

**ISOLASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI FUNGI  
ENDOFIT DARI DAUN TANAMAN KEDONDONG HUTAN  
(*Spondias pinnata* (L.f) Kurz) TERHADAP *Salmonella typhi*  
DAN *Salmonella typhimurium***



**KOMANG AJENG PRIHATININGRAT**

**2443014271**

**PROGRAM STUDI S1**

**FAKULTAS FARMASI**

**UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA**

**2018**

**ISOLASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI FUNGI ENDOFIT  
DARI DAUN TANAMAN KEDONDONG HUTAN (*Spondias pinnata*  
(L.f.) Kurz) TERHADAP *Salmonella typhi* DAN *Salmonella*  
*typhimurium***

**SKRIPSI**

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

**OLEH:**

**KOMANG AJENG PRIHATININGRAT  
2443014271**

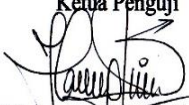
Telah disetujui pada tanggal 24 Mei 2018 dan dinyatakan **LULUS**

Pembimbing,



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

Mengetahui,  
Ketua Penguji



Dr. F.V. Lanny Hartanti, 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 Uji Aktivitas Antibakteri Fungi Endofit dari Daun Tanaman Kedondong Hutan (*Spondias pinnata* (L.f.) Kurz) terhadap *Salmonella typhi* dan *Salmonella typhimurium*** 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, 24 Mei 2018



**Komang Ajeng Prihatiningrat**  
2443014271

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, 24 Mei 2018



Komang Ajeng Prihatiningrat  
2443014271

## ABSTRAK

### ISOLASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI FUNGI ENDOFIT DARI DAUN TANAMAN KEDONDONG HUTAN (*Spondias pinnata* (L.f.) Kurz) TERHADAP *Salmonella typhi* DAN *Salmonella typhimurium*

KOMANG AJENG PRIHATININGRAT  
2443014271

Mikroba endofit dapat ditemukan di seluruh tumbuhan dan hidup di dalam jaringan tumbuhan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengisolasi, menguji aktivitas antibakteri dan mengkarakterisasi fungi endofit yang dihasilkan oleh daun tanaman kedondong hutan *Spondias pinnata* (L.f.) Kurz). Daun dilakukan sterilisasi permukaan dengan merendam dalam alkohol 70 % selama 2 menit, NaOCl 5,3 % selama 5 menit, alkohol 70 % 1 menit kemudian dibilas dengan menggunakan akuades steril dan dikeringkan dengan tissue steril. Ditanam pada media *Malt Extract Agar* (MEA) diinkubasi selama 7-14 hari. Fungi yang tumbuh dimurnikan pada media *Potato Dextrose Yeast* (PDY) selama 7-14 hari sesuai dengan perbedaan makroskopisnya. Diperoleh 9 isolat murni fungi endofit yang dapat diisolasi dari daun tanaman kedondong hutan. Fungi endofit yang telah murni dilakukan karakterisasi meliputi uji makroskopis, mikroskopis dan uji biokimia (uji hidrolisa amilum, uji hidrolisa kasein, uji hidrolisa gelatin dan uji hidrolisa lemak). Hasil pengamatan mikroskopis diduga genus fungi yang diperoleh yaitu *Fusarium*, *Aspergillus*, *Mycocentrospora*, *Pythium*, *Macrophomoina*, *Athrobotrys corda* dan *Rhizoctonia*. Hasil uji aktivitas antibakteri menunjukkan lima dari sembilan isolat murni fungi endofit memiliki aktivitas terhadap *Salmonella typhi* yaitu KH-3.3p, KH-1.4, KH-2.1, KH-3.1.1 dan KH-3.4, namun tidak menunjukkan aktivitas terhadap *Salmonella typhimurium*.

**Kata kunci :** *Spondias pinnata* (L.f.) Kurz, fungi endofit, antibakteri, *Salmonella typhi*, *Salmonella typhimurium*

## ABSTRACT

### ISOLATION AND ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF ENDOPHYTIC FUNGI FROM *Spondias pinnata* (L.f.) Kurz LEAF AGAINST *Salmonella typhi* AND *Salmonella typhimurium*

