

**ISOLASI DAN KARAKTERISASI FUNGI ENDOFIT YANG
MEMPUNYAI AKTIVITAS ANTIMIKROBA DARI DAUN
TANAMAN JARAK TINTIR (*JATROPHA MULTIFIDA* L.)
TERHADAP *STAPHYLOCOCCUS AUREUS***



NUFIKA APRILIA RAHAYU

2443013073

**PROGRAM STUDI S1
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
2017**

**ISOLASI DAN KARAKTERISASI FUNGI ENDOFIT YANG
MEMPUNYAI AKTIVITAS ANTIMIKROBA DARI DAUN
TANAMAN JARAK TINTIR (*JATROPHA MULTIFIDA* L.)
TERHADAP *STAPHYLOCOCCUS AUREUS***

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Farmasi Progam Studi Stara 1
di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

OLEH:
NUFIKA APRILIA RAHAYU
2443013073

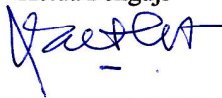
Telah disetujui pada tanggal 21 juni 2017 dan dinyatakan **LULUS**

Pembimbing,



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

Mengetahui,
Ketua Penguji



Martha Ervina, S.Si., M.Si., Apt
NIK. 241.98.0351

**LEMBAR PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/karya ilmiah saya, dengan judul: **Isolasi dan Karakterisasi Fungi Endofit yang Mempunyai Aktivitas Antimikroba dari Daun Tanaman Jarak Tintir (*Jatropha multifida* L.) terhadap *Staphylococcus aureus*** 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, 21 Juni 2017



Nufika Aprilia Rahayu
2443013073

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa hasil tugas akhir ini
adalah benar-benar merupakan 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, 21 Juni 2017



Nufika Aprilia Rahayu
2443013073

ABSTRAK

ISOLASI DAN KARAKTERISASI FUNGI ENDOFIT YANG MEMPUNYAI AKTIVITAS ANTIMIKROBA DARI DAUN TANAMAN JARAK TINTIR (*Jatropha multifida* L.) TERHADAP *Staphylococcus aureus*

NUFIKA APRILIA RAHAYU
2443013073

Mikroba endofit adalah mikroba yang hidup dalam jaringan tanaman pada periode tertentu dan mampu hidup dengan membentuk koloni dalam jaringan tanaman tanpa membahayakan inangnya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengisolasi, menguji aktivitas antibakteri dan mengkarakterisasi fungi endofit yang diperoleh dari daun tanaman Jarak tintir (*Jatropha multifida* L.). Dalam penelitian ini, proses isolasi dilakukan dengan cara menempelkan potongan daun tanaman Jarak Tintir yang telah disterilisasi permukaannya pada media *Malt Extract Agar* dan didapat 7 koloni murni fungi endofit. Uji aktivitas antibakteri dengan metode inokulasi langsung pada media *Plate Count Agar* yang telah di inokulasi oleh bakteri uji dan menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 6538 sebanyak 2 isolat (EJT1 dan EJT2) dengan rasio hambatan rata-rata $1,54 \pm 0,24$ dan $1,75 \pm 0,19$. Karakterisasi dilakukan pada 2 isolat yang meliputi pengamatan makroskopis, mikroskopis dan uji biokimia (uji hidrolisa amilum, uji hidrolisa kasein, uji hidrolisa lemak dan uji hidrolisa gelatin). Kedua fungi endofit tersebut dapat menghidrolisa amilum dan menghidrolisa lemak, sedangkan EJT1 hanya menghidrolisa gelatin. EJT1 dan EJT2 di duga merupakan genus *Rhizopus* dalam kelas *Zygomycetes* karena terdapat kolumela dan sporangiospora, sporangiospora, sporangiosfor, dan rhizoid.

