

KARYA TULIS ILMIAH
ISOLASI DAN IDENTIFIKASI FUNGI ENDOFIT PADA
KULIT JERUK NIPIS (*Citrus aurantifolia*)



Oleh:
NI KETUT JUNI ARIANTI
NIM. P07134017044

KEMENTERIAN KESEHATAN R.I.
POLITEKNIK KESEHATAN DENPASAR
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
DENPASAR
2020

KARYA TULIS ILMIAH
ISOLASI DAN IDENTIFIKASI FUNGI ENDOFIT PADA
KULIT JERUK NIPIS (*Citrus aurantifolia*)

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Menyelesaikan Pendidikan Program Diploma III
Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Program Reguler

Oleh:
NI KETUT JUNI ARIANTI
NIM. P07134017044

KEMENTERIAN KESEHATAN R.I.
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES DENPASAR
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
DENPASAR
2020

LEMBAR PERSETUJUAN

KARYA TULIS ILMIAH

**ISOLASI DAN IDENTIFIKASI FUNGI ENDOFIT PADA
KULIT JERUK NIPIS (*Citrus aurantifolia*)**

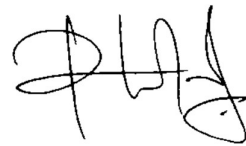
TELAH MENDAPATKAN PERSETUJUAN

Pembimbing Utama:



I Gusti Ayu Sri Dhyananputri, S.KM., MPH
NIP. 19720901 199803 2 003

Pembimbing Pendamping:



G. A. Md Ratih K.R.D., S.Farm, Apt., M.Farm
NIP. 19900212 20112 2 001

MENGETAHUI:
KETUA JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLITENIK KESEHATAN DENPASAR



KEMENTERIAN KESEHATAN
BADAN PENGEMBANGAN DAN
PEMBERDAYAAN SUMBER DAYA
MANUSIA KESEHATAN

Cokorda Dewi Widhya Hana Sundari, SKM., M.Si.
NIP. 19690621 1992032 004


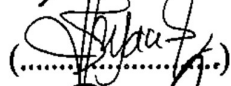

KARYA TULIS ILMIAH DENGAN JUDUL:
ISOLASI DAN IDENTIFIKASI FUNGI ENDOFIT PADA
KULIT JERUK NIPIS (*Citrus aurantifolia*)

TELAH DIUJI DI HADAPAN TIM PENGUJI

PADA HARI : Jumat

TANGGAL : 15 Mei 2020

TIM PENGUJI :

- | | | |
|--|-----------|---|
| 1. I Wayan Karta, S.Pd., M.Si | (Ketua) |  |
| 2. I Gusti Ayu Sri Dhyana Putri, S.KM., M.PH | (Anggota) |  |
| 3. Nur Habibah, S.Si., M.Sc | (Anggota) |  |

MENGETAHUI:
KETUA JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES DENPASAR


Cokorda Dewi Widhya Hana Sundari, SKM., M.Si.
NIP. 19690621 1992032 004

RIWAYAT PENULIS



Penulis bernama Ni Ketut Juni Arianti, lahir di Denpasar pada tanggal 17 Juni 1999. Penulis merupakan putri keempat dari pasangan I Nyoman Sudarta (Ayah) dan Ni Nyoman Rici (Ibu).

Penulis memulai pendidikan pada tahun 2004-2005 di TK Shanti Kumara III. Pada tahun 2005-2011 melanjutkan pendidikan ke jenjang sekolah dasar di SD No.1 Sempidi. Pada tahun 2011-2014 penulis melanjutkan ke jenjang pendidikan Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMP Negeri 1 Mengwi. Pada tahun 2014-2017 penulis melanjutkan ke jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA) di SMA Negeri 1 Kuta Utara, Kabupaten Badung. Pada tahun 2017, penulis menyelesaikan pendidikan di sekolah menengah atas dan melanjutkan pendidikan di Politeknik Kesehatan Denpasar Program Studi Diploma III Jurusan Teknologi Laboratorium Medis.