KOMANG AJENG PRIHATININGRAT  
2443014271

Endophytic microbes can be found throughout the plant and live within plant tissue. The purpose of this study was to isolate, to test antibacterial activity and to characterize the endophytic fungi produced by *Spondias pinnata* (L.f.) Kurz. Leaves were sterilized by 70% of soaking in 70% alcohol for 2 minutes, NaOCl 5.3% for 5 minutes, 70% alcohol 1 minute then rinsed with sterile distilled water and dried with sterile tissue. Planted on medium *Malt Extract Agar* (MEA) incubated for 7-14 days. The growing fungi are purified on *Potato Dextrose Yeast* (PDY) medium for 7-14 days according to the macroscopic difference. There are 9 pure isolates of endophytic fungi that can be isolated from *Spondias pinnata* leaf. Fungi endophytes that have been purely characterized include macroscopic, microscopic and biochemical tests (hydrolysis test of starch, casein hydrolysis test, gelatin hydrolysis test and fatty hydrolysis test). From the results of microscopic observations it is suspected that the fungus genus obtained are *Fusarium*, *Aspergillus*, *Mycocentrospora*, *Pythium*, *Macrophomoina*, *Athrobotrys corda* and *Rhizoctonia*. The result of antibacterial activity test showed that five of nine pure isolates of endophytic fungi have activity on *Salmonella typhi*, KH-3.3p, KH-1.4, KH-2.1, KH-3.1.1 and KH-3.4, but did not show activity on *Salmonella typhimurium*.

**Keywords** : *Spondias pinnata* (L.f.) Kurz, endophytic fungi, antibacterial, *Salmonella typhi*, *Salmonella typhimurium*

## 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 Uji Aktivitas Antibakteri Fungi Endofit dari Daun Tanaman Kedondong Hutan (*Spondias pinnata* (L.f.) Kurz) terhadap *Salmonella typhi* dan *Salmonella typhimurium*”** ini disusun untuk memenuhi persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Menyadari bahwa tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak skripsi ini tidak dapat terselesaikan dengan baik, maka pada kesempatan ini penulis menyatakan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak- pihak yang telah membantu dalam proses penyusunan naskah skripsi ini :

1. Ida Sang Hyang Widhi Wasa atas penyertaan-Nya dan telah mengaruniakan berkat dan rahmatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini
2. Papa Patra, Mama Wiyati, Kakak Secillia, Kakak Padang, Kakak Dewa dan Kakak Wismayanti yang telah menyayangi, mendampingi, mendoakan dan memberikan dukungan.
3. Lisa Soegianto, S.Si., M.Sc., Apt selaku dosen pembimbing atas saran nasehat, kesabaran dan waktu yang telah diluangkan untuk mendampingi penulis selama proses pengerjaan dan penyusunan naskah skripsi ini.
4. Dr. F.V. Lanny Hartanti, S.Si., M.Si dan Dr. dr. Agung D.W. Widodo selaku penguji I dan penguji II atas saran yang diberikan guna penyempurnaan skripsi ini.
5. Drs. Kuncoro Foe, G.Dip.Sc., Ph.D., Apt. selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya dan Sumi Wijaya, S.Si., Ph.D., Apt. selaku Dekan

Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya atas segala sarana dan prasarana yang telah disediakan.

6. Dra Emi Sukarti MS., Apt selaku penasehat akademik yang telah memberikan dukungan, motivasi dan pengarahan dari awal hingga akhir masa studi kepada penulis.
7. Mas Anto selaku Laboran Mikrobiologi Farmasi dan Mas Ari selaku Laboran Botani Farmasi yang telah membantu dan memberi dukungan pada penulis selama proses pengerjaan skripsi.
8. Teman-teman seperjuangan mikro Rizki Endah Sari, Skolastika Febiana, Risky Ulfah, Winda Winarto, Robert Daniswara, Melyana Sadipun dan Evi Nurwinda atas dukungan dan bantuannya dalam menyelesaikan penelitian ini.
9. Teman-teman “AKBS Squad”, Sherlynda Dwitias, Vrisca Gita, Secillia Husun, Sela Talia, Fransisca Novitasari dan Evi Nurwinda yang telah memberikan semangat dan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.
10. Sahabat-sahabat tercinta Winda Juniari, Artini, Wiyastari Putri, Intan Larasati dan Hira yang telah memberikan semangat dalam penyusunan penelitian ini
11. Seluruh teman-teman FF angkatan 2014 yang telah memberikan dukungan dan bantuan selama penelitian dan penulisan skripsi ini.
12. 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, Mei 2018

Penulis



## DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
ABSTRACT .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
BAB	
1. <b>PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	5
1.3 Tujuan Penelitian .....	6
1.4 Hipotesa Penelitian.....	6
1.5 Manfaat Penelitian .....	6
2. <b>TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	7
2.1 Tinjauan tentang Tanaman Kedondong Hutan ( <i>Spondias pinnata</i> (L.f.) Kurz).....	7
2.1.1 Klasifikasi Tanaman.....	7
2.1.2. Morfologi Tanaman.....	7
2.1.3. Nama Daerah.....	8
2.1.4. Kandungan Kimia .....	9
2.1.5. Khasiat tumbuhan.....	9
2.2 Tinjauan tentang Mikroba Endofit .....	9
2.2.1. Fungi Endofit.....	11
2.3 Tinjauan tentang Isolasi Fungi Endofit .....	14