Kata kunci: fungi endofit, antibakteri, *Jatropha multifida* L.,
Staphylococcus aureus

ABSTRACT

ISOLATION AND CHARACTERIZATION OF ENDOPHYTIC FUNGI FROM JARAK TINTIR (*Jatropha multifida* L.) LEAVES HAVING ANTIMICROBIAL ACTIVITY AGAINST *Staphylococcus aureus*

NUFIKA APRILIA RAHAYU
2443013073

Endophytic microbes are microbes that live in plant tissues at a certain age and are able to live by forming colonies in plant tissues without harming the host. The purpose of this study was to isolate, to test the antibacterial activity and to characterize endophytic fungus produced from the leaves of Jarak tintir (*Jatropha multifida* L.) plant. In this research, the process was done by attaching pieces of leaf of Distance Tintir plant that had, been surface sterilized on Malt Extract Agar media and it was obtained seven pure endophytic fungi colonies. The antibacterial activity assay was done with direct inoculation method at media *Plate Count Agar* which was inoculated with bacteria and from this assay it was shown that two isolates (EJT1 and EJT2) had the antibacterial activity against *Staphylococcus aureus* ATCC 6538 was with inhibition average ratio 1.54 ± 0.24 and 1.75 ± 0.19 . Both endophytic fungi can hydrolyzed starch and lipid, while EJT1 only hydrolyzed gelatin. Characterization was performed on the two isolates including macroscopic, microscopic and biochemical test, casein hydrolysis test, lipid hydrolysis test and gelatin hydrolysis test. EJT1 and EJT2 were thought to be genus *Rhizopus* in the *Zygomycetes* class because there were columella and sporangiospores, sporangiospores, sporangiosphore, rhizoid.

Keywords : endophytic fungi, antibacterial, *Jatropha multifida* L., *Staphylococcus aureus*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat, rahmat dan penyertaan-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi dengan judul **“Isolasi dan Karakterisasi Fungi Endofit yang Mempunyai Aktivitas Antimikroba dari Daun Tanaman Jarak Tintir (*Jatropha multifida* L.) terhadap *Staphylococcus aureus*”** ini disusun untuk memenuhi persyaratan guna 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 menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam proses penyusunan naskah skripsi ini:

1. Puji dan rasa syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena atas rahmat, hidayah, dan inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Kedua orang tua saya Bapak Suyoto dan Ibu Murni serta adik saya yang selalu mendoakan, menyayangi, mendampingi dan memberi semangat kepada penulis.
3. Lisa Soegianto, S.Si., M.Sc., Apt. selaku dosen pembimbing atas saran, nasehat, semangat, kesabaran dan waktu yang telah banyak diluangkan untuk mendampingi penulis selama proses pengerjaan dan penyusunan naskah skripsi ini.
4. Martha Ervina, S.Si., M.Si., Apt. dan Dr. Lanny Hartanti, S.Si., M.Si., selaku ketua penguji dan penguji atas saran yang diberikan.
5. Drs. Kuncoro Foe, Ph.D., Apt. selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, atas sarana dan prasarana yang telah

diberikan dalam menempuh pendidikan di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

6. Sumi Wijaya, S.Si., Ph.D., Apt., selaku Dekan, Lisa Soegianto, S.Si., M.Sc., Apt., selaku Wakil Dekan I, Henry Kurnia Setiawan, S.Si., M.Si., Apt., selaku Wakil Dekan II dan Dr. Lanny Hartanti, S.Si., M.Si., selaku Ketua Prodi S-1 Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah memberikan fasilitas dalam penyusunan skripsi ini.
7. Dra. Idajani Hadinoto MS., Apt., selaku penasehat akademik yang telah memberikan pengarahan dari awal hingga akhir perkuliahan.
8. Mas Anto (laboran Lab. Mikrobiologi Farmasi yang telah membantu selama proses pengerjaan skripsi ini).
9. Fahrizal Paradisa Pratama yang telah bersedia mendengarkan keluh kesah dan memberi dukungan, semangat dan kesabarannya kepada penulis dalam menyelesaikan penelitian hingga penyusunan naskah skripsi ini.
10. Teman-teman Endofiters: Ida Mariana, Yetik Oktavia, Evita Yuniarti, Senna Wijaya atas bantuannya dalam menyelesaikan penelitian ini.
11. Teman-Teman bolang Susi Afriyanti, Monica Emastirinda, Indah Christiana, Rotua Marta, yang telah menemani dan menjadi teman yang baik bagi penulis hingga saat ini, mengenalkan makanan murah dan mahal di Surabaya.
12. Sahabat-sahabat Kos Keputih Perintis IV: Yunesri Tungga, Nancy Grace, yang telah bersedia mendengarkan keluh kesah dan memberi saran kepada penulis.
13. Sahabat penyelamat tanggal tua: Devi Jayanti terimakasih atas kebaikan, nasehat, dan selalu mendengarkan keluh kesah penulis,

terimakasih telah meminjamkan alat-alat yang dibutuhkan dalam penelitian ini.

