

**ISOLASI DAN KARAKTERISASI FUNGI ENDOFIT DAUN
JELATANG (*Laportea interrupta* L.) YANG MEMPUNYAI
AKTIVITAS ANTIBAKTERI TERHADAP BAKTERI
Staphylococcus aureus ATCC 6538**



FELICIA PUTRI SITANAJA

2443017150

PROGRAM STUDI S1

FAKULTAS FARMASI

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA

2021

**ISOLASI DAN KARAKTERISASI FUNGI ENDOFIT DAUN
JELATANG (*Laportea interrupta* L.) YANG MEMPUNYAI
AKTIVITAS ANTIBAKTERI TERHADAP BAKTERI
Staphylococcus aureus ATCC 6538**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Farmasi Program Studi Strata I
di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

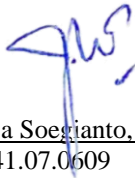
OLEH:

FELICIA PUTRI SITANAJA

2443017150

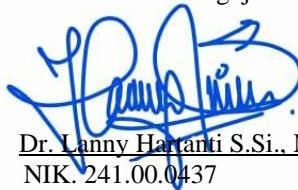
Telah disetujui pada tanggal 2 Juni 2021 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing



apt. Lisa Soegianto, S.Si., M.Sc.
NIK. 241.07.0609

Mengetahui,
Ketua Penguji



Dr. Lanny Haranti S.Si., M.Si
NIK. 241.00.0437

**LEMBAR PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/karya ilmiah saya, dengan judul: **Isolasi Dan Karakterisasi Fungi Endofit Daun Jelatang (*Laportea interrupta* L.) Yang Mempunyai Aktivitas Antibakteri Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 6538** untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain yaitu *Digital Library* Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 18 Mei 2021



Fellicia Putri Sitanaja
2443017150

LEMBAR PERNYATAAN KARYA ILMIAH NON PLAGIAT

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa hasil tugas akhir ini adalah benar-benar hasil karya saya sendiri.

Apabila di kemudian hari diketahui bahwa skripsi ini merupakan hasil plagiarisme, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan dan atau pencabutan gelar yang saya peroleh.

Surabaya, 18 Mei 2021



Fellicia Putri Sitanaja
2443017150

ABSTRAK

ISOLASI DAN KARAKTERISASI FUNGI ENDOFIT DAUN JELATANG (*Laportea interrupta* L.) YANG MEMPUNYAI AKTIVITAS ANTIBAKTERI TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus* ATCC 6538

FELICIA PUTRI SITANAJA
2443017150

Daun tanaman Jelatang (*Laportea interrupta* L.) yang berasal dari famili Urticaceae, telah banyak dimanfaatkan untuk menyembuhkan luka, menurunkan demam dan meringankan nyeri. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengisolasi fungi endofit yang diperoleh dari daun tanaman Jelatang (*Laportea interrupta* L.) yang selanjutnya dikarakterisasi dan diuji aktivitas antibakterinya terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 6538. Proses isolasi dilakukan dengan cara menempulkan daun tanaman Jelatang yang telah dilakukan sterilisasi permukaannya dengan alkohol 70% dan NaOCl 5,3% pada media *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA) dan diinkubasi pada suhu ruang selama 7-14 hari. Dari hasil isolasi diperoleh 13 macam fungi endofit. Terhadap fungi endofit yang diperoleh dilakukan karakterisasi melalui pengamatan makroskopis, mikroskopis dan uji biokimia. Berdasarkan hasil karakterisasi, diduga genus dari fungi endofit EJ1-EJ13 adalah EJ1 genus *Aspergillus*, EJ2 genus *Aspergillus*, EJ3 genus *Penicillium*, EJ4 genus *Oedocephalum*, EJ5 genus *Candida*, EJ6 genus *Colletotrichum*, EJ7 genus *Chaetomium*, EJ8 genus *Aspergillus*, EJ9 genus *Caprinus*, EJ10 genus *Massarina*, EJ11 genus *Aureobasidium*, EJ12 genus *Stachybotrys*, EJ13 genus *Cylindrocladium*. Fungi endofit yang telah dilakukan karakterisasi selanjutnya diuji aktivitas antibakterinya terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 6538 dengan menggunakan *Plate Count Agar*. Tiga belas macam fungi endofit diperoleh hanya tiga macam fungi endofit (EJ1, EJ3, dan EJ6) yang memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 6538 dengan masing-masing rasio DHP sebesar 1,66, 1,82 dan 1,90.

