

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN  
JARAK PAGAR (*Jatropha curcas* Linn) TERHADAP  
*Pseudomonas aeruginosa* DAN *Shigella dysenteriae* BESERTA  
PROFIL KROMATOGRAFINYA**

**SKRIPSI**

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai  
derajat Sarjana Farmasi (S.Farm) pada Fakultas Farmasi  
Universitas Muhammadiyah Surakarta  
di Surakarta**



**Oleh:**

**SIGIT CAHYO HARDIANSYAH  
K 100070142**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
SURAKARTA  
2011**

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN  
JARAK PAGAR (*Jatropha curcas* Linn) TERHADAP  
*Pseudomonas aeruginosa* DAN *Shigella dysenteriae* BESERTA  
PROFIL KROMATOGRAFINYA**

**SKRIPSI**

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai  
derajat Sarjana Farmasi (S.Farm) pada Fakultas Farmasi  
Universitas Muhammadiyah Surakarta  
di Surakarta**

**Oleh:**

**SIGIT CAHYO HARDIANSYAH  
K 100070142**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
SURAKARTA  
2011**

**PENGESAHAN SKRIPSI**

**Berjudul:**

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN  
JARAK PAGAR (*Jatropha curcas* Linn) TERHADAP  
*Pseudomonas aeruginosa* DAN *Shigella dysenteriae* BESERTA  
PROFIL KROMATOGRAFINYA**

Oleh:


**SIGIT CAHYO HARDIANSYAH  
K 100070142**

**Dipertahankan di hadapan Penguji Skripsi  
Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta  
Pada tanggal : 9 Juli 2011**


**Mengetahui,  
Fakultas Farmasi  
Universitas Muhammadiyah Surakarta  
Dekan,**

  
**Dr. Muhammad Da'i, M.Si., Apt.**

**Pembimbing Utama**



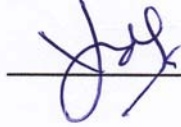

  
**Peni Indrayudha, M. Biotech., Apt.**

**Pembimbing Pendamping**

  
**Rima Munawaroh, S.Si., Apt.**

**Penguji:**

1. Ratna Yuliani, M. Biotech. St.
2. Ika Trisharyanti D. K., M. Farm., Apt.
3. Peni Indrayudha, M. Biotech., Apt.
4. Rima Munawaroh, S.Si., Apt.

## **MOTTO**

Tuntutlah ilmu, sesungguhnya menuntut ilmu adalah pendekatan diri kepada Allah Azza wajalla, dan mengajarkannya kepada orang yang tidak mengetahuinya adalah sodaqoh. Sesungguhnya ilmu pengetahuan menempatkan orangnya, dalam kedudukan terhormat dan mulia (tinggi). Ilmu pengetahuan adalah keindahan bagi ahlinya di dunia dan di akhirat.

(HR. Ar-Rabii')

Barang siapa berjalan untuk ilmu, maka ALLAH SWT akan memudahkan jalan baginya ke surga.

(Hadist Riwayat Muslim)

Learn From The Best, Work With The Best, Do The Best, Pray For The Best,  
Expect The Best, Miracle Happen

(Mr. Tung Dasem Waringin)

## **PERSEMBAHAN**

Allah SWT beserta Rasul-Nya

Ayah dan Ibunda tercinta yang tak henti memberikan doa, semangat, dan kasih sayang yang tak ternilai harganya yang menjadi kekuatan dan semangat ku untuk terus maju dan membanggakan beliau di jalan yang diridhoi ALLAH SWT.

Adikku, Sari dan Dika yang selalu memberikan dorongan dan doa.

Leni Dwi Astuti atas semangat dan doanya.

Sahabat-sahabat terbaikku Marco, Dewi, Tessa, Yashinta dan segenap anggota  
MPC 2007.

Untuk teman-temanku Kelas D Farmasi angkatan 2007.

Almamaterku, Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Dan keberhasilan akan penyelesaian karya ini merupakan kebanggaan bagi diriku, untuk mengerti arti sebuah pengorbanan, usaha dan doa demi menemukan sebuah kedewasaan dan tanggung jawab guna menyongsong hari esok.