14. Semua pihak terkait yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

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, 21 Juni 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Hipotesis penelitian	5
1.5 Manfaat penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1. Tinjauan tentang Tanaman Jarak Tintir.....	7
2.2. Tinjauan tentang Mikroba Endofit.....	8
2.3 Tinjauan tentang Antibiotik.....	10
2.4. Tinjauan tentang Pengujian Daya Antibakteri.....	12
2.5 Tinjauan tentang <i>Stahpylococcus aureus</i>	14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	20
3.1 Jenis Penelitian	20
3.2 Alat Penelitian	20
3.3 Bahan Penelitian.....	20
3.4 Metode Penelitian	21

	Halaman
3.5 Tahapan Penelitian	23
3.6 Skema Kerja.....	28
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	30
4.1 Hasil Penelitian.....	30
4.2 Pembahasan	41
BAB V Kesimpulan dan Saran.....	47
5.1 Kesimpulan	47
5.2 Saran	47
DAFTAR PUSTAKA.....	48
LAMPIRAN.....	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Tanaman Jarak Tintir (<i>Jatropha multifida</i> L.).....	8
2.2 Mikroskopis <i>Staphylococcus aureus</i>	15
3.1 Skema Kerja Penelitian.....	28
3.2 Skema sterilisasi daun tanaman jarak tintir (<i>Jatropha multifida</i> L.)	29
4.1 Tanaman Jarak Tintir (<i>Jatropha multifida</i> L.).....	31
4.2 Pengamatan makroskopis daun tanaman jarak tintir (<i>Jatropha multifida</i> L)	32
4.3 Pengamatan mikroskopis penampang melintang daun tanaman Jarak Tintir (<i>Jatropha multifida</i> L.) dengan perbesaran 42,3x4.....	33
4.4 (a) Stomata tipe parasitik daun tanaman Jarak Tintir (<i>Jatropha multifida</i> L.) dengan perbesaran 42,3x10 (b) Kristal ca oksalat daun tanaman Jarak Tintir dengan perbesaran 42,3x40.....	33
4.5 Posisi penanaman daun tanaman Jarak Tintir (<i>Jatropha multifida</i> L.) pada media <i>Malt Extract Agar</i>	34
4.6 Pengamatan pertumbuhan fungi endofit setelah inkubasi hari ke-8 pada media <i>Malt Extract Agar</i>	34
4.7 7 Koloni murni fungi endofit daun tanaman Jarak Tintir (<i>Jatropha multifida</i> L.) pada media <i>Malt Extract Agar</i>	35
4.8 (a) Pengamatan mikroskopis <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538 dengan pengecatan Gram (perbesaran 10x100) (b) pengamatan makroskopis pada media <i>Manitol Salt Agar</i>	36
4.9 Hasil pengamatan uji aktivitas antibakteri fungi endofit daun tanaman Jarak Tintir (<i>Jatropha multifida</i> L.) terhadap <i>Stahpylococcus aureus</i> pada media <i>Plate Count Agar</i>	37
4.10 Pengamatan makroskopis koloni fungi endofit yang mempunyai aktivitas antibakteri terhadap <i>Staphylococcus aureus</i>	39

4.11	Hasil pengamatan uji biokimia terhadap fungi endofit..	41
------	--	----

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
4.1 Hasil Pengamatan Makroskopis Jarak Tintir (<i>Jatropha multifida</i> L.)	32
4.2 Hasil Pengamatan Koloni murni fungi endofit daun tanaman Jarak Tintir (<i>Jatropha multifida</i> L.) pada media <i>Malt Extract Agar</i>	35
4.3 Hasil pengamatan mikroskopis dan makroskopis bakteri uji <i>Staphylococcus aureus</i>	36
4.4 Hasil Pengujia Aktivitas Antibakteri dari Fungi Endofit Daun Tanaman Jarak Tintir (<i>Jatropha multifida</i> L.).....	38
4.5 Hasil Pengamatan Makroskopis dan Mikroskopis Fungi Endofit yang Mempunyai Aktivitas Antibakteri terhadap <i>Staphylococcus aureus</i>	40
4.6 Hasil Uji Biokimia Fungi Endofit daun tanaman Jarak Tintir (<i>Jatropha multifida</i> L.).....	41

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Kontrol Sterilisasi Permukaan.....	43