Kata kunci : Fungi endofit, antibakteri, daun tanaman Jelatang, *Laportea interrupta* L., *Staphylococcus aureus* ATCC 6538

ABSTRACT

ISOLATION AND CHARACTERIZATION OF ENDOPHYTIC FUNGI OF JELATANG (*Laportea interrupta* L.) LEAVES WHICH HAS ANTIBACTERIAL ACTIVITY AGAINST *Staphylococcus aureus* ATCC 6538

**FELLCIA PUTRI SITANAJA
2443017150**

The leaves of Jelatang (*Laportea interrupta* L.) plants from Urticaceae family had been widely used to heal wounds, reduce fever and relieve pain. The purpose of the study is to isolate, endophytic fungi from Jelatang leaves (*Laportea interrupta* L.) and then further being characterized and tested for its activity against *Staphylococcus aureus* ATCC 6538. The isolation process was carried out by attaching the leaves of Jelatang, on *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA) after the Jelatang leaves surface had been sterilized with 70% alcohol and 5.3% NaOCl and further being incubated at room temperature for 7-14 days. From the isolation process, 13 types of endophytic fungi were obtained. Based on the results of the characterized, the suspected genus of endophytic fungi EJ1-EJ13 were EJ1 genus *Aspergillus*, EJ2 genus *Aspergillus*, EJ3 genus *Penicillium*, EJ4 genus *Oedocephalum*, EJ5 genus *Candida*, EJ6 genus *Colletotrichum*, EJ7 genus *Chaetomium*, EJ8 genus *Aspergillus*, EJ9 genus *Coprinus*, EJ10 genus *Massarina*, EJ11 genus *Aureobasidium*, EJ12 genus *Stachybotrys*, EJ13 genus *Cylindrocladium*. Endophytic fungi that have been characterized subsequently tested for their antibacterial activity against *Staphylococcus aureus* ATCC 6538 by using *Plate Count Agar*. From 13 types of endophytic fungi that were obtained, it was known that three isolates of endophytic fungi (EJ1, EJ3, and EJ6), had antibacterial activity against *Staphylococcus aureus* ATCC 6538 with the respective ratio of DHP at 1.66, 1.82 and 1.90.

Keywords : Fungi endophytic, antibacterials, leaf plant Jelatang, *Laportea interrupta* L., *Staphylococcus aureus* ATCC 6538

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat, rahmat dan karunia-Nya, sehingga skripsi ini dengan judul **“Isolasi dan Karakterisasi Fungi Endofit Daun Jelatang (*Laportea interrupta* L.) yang Mempunyai Aktivitas Antibakteri Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 6538”** dapat terselesaikan. Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Skripsi ini tidak dapat terselesaikan dengan baik tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang telah membantu selama proses pembuatan naskah skripsi ini:

1. Puji dan rasa syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus atas berkat, rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Kepada orang tua saya Hani Sitanaja dan Rita Sihan, serta kakak dan adik saya, Hanri Sitanaja, Vanessa Evangeline Sitanaja dan Jessica Sharoon Sitanaja serta seluruh anggota keluarga atas doa, perhatian, dukungan, nasehat dan motivasi yang diberikan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik dan penulis dapat menyelesaikan pendidikan Strata-1 di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
3. apt. Lisa Soegianto, S.Si., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing atas ilmu, saran, nasehat, semangat, kesabaran, tenaga, pikiran dan

waktu yang telah banyak diluangkan untuk mendampingi penulis selama proses pengerjaan dan penyusunan naskah skripsi ini.