		Halaman
2.4	Tinjauan tentang Antibakteri.....	16
2.5	Tinjauan tentang Uji Antibakteri.....	18
2.6	Tinjauan tentang <i>Salmonella typhi</i> .....	20
2.6.1	Klasifikasi <i>Salmonella typhi</i> .....	20
2.6.2	Habitat .....	20
2.6.3	Karakteristik .....	21
2.6.4	Sifat Biokimia .....	21
2.6.5	Struktur Antigen .....	21
2.6.6	Patogenesis .....	22
2.7	Tinjauan tentang <i>Salmonella typhimurium</i> .....	22
2.7.1	Klasifikasi <i>Salmonella typhimurium</i> .....	22
2.7.2	Habitat .....	23
2.7.3	Karakteristik .....	23
2.7.4	Sifat Biokimia .....	23
2.7.5	Patogenesis .....	23
2.7.6	Perbedaan <i>Salmonella typhi</i> dan <i>Salmonella typhimurium</i> .....	24
<b>3.</b>	<b>METODE PENELITIAN</b> .....	<b>26</b>
3.1	Jenis Penelitian.....	26
3.2	Bahan dan alat penelitian .....	26
3.2.1.	Bahan Penelitian.....	26
3.2.2.	Alat Penelitian .....	27
3.3	Metode Penelitian.....	27
3.4	Variabel Penelitian .....	28
3.4.1.	Tahap isolasi.....	28
3.4.2.	Tahap Uji Aktivitas .....	28

	Halaman
3.5 Tahapan Penelitian .....	28
3.5.1 Determinasi, Pengamatan Makroskopis dan Mikroskopis Daun Tanaman Kedondong Hutan ( <i>Spondias pinnata</i> (L.f) Kurz).....	28
3.5.2. Isolasi Fungi Endofit dari Daun Tanaman Kedondong Hutan ( <i>Spondias pinnata</i> (L.f.) Kurz).....	29
3.5.3. Pemurnian Fungi Endofit dari Daun Tanaman Kedondong Hutan ( <i>Spondias pinnata</i> (L.f) Kurz).....	30
3.5.4. Karakterisasi Fungi Endofit.....	30
3.5.5. Uji Biokimia Fungi Endofit.....	30
3.5.6. Penyiapan Bakteri Uji .....	31
3.5.7. Pengujian Aktivitas Antibakteri Daun Tanaman Kedondong Hutan ( <i>Spondias pinnata</i> (L.f) Kurz).....	32
3.6 Analisis Data .....	32
3.7 Skema Kerja .....	33
<b>4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>34</b>
4.1 Hasil Penelitian .....	34
4.1.1. Hasil Determinasi Daun Tanaman Kedondong Hutan .....	34
4.1.2. Hasil Makroskopis dan Mikroskopis Daun Tanaman Kedondong Hutan.....	34
4.1.3. Isolasi Fungi Endofit dari Daun Tanaman Kedondong Hutan .....	37
4.1.4. Pemurnian Fungi Endofit dari Daun Tanaman Kedondong Hutan ( <i>Spondias pinnata</i> (L.f.) Kurz .....	37
4.1.5. Hasil Karakterisasi Fungi Endofit .....	39

	Halaman
4.1.6. Hasil Uji Biokimia Fungi Endofit .....	43
4.1.7. Penyiapan Bakteri Uji .....	47
4.1.8. Pengujian Aktivitas Antibakteri Daun Tanaman Kedondong Hutan ( <i>Spondias</i> <i>pinnata</i> (L.f.) Kurz .....	49
4.2 Pembahasan.....	53
<b>5. KESIMPULAN</b> .....	62
5.1 Kesimpulan .....	62
5.2 Saran.....	64
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	65
<b>LAMPIRAN</b> .....	71

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Fungi endofit pada Tanaman <i>Spondias mombin</i> .....	14
2.2. Klasifikasi rasio daya hambat pertumbuhan bakteri.....	19
4.1. Hasil pengamatan ciri mikroskopis daun tanaman Kedondong Hutan ( <i>Spondias pinnata</i> (L.f.) Kurz) .....	35
4.2. Hasil pengamatan makroskopis koloni murni fungi endofit dari daun anaman Kedondong Hutan ( <i>Spondias pinnata</i> (L.f.) Kurz) .....	39
4.3. Hasil pengamatan mikroskopis koloni murni fungi endofit dari daun tanaman Kedondong Hutan ( <i>Spondias pinnata</i> (L.f.) Kurz) .....	40
4.4. Hasil uji hidrolisa amilum, gelatin, lemak, kasein isolat fungi endofit .....	47
4.5. Hasil pengamatan mikroskopis bakteri uji .....	49
4.6. Hasil pengamatan uji aktivitas antibakteri fungi endofit tanaman Kedondong Hutan ( <i>Spondias pinnata</i> (L.f.) Kurz)..	52