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ni Ketut Juni Arianti
NIM : P07134017044
Program Studi : Diploma III Teknologi Laboratorium Medis
Jurusan : Teknologi Laboratorium Medis
Tahun Akademik : 2019/2020
Alamat : Banjar Gede Sempidi No. 51, Mengwi, Badung

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Tugas Akhir dengan judul “Isolasi dan Identifikasi Fungi Endofit Pada Kulit Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*)” adalah benar **karya sendiri atau bukan plagiat hasil karya orang lain.**
2. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa Tugas Akhir ini **bukan** karya saya sendiri atau plagiat hasil karya orang lain, maka saya sendiri bersedia menerima sanksi sesuai Peraturan Mendiknas RI No. 17 Tahun 2010 dan ketentuan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Denpasar, 22 April 2020

Yang membuat pernyataan



Ni Ketut Juni Arianti

P07134017044

ISOLATION AND IDENTIFICATION OF ENDOPHYTIC FUNGI OF LIME PEEL (*Citrus aurantifolia*)

ABSTRACT

Endophytic fungi that live on plant tissue have the potential to produce secondary metabolites, same as its host. The purposes of this study were to isolate and identify the endophytic fungi from lime peel (*Citrus aurantifolia*). The type of this research is descriptive by describing the type of endophytic fungi that have been isolated from lime peels carried out by growing plant tissue on SDA medium. The sample used in this research was 10 samples of lime peel with 2 replications. The research was conducted at the Bacteriology Laboratory of the Medical Laboratory Technologist Polytechnic of Health Denpasar in April 2020. The data were collected with some procedures: (1) isolation using sterilization surface method and (2) identification of endophytic fungi conventionally by observing macroscopic and microscopic. There are 40 colonies of endophytic fungi were identified from 20 samples of lime peel, consist of 2 genus. Endophytic fungi were grouped to *Aspergillus* sp., and *Penicillium* sp.

Keywords: lime peel, endophytic fungi, isolation of endophytic fungi, identification of endophytic fungi

ISOLASI DAN IDENTIFIKASI FUNGI ENDOFIT PADA KULIT JERUK
NIPIS (*Citrus aurantifolia*)

ABSTRAK

Fungi endofit yang hidup pada jaringan tumbuhan berpotensi menghasilkan senyawa metabolit sekunder sama seperti inangnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengisolasi dan mengidentifikasi jenis-jenis fungi endofit yang terdapat pada kulit buah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*). Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif yang dilakukan dengan mendeskripsikan jenis fungi endofit yang telah diisolasi dari kulit jeruk nipis yang dilakukan dengan menumbuhkan jaringan tanaman pada media SDA. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kulit jeruk nipis dengan besar sampel yang digunakan adalah 10 sampel dengan 2 kali replikasi. Penelitian dilakukan di Laboratorium Bakteriologi Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Denpasar pada bulan April 2020. Pengumpulan data dilakukan dengan tahapan sebagai berikut: (1) isolasi fungi endofit dengan menggunakan metode sterilisasi permukaan (*sterilization surface*) dan (2) identifikasi fungi endofit secara konvensional yaitu dengan mengamati karakter fenotipik morfologi secara makroskopik dan mikroskopik. Berdasarkan hasil identifikasi pada 20 sampel kulit jeruk nipis didapatkan 2 genus fungi endofit dengan total 40 koloni. Genus jamur endofit yang didapatkan, yaitu: *Aspergillus sp.*, dan *Penicillium sp.*

Kata kunci: Kulit jeruk nipis, fungi endofit, isolasi fungi endofit, identifikasi fungi endofit

RINGKASAN PENELITIAN

ISOLASI DAN IDENTIFIKASI FUNGI ENDOFIT PADA KULIT BUAH JERUK NIPIS (*Citrus aurantifolia*)

OLEH: NI KETUT JUNI ARIANTI (NIM. P07134017044)

Pada saat ini banyak bahan obat baru yang diperoleh dari ekstrak tanaman herbal sebagai antimikroba. Sehingga banyak dilakukan penelitian tentang antibiotik dari ekstrak tanaman herbal tetapi, penggunaan ekstrak dari tanaman herbal tidak efektif karena membutuhkan banyak jumlah bagian tanaman untuk diekstrak (Walpajri, Rohyani, dan, Umayah, 2014). Hal ini menyebabkan kekhawatiran eksploitasi tanaman obat secara berlebihan tanpa memerhatikan konservasinya, sehingga akan mempengaruhi ketersediaan sumber hayati yang tersedia di dalam ekosistem (Hafsari dan Asterina, 2013).