## **DEKLARASI**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surakarta, 30 juli 2011

Peneliti

(Sigit Cahyo Hardiansyah)

## KATA PENGANTAR



(Dengan menyebut nama Allah Yang Maha Pemurah lagi Maha Penyayang)

Puji syukur hanya kepada Allah SWT atas limpahan rahmat, hidayah, inayah, semangat, nikmat yang diberikan, dan lindungan-Nya serta kesempatan yang telah diberikan kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan sebuah skripsi berjudul “Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas* Linn) terhadap *Pseudomonas aeruginosa* dan *Shigella dysenteriae* Beserta Profil Kromatografinya”. Skripsi ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai srata Sarjana Farmasi (S.Farm) di Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Selama penelitian dan penyusunan skripsi ini penulis banyak mendapatkan bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Muhammad Da’i, M.Si., Apt. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
2. Bapak Peni Indrayudha, M. Biotech., Apt. selaku pembimbing utama yang dengan penuh ikhlas telah meluangkan waktu dan kesempatan untuk memberikan bimbingan, pengarahan, masukan, nasehat, serta ilmu yang berguna selama penelitian dan dalam penyusunan skripsi ini hingga selesai.
3. Ibu Rima Munawaroh, S.Si., Apt. selaku pembimbing pendamping yang dengan penuh kesabaran meluangkan waktu memberikan bimbingan,

pengarahan, masukan, nasehat, serta ilmu yang berguna selama penelitian dan dalam penyusunan skripsi.

4. Ibu Ratna Yuliani, M. Biotech. St. selaku penguji I yang telah bersedia meluangkan waktu untuk menguji skripsi ini, serta memberikan kritik, saran, serta pengarahan yang membangun demi perbaikan skripsi ini.
5. Ibu Ika Trisharyanti D. K., M. Farm., Apt. selaku penguji II yang telah bersedia meluangkan waktu untuk menguji skripsi ini, serta memberikan kritik, saran, dan pengarahan yang membangun demi perbaikan skripsi ini.
6. Teman satu tim penelitian Ma'ruf dan Thesa serta Yashinta yang telah setia melewati berbagai suka dan duka bersama selama penelitian dan penyusunan skripsi.

Akhir kata, semoga apa yang penulis uraikan dalam skripsi ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan khususnya bidang kefarmasian di Indonesia.

Surakarta, 30 juli 2011

Penulis

(Sigit Cahyo Hardiansyah)



## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN MOTTO .....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iv
HALAMAN DEKLARASI.....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvi
DAFTAR SINGKATAN .....	xvi
INTISARI .....	xvii
BAB 1. PENDAHULUAN	
A. LATAR BELAKANG MASALAH.....	1
B. PERUMUSAN MASALAH.....	3
C. TUJUAN PENELITIAN .....	3
D. TINJAUAN PUSTAKA .....	3
1. Tanaman Jarak Pagar ( <i>Jatropha curcas</i> Linn) .....	3
2. <i>Pseudomonas aeruginosa</i> .....	4
3. <i>Shigella dysenteriae</i> .....	6

4. Antibakteri .....	7
5. Mekanisme Kerja Antibakteri .....	8
a. Kerusakan pada dinding sel .....	9
b. Perubahan permeabilitas sel .....	9
c. Perubahan molekul protein dan asam nukleat.....	9
d. Penghambatan kerja enzim .....	9
e. Penghambatan sintesis asam nukleat dan protein .....	10
6. Metode Ekstraksi .....	11
7. Uji Aktivitas Antibakteri .....	11
a. Dilusi.....	11
b. Difusi.....	12
1) Cara Kirby Bauer.....	12
2) Cara Sumuran.....	12
3) Cara <i>Pour Plate</i> .....	12
8. Kromatografi Lapis Tipis.....	12
E. LANDASAN TEORI.....	13
F. HIPOTESIS.....	15
<b>BAB II METODOLOGI PENELITIAN</b>	
A. Kategori Penelitian dan Rancangan Percobaan .....	15
1. Jenis Penelitian.....	15
2. Variabel Penelitian .....	15
B. Alat dan Bahan .....	15
1. Alat-alat yang digunakan .....	15