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Tanaman Kedondong Hutan ( <i>Spondias pinnata</i> (L.f.) Kurz)	7
2.2 Daun tanaman Kedondong Hutan ( <i>Spondias pinnata</i> (L.f.) Kurz).....	8
2.3 Bakteri <i>Salmonella typhi</i> dengan pewarnaan Gram yang diamati dengan Perbesaran 1000x .....	20
3.1 Skema kerja penelitian .....	33
4.1 Tanaman Kedondong Hutan ( <i>Spondias pinnata</i> (L.f.) Kurz)	34
4.2 Daun tanaman Kedondong Hutan dari 3 pohon berbeda.....	35
4.3. Pengamatan makroskopis daun tanaman Kedondong Hutan ( <i>Spondias pinnata</i> (L.f.) Kurz) .....	35
4.4. Pengamatan mikroskopis penampang melintang daun tanaman Kedondong Hutan ( <i>Spondias pinnata</i> (L.f.) Kurz) dengan pereaksi kloral hidrat dan floroglusin HCl.....	36
4.5. Stomata tipe Anomositik penampang membujur daun Kedondong Hutan ( <i>Spondias pinnata</i> (L.f.) Kurz) dengan perbesaran 42,3 x 40.....	36
4.6. Peletakan potongan daun Kedondong Hutan ( <i>Spondias pinnata</i> (L.f.) Kurz) pada Media MEA.....	37
4.7. Pertumbuhan fungi endofit dari daun Kedondong Hutan ( <i>Spondias pinnata</i> (L.f.) Kurz) pada media MEA setelah diinkubasi pada suhu ruang selama 4 hari .....	37
4.8. Fungi endofit dari daun Kedondong Hutan ( <i>Spondias pinnata</i> (L.f.) Kurz) pada media PDY .....	38
4.9. Koloni murni fungi endofit dari daun Kedondong Hutan ( <i>Spondias pinnata</i> (L.f.) Kurz) pada media MEA usia 5 hari.....	38
4.10. Hasil pengamatan uji hidrolisa amilum fungi endofit dari daun Kedondong Hutan ( <i>Spondias pinnata</i> (L.f.) Kurz). .....	43

Gambar	Halaman
4.11. Hasil pengamatan uji hidrolisa gelatin fungi endofit dari daun Kedondong Hutan ( <i>Spondias pinnata</i> (L.f.) Kurz) .....	44
4.12. Hasil pengamatan uji hidrolisa lemak fungi endofit dari daun Kedondong Hutan ( <i>Spondias pinnata</i> (L.f.) Kurz) .....	45
4.13. Hasil pengamatan uji hidrolisa kasein fungi endofit dari daun Kedondong Hutan ( <i>Spondias pinnata</i> (L.f.) Kurz) .....	46
4.14. Pengamatan mikroskopis <i>Salmonella typhi</i> dengan pengecatan Gram perbesaran 10 x 40 .....	47
4.15. <i>Salmonella typhi</i> pada media <i>Salmonella Shigella Agar</i> (SSA) .....	48
4.16. Hasil pengamatan uji biokimia <i>Salmonella typhi</i> dalam media KIA .....	48
4.17. Pengamatan mikroskopis <i>Salmonella typhimurium</i> dengan pengecatan Gram perbesaran 10 x 40 .....	48
4.18. <i>Salmonella typhimurium</i> pada media <i>Salmonella Shigella Agar</i> (SSA) .....	49
4.19. Hasil pengamatan uji biokimia <i>Salmonella typhimurium</i> dalam media KIA .....	49
4.20. Hasil pengujian aktivitas antibakteri fungi endofit dari daun Kedondong Hutan ( <i>Spondias pinnata</i> (L.f.) Kurz) terhadap <i>Salmonella typhimurium</i> pada Media <i>Plate Count Agar</i> setelah inkubasi 24 jam .....	50
4.21. Hasil pengujian aktivitas antibakteri fungi endofit dari daun Kedondong Hutan ( <i>Spondias pinnata</i> (L.f.)Kurz) terhadap <i>Salmonella typhimurium</i> pada Media <i>Plate Count Agar</i> setelah Inkubasi 24 jam .....	51

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Surat Determinasi Daun Kedondong Hutan ( <i>Spondias pinnata</i> (L.f.) Kurz) .....	71
B. Kontrol Sterilisasi Daun Kedondong Hutan .....	72
C. Surat Identifikasi <i>Salmonella typhi</i> .....	73