsi ini dapat selesai.
2. Kedua orangtua ku Bapak Siyamto dan Ibu Siti Khotimah tercinta sebagai tanda bakti, hormat, dan rasa terima kasih yang tiada terhingga kupersembahkan karya kecil ini kepada Bapak dan Ibu yang telah memberikan kasih sayang, segala dukungan, baik moral dan materi, cinta kasih yang tiada terhingga yang tiada mungkin dapat kubalas hanya dengan selembar kertas yang bertuliskan kata cinta dalam kata persembahan.
3. Saudaraku yang belum lama ini meninggalkan kita semua untuk selamanya, Fajar Nur Faiz, dan untuk adik terakhirku Rasyidatul Hikmah, yang selalu menghapus penatku disaat mengerjakan tugas akhir ini.
4. Ibu Dosenku Dr.Ummi Hiras Habisukan, M.Kes dan Bapak Dosenku Dini Afriansyah, M.Pd Yang Baik Hati. Izinkanlah aku mengantarkan ucapan terima kasih, untukmu sebagai dosen pembimbing yang telah bersedia mengantarkanku untuk mengantungi gelar sarjana. Semoga kebahagiaanmu juga merupakan kebahagiaanmu sebagai “guruku” yang teramat baik.
5. Dosen-Dosen Prodi Pendidikan Biologi yang terhormat.
6. Seorang laki-laki yang selalu ada pada proses yang panjang ini. Terima kasih telah menyediakan pundak untuk menangis dan memberi bantuan saat aku membutuhkannya.
7. Almamater tercinta Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Fatah Palembang.

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Riza Umami
NIM : 1920207048
Program Studi : Pendidikan Biologi
Tempat dan Tanggal Lahir : Banyuasin, 6 April 2001

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Seluruh data, informasi, interpretasi, serta pernyataan dalam pembahasan dan kesimpulan yang disajikan dalam karya ilmiah ini, kecuali yang disebutkan sumbernya adalah merupakan hasil pengamatan, penelitian, pengolahan, serta pemikiran saya dengan pengarahan dari para pembimbing yang ditetapkan.
2. Karya ilmiah yang saya tulis ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapat gelar akademik, baik di Universitas Islam Negeri Raden Fatah maupun perguruan tinggi lainnya.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya dan apabila dikemudian hari ditemukan adanya bukti ketidakbenaran dalam pernyataan di atas, maka saya bersedia menerima sanksi akademis berupa pembatalan gelar yang saya peroleh melalui pengajuan karya ilmiah ini.

Palembang, 14 April 2023
Yang membuat pernyataan

Riza Umami
NIM. 1920207048

ABSTRACT

Lime (Citrus aurantiifolia) is a plant that has many benefits. This plant is needed on a large scale to produce biomass. Medicinal plants whose populations are decreasing can be developed through scientific technology by isolating endophytic fungi. Endophytic fungi are microorganisms that are found in plant tissues without causing damage to their host plants. Therefore, the aim of this study is to identify endophytic fungi present in Lime (Citrus aurantiifolia) plants. The results of the study obtained 10 isolates of endophytic fungi from different tissues (leaves, stems, bark, roots, fruits) of plants. Endophytic fungi were identified through macroscopic and microscopic characteristics and then compared with an identification book of endophytic fungi. The first isolate with the code (CTD1) is known to be of the Beltrania genus, isolate 2 (CTD2) is of the Nigrospora genus, isolates 3 and 9 (CTBA1 and CTBU1) are of the Fusarium genus, isolates 4 and 5 (CTBA2 and CTKBA1) are of the Pythium genus, isolate 6 (CTKBA2) is of the Paecilomyces genus, isolate 7 (CTA1) of the Mucor genus, isolate 8 (CTA2) of the Mortierella genus, and isolate 10 (CTBU2) of the Chaetomium genus. Some of these fungi are endophytic, saprophytic and some are pathogenic.