4. apt. Dra. Hj. Liliek S. Hermanu, MS. selaku Penasihat Akademik yang telah memberikan pengarahan dari awal hingga akhir perkuliahan.
5. Dr. Lanny Hartanti, S. Si., M. Si. dan apt. Restry Sinansari S.Farm., M.Farm. selaku penguji I dan II yang telah memberikan saran dalam penelitian.
6. apt. Drs. Kuncoro Foe, G.Dip.Sc., Ph.D selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
7. apt. Sumi Wijaya, S.Si., Ph.D dan apt. Diga Albrian S. S.Farm., M.Farm selaku Dekan dan Ketua Prodi S1 Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, yang telah menyediakan fasilitas dan pelayanan yang baik selama pengerjaan skripsi ini.
8. Seluruh dosen pengajar Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah memberikan dan mengajarkan ilmu tentang kefarmasian.
9. Pak Anto (laboran Lab. Mikrobiologi Farmasi) dan Pak Tri (laboran Lab. Fitokimia) yang telah membantu selama proses pengerjaan skripsi ini.
10. Semua Guru-Guru SMA Negeri 1 Dekai Yahukimo Papua yang selalu mendukung, motivasi serta memberi dorongan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penelitian dan naskah skripsi ini.
11. Sahabat penelitian Mentari Listya dan sahabat seperjuangan Suster Maria Paula Tina, Virginia, Havis, Sherlilita, Agnes Maria, Jessica, Firra, Sandrina, Christy, Farrel, Jasinta Eveline dan teman-teman yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang selalu

memberikan semangat, doa dan dukungan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penelitian dan naskah skripsi ini.

12. Teman-teman persekutuan ibadah Aprilia, Evan, Budi dan dan teman-teman persekutuan ibadah lainnya yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang selalu mendoakan, memberi semangat dan dukungan dukungan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penelitian dan naskah skripsi ini.
13. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas semua kebaikan yang telah diberikan. Dengan keterbatasan pengalaman, pengetahuan maupun pustaka yang ditinjau, penulis menyadari kekurangan dalam penulisan naskah skripsi ini. Akhir kata penulis sangat mengharapkan kritik dan saran agar naskah skripsi ini dapat lebih disempurnakan.

Surabaya, 18 Mei 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Hipotesa Penelitian	6
1.5 Manfaat Penelitian.....	6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Tinjauan Tentang Tanaman Jelatang.....	7
2.1.1 Klasifikasi tanaman	7
2.1.2 Deskripsi tanaman.....	8
2.1.3 Ciri Umum Tumbuhan di Bawah Genus - Laportea	8
2.1.4 Asal Tanaman	9
2.1.5 Senyawa Kimia	9
2.2 Tinjauan tentang Mikroba Endofit.....	9
2.2.1 Fungi Endofit	11
2.3 Tinjauan tentang Isolasi Mikroba Endofit.....	12
2.4 Tinjauan tentang Senyawa Antibakteri	13

	Halaman
2.5	Tinjauan tentang <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 653815
2.5.1	Klasifikasi <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538.....15
2.5.2	Karakteristik <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538.....15
2.6	Tinjauan tentang Uji Aktivitas Antibakteri.....17
BAB 3	Metode Penelitian.....19
3.1	Jenis Penelitian.....19
3.2	Bahan dan Alat.....19
3.2.1	Bahan Penelitian 19
3.2.2	Media..... 19
3.2.3	Bakteri Uji 19
3.2.4	Bahan Kimia 20
3.2.5	Bahan Lain..... 20
3.2.6	Alat Penelitian..... 20
3.3	Metode Penelitian.....20
3.4	Variabel Penelitian21
3.5	Tahapan Penelitian22
3.5.1	Pengambilan Sampel Daun Jelatang22
3.5.2	Pengamatan Makroskopis, Mikroskopis dan Determinasi Daun Jelatang (<i>Laportea interrupta</i> L.)..23
3.5.3	Isolasi Fungi Endofit Daun Jelatang23
3.5.4	Pemurnian Fungi Endofit Daun Jelatang.....24
3.5.5	Karakteristik Fungi endofit 24
3.5.6	Persiapan Bakteri Uji25
3.5.7	Uji Aktivitas Antibakteri.....26
3.5.8	Analisis Data..... 26
3.6	Skema Penelitian27

