

**ISOLASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI FUNGI ENDOFIT
DARI DAUN PACAR AIR (*IMPATIENS BALSAMINA L.*) TERHADAP
STAPHYLOCOCCUS AUREUS DAN *ESCHERICHIA COLI***



**NI MADE AYU LESTARI
2443010140**

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

**ISOLASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI FUNGI ENDOFIT
DARI DAUN PACAR AIR (*IMPATIENS BALSAMINA* L.)
TERHADAP *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* DAN *ESCHERICHIA
COLI***

SKRIPSI

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

OLEH :

**NI MADE AYU LESTARI
2443010140**

Telah disetujui pada tanggal 18 Nopember 2016 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing I,



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 UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI FUNGI ENDOFIT DARI DAUN PACAR AIR (*Impatiens balsamina* L.) TERHADAP *Staphylococcus aureus* DAN *Escherichia coli*** 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 Nopember 2016



Ni Made Ayu Lestari
2443010140

Saya 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, 18 Nopember 2016



Ni Made Ayu Lestari
2443010140

ABSTRAK

ISOLASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI FUNGI ENDOFIT DARI DAUN PACAR AIR (*Impatiens balsamina* L.) TERHADAP *Staphylococcus aureus* DAN *Escherichia coli*

Ni Made Ayu Lestari
2443010140

Umumnya pengambilan senyawa bioaktif dari suatu tanaman obat dilakukan dengan mengekstrak bagian dari tanaman tersebut. Cara lain untuk memperoleh senyawa bioaktif tersebut adalah dengan memanfaatkan mikroba endofit. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengisolasi fungi endofit dan uji aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dengan menempelkan potongan daun pacar air yang telah disterilisasi permukaannya dengan alkohol dan NaOCl 1% pada media *Potato Dextrose Agar*. Fungi endofit yang diperoleh diuji aktivitas antibakterinya terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dengan metode inokulasi langsung pada media *Plate Count Agar*. Dari hasil isolasi didapat 4 koloni murni fungi endofit yang menunjukkan adanya aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 6538 dengan rasio hambatan rata-rata 1,77; 1,55; 1,97 dan 1,93. Karakterisasi dilakukan pada isolat yang meliputi pengamatan makroskopis, mikroskopis dan uji biokimia (uji hidrolisa amilum, uji hidrolisa kasein dan uji hidrolisa lemak). Dari hasil penelitian didapat 4 macam fungi endofit dari daun pacar air dengan sifat makroskopis dan mikroskopis menghidrolisa amilum, menghidrolisa kasein dan menghidrolisa lemak, keempat isolat fungi endofit diduga termasuk dalam fungi kelas Deuteromycetes. Keempat isolat fungi endofit pacar air yang diisolasi diduga merupakan jenis fungi yang sama dikarenakan adanya kemiripan baik pada mikroskopis dan makroskopis, diduga keempat isolat merupakan genus *Rhizoctonia*.

Kata kunci : Pacar air (*Impatiens balsamina* L.), fungi endofit, aktivitas antibakteri, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*

ABSTRACT

ISOLATION AND ANTIBACTERIAL ACTIVITY ASSAY OF ENDOPHYTIC FUNGI OF *Impatiens balsamina* L. AGAINST *Staphylococcus aureus* AND *Escherichia coli*