Keywords: *endophytic fungi, lime (Citrus aurantiifolia), isolation, identification.*

ABSTRAK

Tanaman jeruk nipis (*Citrus aurantiifolia*) merupakan tanaman yang mempunyai khasiat obat. Tanaman ini diperlukan skala besar untuk menghasilkan biomassa. Tanaman obat yang jumlah dan juga populasinya semakin sedikit dapat dikembangkan melalui teknologi sains dengan cara mengisolasi fungi endofit. Fungi endofit adalah mikroorganisme yang terdapat di dalam jaringan tumbuhan tanpa menimbulkan kerusakan pada tanaman inangnya. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi jamur endofit yang berada pada tanaman jeruk nipis (*Citrus aurantiifolia*). Hasil penelitian mendapatkan 10 isolat fungi endofit dari jaringan yang berbeda (daun, batang, kulit batang, akar, buah) tanaman. Fungi endofit diidentifikasi melalui ciri makroskopis dan mikroskopis lalu dibandingkan dengan buku identifikasi jamur endofit. Isolat pertama dengan kode (CTD1) diketahui bergenus *Beltrania*, isolat 2 (CTD2) bergenus *Nigrospora*, isolat 3 dan 9 (CTBA1 dan CTBU1) bergenus *Fusarium*, isolat 4 dan 5 (CTBA2 dan CTKBA1) bergenus *Pythium*, isolat 6 (CTKBA2) bergenus *Paecilomyces*, isolat 7 (CTA1) bergenus *Mucor*, isolat 8 (CTA2) bergenus *Mortierella*, dan isolat 10 (CTBU2) bergenus *Chaetomium*. Fungi ini ada yang bersifat endofit, saprofit dan ada juga yang bersifat sebagai patogen.

Kata kunci: fungi endofit, tanaman jeruk nipis (*Citrus aurantiifolia*), isolasi, identifikasi.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan Rahmat dan karunia-Nya, sehingga Penulis dapat menyelesaikan Hasil Penelitian dengan judul Isolasi dan Identifikasi Fungi Endofit dari Tanaman Jeruk Nipis (*Citrus aurantiifolia*) serta Sumbangsihnya Pada Mata Pelajaran Biologi di SMA/MA yang disusun guna memenuhi syarat untuk mendapatkan gelar Strata satu (S-1) pada program studi Pendidikan Biologi Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang.

Pada kesempatan ini Penulis secara khusus mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Nyayu Khodijah, S.Ag, M.Ag. selaku Rektor UIN Raden Fatah Palembang
2. Prof. Dr. H. Ahmad Zainuri, M.Pd.I. selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Fatah Palembang
3. Dr. Yulia Tri Samiha, M.Pd. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Fatah Palembang.
4. Dr. Ummi Hiras Habisukan, S.Pd., M.Kes. selaku Dosen Pembimbing Satu, yang telah banyak memberikan bimbingan dan pengetahuan kepada penulis sehingga proposal ini dapat diselesaikan.
5. Dini Afriansyah, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing Dua, yang selalu ikhlas dan sabar untuk membimbing dan memberikan banyak motivasi kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan hasil penelitian ini tepat waktu.
6. Kurratul Aini, M.Pd selaku dosen Penasehat Akademik yang memberi motivasi kepada penulis.
7. Jhon Riswanda, M.Kes selaku Dosen Penguji I, dan Dr. Yustina Hapida, M.Kes selaku Dosen Penguji II
8. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang

yang telah banyak memberikan ilmunya selama berada di bangku perkuliahan.

9. Kepada kedua orang tua saya, Bapak Siamto dan Ibu Siti Khotimah yang tak henti-hentinya memberikan motivasi, support dan juga kasih sayangnya sehingga penulis dapat menyelesaikan hasil penelitian ini.
10. Seluruh rekan seperjuangan mahasiswa/i angkatan 2019 yang telah bersama menyelesaikan program studi.

Penulis menyadari hasil penelitian ini jauh dari sempurna oleh karena itu, kritik dan saran sangat diharapkan untuk kesempurnaan hasil penelitian ini. Semoga hasil penelitian ini dapat bermanfaat khususnya bagi Penulis sendiri dan umumnya bagi rekan-rekan sekalian serta bagi Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang.

Palembang, 14 April 2023

Riza Umami

NIM. 1920207048

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN MUNAQOSAH.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
MOTTO	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
SURAT PERNYATAAN	vi
ABSTRACT	vi
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR SINGKATAN	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I 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 TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Tanaman Jeruk Nipis (<i>Citrus aurantiifolia</i>)	6
2.1.1 Klasifikasi Jeruk Nipis (<i>Citrus aurantiifolia</i>)	7
2.1.2 Morfologi Jeruk Nipis (<i>Citrus aurantiifolia</i>).....	7
2.1.3 Kandungan Senyawa Jeruk Nipis (<i>Citrus aurantiifolia</i>).....	9
2.1.4 Manfaat Jeruk Nipis (<i>Citrus aurantiifolia</i>)	10
2.2 Fungi Endofit.....	11
2.3 Isolasi Fungi Endofit	11
2.4 Pemurnian Fungi Endofit.....	12
2.5 Identifikasi Fungi Endofit.....	13
2.6 Materi Fungi	14
2.6.1 Deskripsi Fungi	14
2.6.2 Klasifikasi Fungi	14
2.7 Sumbangsih Penelitian	15
2.7.1 Definisi Ensiklopedia	16
2.7.2 Karakteristik Ensiklopedia	17
2.7.3 Langkah-Langkah Penyusunan Ensiklopedia	17
2.7.4 Kelebihan dan Kekurangan Ensiklopedia	18