a) Alat untuk menyari .....	15
b) Alat uji daya bakteri .....	16
c) Alat untuk kromatografi lapis tipis .....	16
2. Bahan yang digunakan .....	16
C. Jalannya Penelitian .....	17
1. Determinasi tanaman .....	17
2. Pengumpulan bahan dan penyiapan bahan .....	17
3. Pembuatan ekstrak etanol daun jarak pagar .....	17
4. Sterilisasi alat dan bahan .....	19
5. Pembuatan media .....	19
a) Pembuatan media cair BHI .....	19
b) Pembuatan media MH agar .....	19
6. Pengujian aktivitas antibakteri .....	19
a) Penyiapan persediaan bakteri dan pembuatan suspensi bakteri.....	19
b) Optimasi <i>suspending agent</i> dan pembuatan seri konsentrasi.....	21
c) Penyiapan kontrol .....	22
d) Uji sensitivitas bakteri.....	22
e) Uji aktivitas antibakteri metode dilusi padat .....	22
f) Uji Aktivitas antibakteri metode difusi kirby boue...r.....	23
g) Uji kandungan senyawa dengan kromatografi lapis tipis .....	24
D. Teknik analisis .....	24
<b>BAB III. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Determinasi tanaman .....	...25

B. Pembuatan ekstrak etanol daun jarak pagar .....	25
C. Pengecatan bakteri.....	27
D. Uji biokimia bakteri .....	38
E. Uji sensitivitas bakteri.....	30
F. Uji aktivitas antibakteri.....	32
G. Deteksi senyawa dengan metode KLT.....	37
1. Deteksi senyawa fenolik.....	37
2. Deteksi senyawa terpenoid dan minyak atsiri.....	38
3. Deteksi senyawa saponin.....	39
H. Deteksi fitokimia senyawa tanin dan saponin.....	40
1. Deteksi senyawa tanin.....	41
2. Deteksi senyawa saponin.....	42
<b>BAB IV. KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
A. Kesimpulan.....	42
B. Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA.....	43
LAMPIRAN.....	47

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Gambar Daun Jarak Pagar.....	3
Gambar 2. Cara Kerja Penyarian Ekstrak Etanol Daun Jarak Pagar.....	18
Gambar 3. Pembuatan Suspensi Bakteri.....	20
Gambar 4. Pembuatan Seri Konsentrasi Ekstrak Etanol.....	21
Gambar 5. Hasil Pengecatan Gram Bakteri.....	28
Gambar 6. Hasil Identifikasi Sifat Biokimia Bakteri .....	28
Gambar 7. Hasil Identifikasi Sifat Biokimia terhadap Bakteri <i>P. aeruginosa</i> pada Media KIA, LIA, dan MIO.....	29
Gambar 8. Hasil Identifikasi Sifat Biokimia terhadap Bakteri <i>S. dysenteriae</i> pada Media KIA, LIA, dan MIO.....	30
Gambar 9. Hasil Uji Sensitivitas Bakteri.....	31
Gambar 10. Hasil Orientasi Uji Aktivitas antibakteri.....	32
Gambar 11. Hasil Pengamatan Daya Hambat Uji Antibakteri.....	34
Gambar 12. Hasil Pengamatan Daya Hambat Uji Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Jarak Pagar pada Konsentrasi 40 ;50 ; dan 60%.....	35
Gambar 13. Deteksi Senyawa Fenolik dengan Pereaksi FeCl <sub>3</sub> .....	38
Gambar 14. Deteksi Minyak Atsiri dan Terpenoid dengan Pereaksi Vanilin-Asam Sulfat.....	39
Gambar 15. Deteksi Senyawa Saponin.....	40
Gambar 16. Hasil Uji Fitokimia Senyawa Tanin pada Ekstrak Daun Jarak Pagar dengan FeCl <sub>3</sub> pada Tabung Reaksi .....	40