Metabolit berkhasiat secara farmakologis ternyata tidak hanya dihasilkan tanaman tetapi juga oleh mikroorganisme yang tumbuh dalam jaringan tanaman (Murdiyah, 2017). Tumbuhan tingkat tinggi dapat mengandung beberapa mikroba, salah satunya yaitu fungi endofit (Ilyas 2007). Potensi farmakologis yang dimiliki oleh satu jenis tumbuhan sangat mungkin disebabkan oleh asosiasi mutualistik dengan mikroorganisme endofit, salah satunya adalah fungi endofit. Fungi endofit adalah fungi yang hidup dalam jaringan tanaman pada periode tertentu dan mampu membentuk koloni dalam jaringan tanpa membahayakan inang itu sendiri (Murdiyah, 2017).

Fungi endofit memiliki potensi yang sangat besar terkait dengan kemampuannya dalam menghasilkan berbagai senyawa aktif seperti senyawa antimikroba, antiimunopresif, antidiabetik, antikanker, antiinsektisidal, dan antiviral dalam kisaran yang luas. Senyawa antimikroba yang dihasilkan oleh fungi endofit telah banyak dimanfaatkan dalam praktik pengobatan untuk menekan pertumbuhan bakteri patogen (Kurniawan dan Ratnaningtyas, 2018).

Untuk dapat meningkatkan pengembangan budidaya dan produksi tanaman obat, maka diperlukan berbagai usaha penelitian terhadap tanaman obat yang

tumbuh di Indonesia. Salah satunya ialah tanaman jeruk nipis. Jeruk nipis mempunyai banyak kegunaan dalam kehidupan manusia terutama sebagai bahan minuman dan obat tradisional. Berdasarkan kebiasaan masyarakat Indonesia, air perasan buah jeruk nipis dapat menyembuhkan penyakit batuk. Selain buah, kulit buah jeruk nipis juga mempunyai kegunaan sebab didalam kulit buah jeruk nipis terkandung minyak atsiri (Setiawan dkk., 2016).

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui jenis fungi endofit yang dapat diisolasi dari kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*). Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif yang dilakukan dengan mendeskripsikan jenis fungi endofit yang telah diisolasi dari kulit jeruk nipis yang dilakukan dengan menumbuhkan jaringan tanaman pada media SDA. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kulit jeruk nipis dengan besar sampel yang digunakan adalah 10 sampel dengan 2 kali replikasi. Isolasi fungi endofit dengan menggunakan metode sterilisasi permukaan (*sterilization surface*) dan identifikasi fungi endofit secara konvensional yaitu dengan mengamati karakter fenotipik morfologi secara makroskopik dan mikroskopik.

Dari isolasi fungi endofit yang telah dilakukan didapatkan empat fungi endofit dari 20 sampel yang digunakan dan isolate fungi diberi kode A, B, C, dan D dimana isolat A ditemukan pada sampel 1a dan 1b, isolat B pada sampel 2a, 2b, 3a, 3b, 4a, 4b, 5a, 5b, 6a, 6b, 7a, 7b, 8a, 8b, 9a, 9b, 10a, dan 10b. Isolat C ditemukan pada sampel 3a, 3b, 5a, 5b, 9a, 9b, 10a, dan 10b, sedangkan isolat D ditemukan pada sampel 1a, 1b, 2a, 2b, 4a, 4b, 6a, 6b, 7a, 7b, 8a, dan 8b. Isolat yang didapatkan kemudian diidentifikasi secara makroskopis dan mikroskopis dan didapatkan fungi *Aspergillus sp.* pada isolat A, B, dan D, sedangkan isolat C merupakan *Penicillium sp.*

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan, bahwa pada kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) terdapat 4 jenis jamur endofit, 3 diantaranya *Aspergillus sp.*, dan terdapat 1 jenis *Penicillium sp.*

Daftar bacaan: 62 (1998-2019)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan judul **“Isolasi dan Identifikasi Fungi Endofit Pada Kulit Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*)”** dengan baik dan tepat pada waktunya.

Tujuan penulisan Karya Tulis Ilmiah ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Diploma III Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Denpasar. Penulis menyadari bahwa tersusunnya Karya Tulis Ilmiah ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Anak Agung Ngurah Kusumajaya, SP., MPH, selaku Direktur Politeknik Kesehatan Denpasar yang telah memberi kesempatan untuk mengikuti pendidikan Diploma III Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Denpasar.
2. Ibu Cokorda Dewi Widya Hana Sundari, S.KM., M.Si, selaku Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Denpasar yang telah memberi izin dan dorongan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
3. Ibu I Gusti Ayu Sri Dhyanaputri, S.KM., M.PH. selaku pembimbing utama yang telah bersedia meluangkan waktu, memberi dorongan, bimbingan, serta masukan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Ibu Gusti Ayu Made Ratih Kusuma Ratna Dewi, S.Farm, Apt., M.Farm sebagai pembimbing pendamping yang senantiasa memberi bimbingan dan masukan kepada peneliti sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan.