2.8 Penelitian Relevan	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	20
3.1 Waktu dan Tempat	20
3.2 Jenis Penelitian	20
3.3 Alat dan Bahan Penelitian	20
3.3.1 Alat Penelitian.....	20
3.3.2 Bahan Penelitian.....	21
3.4 Prosedur Penelitian	22
3.4.1 Sterilisasi.....	22
3.4.2 Pembuatan Media.....	23
3.4.3 Pengambilan Sampel.....	23
3.4.4 Isolasi Fungi Endofit.....	24
3.4.5 Pemurnian Fungi Endofit.....	24
3.4.6 Pembuatan <i>Slide Culture</i>	24
3.4.7 Identifikasi Fungi Endofit	25
3.5 Teknik Analisis Data Hasil Isolasi dan Identifikasi	26
3.6 Teknik Analisis Data Ensiklopedia	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	28
4.1 Hasil.....	28
4.2 Pembahasan	33
4.3 Sumbangsih Penelitian pada Materi Fungi Kelas X.....	39
BAB V PENUTUP.....	41
5.1 Kesimpulan.....	41
5.2 Saran	41
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN.....	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1..Tanaman Jeruk Nipis (<i>Citrus aurantiifolia</i>)	6
Gambar 2.2..Daun Jeruk Nipis (<i>Citrus aurantiifolia</i>)	7
Gambar 2.3..Bunga Jeruk Nipis (<i>Citrus aurantiifolia</i>).....	8
Gambar 2.4..Buah Jeruk Nipis (<i>Citrus aurantiifolia</i>).....	8
Gambar 2.5..Batang Jeruk Nipis (<i>Citrus aurantiifolia</i>).....	9
Gambar 2.6..Akar Jeruk Nipis (<i>Citrus aurantiifolia</i>)	9
Gambar 2.7..Contoh Ensiklopedia	16
Gambar 4.1..Hifa dan fungi endofit yang mulai muncul setelah hari ke-3 di sekitar masing-masing organ tanaman Jeruk Nipis (<i>Citrus aurantiifolia</i>)..	28
Gambar 4.2..Morfologi fungi endofit pada <i>Citrus aurantiifolia</i>	30
Gambar 4.3..Cover media ensiklopedia.....	40

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Kategori Penilaian Validasi	26
Tabel 3.2. Aspek validasi ensiklopedia	27
Tabel 3.3. Kriteria interpretasi hasil validasi ensiklopedia.....	27
Tabel 4.1. Karakteristik mikroskopis isolat fungi endofit tanaman Jeruk Nipis (Citrus aurantiifolia).....	31
Tabel 4.2. Karakteristik mikroskopis isolat fungi endofit tanaman Jeruk Nipis (Citrus aurantiifolia).....	32
Tabel 4.3. Hasil analisis validasi media ensiklopedia.....	39

DAFTAR SINGKATAN

Singkatan	Kepanjangan
atm	atmosfer
CTD	Organ <i>Citrus aurantiifolia</i> Daun
CTBA	Organ <i>Citrus aurantiifolia</i> Batang
CTKBA	Organ <i>Citrus aurantiifolia</i> Kulit Batang
CTA	Organ <i>Citrus aurantiifolia</i> Agar
CTBU	Organ <i>Citrus aurantiifolia</i> Buah
PDA	<i>Potato Dextrose Agar</i>

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Bagan alur penelitian.....	48
Lampiran 2 Dokumentasi penelitian.....	49
Lampiran 3 Tabel identifikasi makroskopis dan mikroskopis.....	59
Lampiran 4 Media ensiklopedia	62
Lampiran 5 Validasi Materi.....	69
Lampiran 6 Validasi Bahasa.....	70
Lampiran 7 Validasi Media	71
Lampiran 8 Pengolahan data validasi	72
Lampiran 9 Perhitungan pembuatan media	73
Lampiran 10 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.....	74