Ni Made Ayu Lestari
2443010140

Generally taking bioactive compounds from a medicinal plant is done by extracting a part of the plant. Another way to obtain bioactive compounds is by utilizing endophytic microbes. The purpose of this study was to isolate endophytic fungi and test antibacterial activity by attaching pieces of *Impatiens balsamina* leaves surface that has been sterilized with alcohol and NaOCl 1% on *Potato Dextrose Agar*. Antibacterial activity of endophytic fungi was tested against *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* by the method of direct inoculation in media *Plate Count Agar*. As the results of isolation process 4 pure colonies of endophytic fungi was obtained and showed antibacterial activity against *Staphylococcus aureus* ATCC 6538 with average ratio of growth inhibition area diameters 1.77; 1.55; 1.97 and 1.93. Characterization was performed on isolates which includes observation of macroscopic, microscopic and biochemical tests (starch hydrolysis test, fat hydrolysis test and casein hydrolysis test). As the result of characterization, 4 colony of endophytic fungi from *Impatiens balsamina* leaves with macroscopic and microscopic characteristic starch hydrolyzing, casein hydrolyzing and fat hydrolyzing, the four isolates of endophytic fungi supposedly included in the class of fungi Deuteromycetes. All of isolate endophytic fungi isolated *impatiens balsamina* allegedly to be the same type of fungi due to their similarities in both the microscopic and macroscopic observation, all of fungi suspected isolates the genus *Rhizoctonia*.

Keywords : *Impatiens balsamina* (*Impatiens balsamina* L.),
endophytic fungi , antibacterial activity,
Escherichia coli, *Staphylococcus aureus*

KATA PENGANTAR

Puji syukur dan terima kasih kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karuniaNya sehingga dapat terselesaikannya skripsi yang berjudul **Isolasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Fungi Endofit dari Daun Pacar Air (*Impatiens Balsamina L.*) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.** Adapun skripsi ini merupakan prasyarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Menyadari tanpa bantuan dari berbagai pihak, skripsi ini tidak dapat terselesaikan dengan baik, maka rasa terima kasih yang sebesar-besarnya disampaikan kepada :

1. Ida Sang Hyang Widhi Wasa atas berkat yang luar biasa serta penyertaanNya dari awal hingga naskah skripsi ini terselesaikan dengan baik.
2. Lisa Soegianto,S.Si., M.Sc., Apt selaku pembimbing yang telah meluangkan waktu dan tenaga serta dukungan, petunjuk, pemikiran, petuah, wejangan dan saran yang sangat berharga selama penelitian hingga penyusunan naskah skripsi ini.
3. Martha Ervina,S.Si, M.Si., Apt. dan Dr. F.V. Lanny Hartanti, S.Si., M.Si. selaku tim penguji yang telah memberikan kritik dan saran yang sangat berguna bagi penyusunan skripsi ini.
4. Martha Ervina,S.Si, M.Si., Apt. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala serta wali studi yang telah memberikan motivasi selama proses perkuliahan dan dalam proses penyusunan skripsi ini sehingga dapat selesai dengan baik
5. Kepala laboratorium Mikrobiologi Farmasi Fakultas Farmasi serta seluruh dosen pengajar yang telah mendidik dan mengajarkan ilmunya

selama proses perkuliahan hingga akhirnya dapat menyelesaikan skripsi ini.

6. Staf Tata Usaha Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, Mbak Wenny (Sekarang Fakultas Kedokteran), Mbak Asti, Mbak Tika, Pak Bambang, dan Pak Sugi yang telah membantu dan memberikan dukungan dalam pembuatan skripsi ini.
7. Petugas labotarorium khususnya mas Rinanto selaku laboran di Laboratorium Mikrobiologi Farmasi, dan mas Tri selaku laboran di Laboratorium Fitokimia-Farmakognosi yang sudah membantu dalam peminjaman alat, media, dan sarana di laboratorium.
8. Keluarga tercinta (Orang Tua, Kakak, dan Adik) yang telah memberikan dukungan moral maupun materi sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
9. Sahabat tersayang Anti, Agnes, Ami, Amel, Vania, David, yang selalu memberikan dukungan, meluangkan waktu untuk mendengarkan keluhan kesah selama pengerjaan skripsi.
10. Kevin Wijaya, Novita S, Suwandi W., dan Agnestasia Widia yang telah membantu selama pengerjaan skripsi di Laboratorium Mikrobiologi.
11. Teman-Teman seperjuangan di Laboratorium Mikrobiologi Farmasi yang selalu membantu dan memberikan masukan selama pengerjaan skripsi.
12. Teman-teman mahasiswa Fakultas Farmasi angkatan 2010, 2011, 2012, 2013, yang telah memberikan bantuan, dukungan dan semangat selama penelitian dan penulisan skripsi ini.
13. Semua pihak terkait yang tidak dapat disebutkan dalam kata pengantar ini.