	Halaman
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1 Hasil Penelitian.....	28
4.1.1 Determinasi Daun Tanaman Jelatang	28
4.1.2 Pengamatan Makroskopis dan Mikroskopis Daun Tanaman Jelatang	29
4.1.3 Isolasi Fungi Endofit dari Daun Tanaman Jelatang (<i>Laportea interrupta L.</i>)	31
4.1.4 Pemurnian Kultur Fungi Endofit dari Daun Tanaman Jelatang (<i>Laportea interrupta L.</i>)	37
4.1.5 Karakterisasi Fungi Endofit	39
4.1.6 Penyiapan Bakteri Uji.....	49
4.1.7 Pengujian Aktivitas Antibakteri Fungi Endofit Daun Tanaman Jelatang terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538	51
4.2 Pembahasan	54
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	64
5.1 Kesimpulan	64
5.2 Saran	65
DAFTAR PUSTAKA.....	66

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. Pengamatan Makroskopis Daun Tanaman Jelatang (<i>Laportea interrupta</i> L.).....	29
Tabel 4.2. Hasil Uji Beda Perendaman Waktu Sterilisasi Daun Tanaman Jelatang (<i>Laportea interrupta</i> L.)	36
Tabel 4.3. Hasil Pengamatan Uji Biokimia Isolat Fungi Endofit Murni Daun Tanaman Jelatang (<i>Laportea interrupta</i> L.).....	39
Tabel 4.4. Hasil Pengamatan Uji Biokimia Isolat Fungi Endofit Daun Tanaman Jelatang.....	48
Tabel 4.5. Pengamatan Makroskopis dan Mikroskopis <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538 Perbesaran 10x100 dengan Pengecatan Gram.....	50
Tabel 4.6. Hasil Pengukuran Uji Aktivitas Antibakteri Terhadap Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538	52

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1.	Tanaman Jelatang (<i>Laportea Interrupta</i> L.) 8
Gambar 2.2.	<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538 dengan Pengecatan Gram (perbesaran 10x100) 15
Gambar 3.1.	Skema Kerja Penelitian 27
Gambar 4.1.	Pengamatan Makroskopi daun Tanaman Jelatang (<i>Laportea interrupta</i> L.) 29
Gambar 4.2.	Pengamatan Mikroskopis Penampang Melintang Daun Jelatang dalam Kloralhidrat dan Fluorogusin Hcl Pada Perbesaran 40x10 30
Gambar 4.3.	Kristal Ca Oksalat Bentuk Prisma pada Penampang Melintang Daun Tanaman Jelatang (<i>Laportea interrupta</i> L.) dengan Perbesaran 40x10 30
Gambar 4.4.	Stomata Tipe Anomositik dalam Irisan Membujur Daun Tanaman Jelatang pada Perbesaran 10x40 31
Gambar 4.5.	Posisi Penanaman Daun Tanaman Jelatang (<i>Laportea interrupta</i> L.) pada Media <i>Sabouraud Dextrose Agar</i> 32
Gambar 4.6.	Pengamatan Pertumbuhan Fungi Endofit 34
Gambar 4.7.	Kultur Fungi Endofit Murni Dari Daun Tanaman Jelatang 37
Gambar 4.8.	Hasil Uji Hidrolisa Amilum Fungi Endofit Daun Tanaman Jelatang pada Media <i>Starch Agar</i> 45
Gambar 4.9.	Hasil Uji Hidrolisa Amilum Fungi Endofit Daun Tanaman Jelatang pada Media <i>Skim Milk Agar</i> 46
Gambar 4.10.	Hasil Uji Hidrolisa Amilum Fungi Endofit Daun Tanaman Jelatang pada Media <i>Neutral Red Agar</i> 47
Gambar 4.11.	Pengamatan Makroskopis Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538 pada Media Selektif <i>Manitol Salt Agar</i> (MSA) setelah diinkubasi 24 Jam pada Suhu 37°C 49
Gambar 4.12.	Pengamatan Mikroskopis <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538 dengan Pengecatan Gram pada Perbesaran 10x100 49

Gambar 4.13. Hasil Pengamatan Uji Aktivitas Antibakteri Fungi Endofit Daun Tanaman Jelatang (*Laportea interrupta* L.) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 6538.... 51