5. Bapak I Wayan Karta, S.Pd., M.Si dan Ibu Nur Habibah, S.Si., M.Sc selaku penguji yang senantiasa memberikan masukan dan saran sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat menjadi lebih baik.
6. Bapak/Ibu dosen serta staff Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Denpasar, yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan bimbingan selama mengikuti pendidikan.
7. Orang tua dan seluruh keluarga yang telah memberikan semangat dan motivasi dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah.
8. Teman-teman dan semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan semuanya satu persatu yang telah membantu dan mendukung sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari sempurna, hal ini dikarenakan keterbatasan pengetahuan yang dimiliki. Penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini sehingga dapat bermanfaat.

Denpasar, Mei 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
RIWAYAT PENULIS	iv
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
ABSTRAK	vii
RINGKASAN PENELITIAN	viii
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
DAFTAR SINGKATAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah Penelitian	5
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Jeruk Nipis.....	7
B. Fungi Endofit.....	10

C. Isolasi dan Identifikasi Fungi Endofit.....	23
BAB III KERANGKA KONSEP	26
A. Kerangka Konsep	26
B. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional Variabel.....	27
BAB IV METODE PENELITIAN.....	29
A. Jenis Penelitian	29
B. Tempat dan Waktu Penelitian	29
C. Populasi dan Sampel Penelitian.....	30
D. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data.....	31
E. Pengolahan dan Analisis Data.....	34
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	36
A. Hasil Penelitian.....	36
B. Pembahasan.....	42
BAB VI SIMPULAN DAN SARAN	58
A. Simpulan	58
B. Saran	58
DAFTAR PUSTAKA	59
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1 <i>Aspergillus sp.</i> dan <i>Penicillium sp</i>	12
Tabel 2 Klasifikasi Fungi Endofit	15
Tabel 3 Definisi Operasional.....	28
Tabel 4 Isolat Fungi Endofit Pada Sampel.....	39
Tabel 5 Pengamatan Makroskopis Fungi Endofit	41
Tabel 6 Pengamatan Mikroskopis Fungi Endofit.....	42

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Jeruk Nipis	7
Gambar 2. Fungi Endofit.....	11
Gambar 3. <i>Mucor sp.</i> dan <i>Fusarium sp.</i>	21
Gambar 4. <i>Aspergillus sp.</i> dan <i>Humicola sp.</i>	22
Gambar 5. Kerangka Konsep	26
Gambar 6. Kerangka Kerja.....	32
Gambar 7. Pertumbuhan Fungi Endofit Kulit Jeruk Nipis.....	37
Gambar 8. Koloni Isolat A	37
Gambar 9. Koloni Isolat B	38
Gambar 10. Koloni Isolat C	38
Gambar 11. Koloni Isolat D	38
Gambar 12. Makroskopis dan Mikroskopis Isolat A.....	40
Gambar 13. Makroskopis dan Mikroskopis Isolat B	40
Gambar 14. Makroskopis dan Mikroskopis Isolat C	40
Gambar 15. Makroskopis dan Mikroskopis Isolat C	41

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Hasil Pemeriksaan.....	66
Lampiran 2. Dokumentasi Penelitian.....	68
Lampiran 3. Lokasi Pengambilan Sampel	71
Lampiran 4. Ilustrasi <i>Aspergillus sp.</i> dan <i>Penicillium sp.</i>	72
Lampiran 5. Surat Pernyataan Persetujuan Publikasi Karya Tulis Ilmiah	73

DAFTAR SINGKATAN

BSC	: <i>Biological Safety Cabinet</i>
DNA	: <i>Deoxyribonucleic Acid</i>
g/mL	: gram per mililiter
HIV	: <i>Human Immunodeficiency Virus</i>
ITS	: <i>Internal Transcribed Spacer</i>
LCB	: Lactophenol Cotton Blue
MEP	: Metileritritol fosfat
mL	: milliliter
N ₂	: Nitrogen
NaClO	: Natrium Hipoklorit
NC	: <i>non-clavipitaceous</i>
rDNA	: Ribosomal DNA
SDA	: <i>Sabouroud Dextrose Agar</i>