Menyadari keterbatasan pengetahuan dalam menyajikan skripsi ini, dengan senang hati penulis menerima kritik, saran, dan tanggapan yang positif untuk penyusunan skripsi ini.

Surabaya, November 2016

Penulis

DAFTAR ISI

	ABSTRAK	i
	ABSTRACT	ii
	KATA PENGANTAR	iii
	DAFTAR ISI	vi
	DAFTAR GAMBAR	ix
	DAFTAR TABEL	x
	DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB		
1	PENDAHULUAN	1
	1.1 Latar Belakang Penelitian	1
	1.2 Rumusan Masalah	4
	1.3 Tujuan Penelitian	4
	1.4 Hipotesis Penelitian	4
	1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB		
2	TINJAUAN PUSTAKA	5
	2.1 Tinjauan Umum Tentang Tanaman Pacar Air (<i>Impatiens Balsamina L.</i>)	5
	2.1.1 Morfologi Tanaman Pacar Air	5
	2.1.2 Klasifikasi Tanaman Pacar Air	6
	2.1.3 Nama Daerah	6
	2.1.4 Kandungan Kimia	7
	2.1.5 Khasiat Tumbuhan	7
	2.2 Tinjauan Tentang Fungi Endofit	7
	2.2.1 Beberapa Jenis Endofit	10
	2.2.2 Interaksi Fungi Endofit.....	11

2.2.3	Medium Yang Digunakan	14
2.2.4	Metode Isolasi Fungi Endofit	16
2.3	Tinjauan Tentang Antimikroba	17
2.3.1	Tinjauan Tentang Metode Uji Antibakteri ...	18
2.4	Tinjauan Tentang Bakteri	21
2.4.1	Tinjauan Tentang Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	21
2.4.2	Tinjauan Tentang <i>Escherichia coli</i>	22
BAB		
3	METODOLOGI PENELITIAN	24
3.1	Jenis Penelitian	24
3.2	Variabel Penelitian	24
3.2.1	Variabel Bebas	24
3.2.2	Variabel Terikat	24
3.2.3	Variabel Terkendali	24
3.3	Bahan Dan Alat Penelitian	25
3.3.1	Bahan Tanaman	25
3.3.2	Bakteri Uji	25
3.3.3	Media	25
3.3.4	Alat-Alat Penelitian	25
3.4	Tahapan Penelitian	26
3.4.1	Pengamatan Makroskopik Dan Mikroskopik Daun Pacar Air (<i>Impatiens balsamina L.</i>)	26
3.4.2	Isolasi Fungi Endofit dari Daun Tanaman Pacar Air	26
3.4.3	Pemurnian Isolat Fungi Endofit	26

3.4.4 Pembuatan Suspensi Bakteri Uji	27
3.4.5 Uji Aktivitas Antibakteri	27
3.4.6 Karakterisasi Fungi Endofit	27
3.5 Analisis Data	29
3.6 Skema Penelitian	30
3.6.1 Skema Isolasi Fungi Endofit	30
3.6.2 Skema Pengujian Aktivitas Antibakteri	31
3.6.3 Skema Karakterisasi Fungi Endofit	32
BAB	
4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	33
4.1 Hasil Penelitian	33
4.1.1. Pengamatan Makroskopis, Mikroskopis, Dan Determinasi Daun Tanaman Pacar Air (<i>Impatiens balsamina L.</i>)	33
4.1.2. Isolasi Fungi Endofit Dari Daun Tanaman Pacar Air	35
4.1.3. Pemurnian Isolat Fungi Endofit	35
4.1.4. Pembuatan Suspensi Bakteri Uji	38
4.1.5. Uji Aktivitas Antibakteri Terhadap <i>Escherichia coli</i> Dan <i>Staphylococcus aureus</i>	39
4.1.6. Karakterisasi Fungi Endofit	41
4.2 Pembahasan	46
BAB	
5 KESIMPULAN DAN SARAN	52

5.1 Kesimpulan	52
5.2 Saran	52
DAFTAR PUSTAKA	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
Gambar 2.1	Gambar Tanaman Pacar Air Gambar Pengecatan Gram <i>Staphylococcus</i>	4
Gambar 2.2	<i>aureus</i>	15
Gambar 2.3	Gambar Pengecatan Gram <i>Escherichia coli</i>	16
Gambar 3.1	Skema Isolasi Fungi Endofit	21
Gambar 3.2	Skema Pengujian Aktivitas Antibakteri	22
Gambar 3.3	Skema Karakterisasi Fungi Endofit Hasil Pengamatan Makroskopis Tanaman	23
Gambar 4.1	Pacar Air Hasil Pengamatan Mikroskopis Penampang	24
Gambar 4.2	Melintang Daun Tanaman Pacar Air Pengamatan Pertumbuhan Fungi Endofit	25
Gambar 4.3	yang Tumbuh Setelah 7 Hari Fungi Endofit dalam Media PDY Setelah 7	26
Gambar 4.4	Hari Isolat Fungi Endofit Murni dari Daun	26
Gambar 4.5	Tanaman Pacar Air Pengamatan Mikroskopis <i>Escherichia coli</i>	27
Gambar 4.6	ATCC 8739 Pengamatan Mikroskopis <i>Staphylococcus</i>	27
Gambar 4.7	<i>aureus</i> ATCC 6538 Hasil Uji Antibakteri Fungi Endofit dari Daun Tanaman Pacar Air Terhadap	28
Gambar 4.8	<i>Escherichia coli</i>	29

	Hasil Uji Antibakteri Fungi Endofit dari Daun Tanaman Pacar Air Terhadap	
Gambar 4.9	<i>Staphylococcus aureus</i> Pengamatan Makroskopis Koloni Fungi	29
Gambar 4.10	Endofit	31
Gambar 4.11	Hasil Uji Hidrolisa Amilum	33
Gambar 4.12	Hasil Uji Hidrolisa Lemak	34
Gambar 4.13	Hasil Uji Hidrolisa Kasein	34

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel Hasil Pengamatan Cirri-Ciri Makroskopis Tanaman	
4.1 Pacar Air	34
Tabel Hasil pengamatan makroskopis Isolat fungi endofit	
4.2 murni dari daun pacar air	37
Tabel	
4.3 Hasil Pengamatan Makroskopis dari Bakteri Uji	38
Tabel Hasil Pengamatan Mikroskopis dari Bakteri Uji	
4.4 dengan Pengecatan Gram	39
Tabel	
4.5 Rasio Diameter DHP Uji Antibakteri Fungi Endofit Daun Pacar Air terhadap <i>Staphylococcus aureus</i>	41
Tabel Hasil Pengamatan Uji Aktivitas Antibakteri terhadap	
4.6 <i>Escherichia coli</i> Dan <i>Staphylococcus aureus</i>	41
Tabel Hasil Pengamatan Makroskopis Isolat Fungi Endofit	
4.7 pada Media PDA	42
Tabel.	
4.8 Hasil Pengamatan Mikroskopis Isolat Fungi Endofit	43

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran		Halaman
A	Kontrol Sterilisasi Permukaan Daun Tanaman Pacar Air	59
B	Perbandingan Isolat Fungi Endofit Dengan Pustaka	60
C	Sertifikat Analisis <i>Escherichia Coli</i>	62
D	Sertifikat Analisis <i>Staphylococcus Aureus</i>	64