Gambar 17. Hasil Uji Fitokimia Senyawa Saponin pada Ekstrak Daun

Jarak Pagar dengan Penggojogan pada Tabung Reaksi..... 41

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Hasil Uji Sensitivitas Bakteri <i>P. aeruginosa</i> terhadap Ampisilin, Eritromisin, Tetrasiklin, dan Kloramfenikol.....	31
Tabel 2. Hasil Uji Sensitivitas Bakteri <i>S. dysenteriae</i> terhadap Ampisilin, Eritromisin, Tetrasiklin, dan Kloramfenikol .....	31
Tabel 3. Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Jarak Pagar terhadap <i>P. aeruginosa</i>	33
Tabel 4. Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Jarak Pagar terhadap <i>S. dysenteriae</i>	33
Tabel 5. Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Jarak Pagar terhadap <i>P. aeruginosa</i>	36
Tabel 6. Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Jarak Pagar terhadap <i>S. dysenteriae</i>	36

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Keterangan Determinasi .....	48
Lampiran 2. Perhitungan Rendeman Ekstrak .....	50
Lampiran 3. Surat Keterangan <i>S. dysenteriae</i> .....	51
Lampiran 4. Komposisi Media .....	52



## DAFTAR SINGKATAN

BHI ss : *Brain Heart Infusion Single Strength*

BHI ds : *Brain Heart Infusion Double Strength*

CF : *Colony Forming Unit*

hRf : *Hundred Retardation factor*

LIA : *Lysine Iron Agar*

KBM : Kadar Bunuh Minimum

KHM : Kadar Hambat Minimal

KLT : Kromatografi Lapis Tipis

KIA : *Kligler Iron Agar*

MH : Mueller Hinton

MIO : *Motility Indol Ornithine*

nm : nanometer

Rf : *Retardation factor*

UV : Ultraviolet

b/v : berat / volume

v/v : volume / volume

## INTISARI

Indonesia merupakan salah satu negara tropis yang memiliki keanekaragaman flora dengan berbagai kegunaan dan khasiatnya, salah satunya tanaman jarak pagar yang memiliki banyak kegunaan terutama sebagai obat tradisional. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa jarak pagar memiliki potensi sebagai antibakteri terhadap *Escherichia coli* dan senyawa pada tanaman jarak pagar yang diduga mempunyai aktivitas antibakteri adalah tannin dan saponin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun jarak pagar terhadap *Pseudomonas aeruginosa* dan *Shigella dysenteriae* beserta profil kromatografinya

Ekstrak etanol daun jarak pagar diperoleh dengan metode maserasi dengan penyari etanol 96%. Ekstrak tersebut diuji aktivitas antibakterinya terhadap *Pseudomonas aeruginosa* dan *Shigella dysenteriae* menggunakan metode dilusi padat dan dilanjutkan dengan metode difusi. Ekstrak kemudian dianalisis kandungan kimianya terhadap flavonoid, saponin, dan alkaloid menggunakan metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dengan fase gerak toluene:etil asetat (9:1) dan fase diam silika gel GF<sub>254</sub>. Untuk memastikan adanya senyawa tanin dan saponin dilakukan uji fitokimia senyawa dengan menggunakan uji tabung.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun jarak pagar pada konsentrasi 40, 50, dan 60% b/v dapat menghambat pertumbuhan *Pseudomonas aeruginosa* dan *Shigella dysenteriae* yang ditunjukkan dengan adanya zona irradikal. Untuk *Pseudomonas aeruginosa* pada konsentrasi 40% diperoleh diameter zona irradikal sebesar 8,75 mm, pada konsentrasi 50% diperoleh diameter zona irradikal sebesar 9,25 mm, dan pada konsentrasi 60% diperoleh diameter zona irradikal sebesar 10 mm. Sedangkan untuk *Shigella dysenteriae* diperoleh diameter zona irradikal sebesar 8,5 mm pada konsentrasi 40%, 9,25 mm pada konsentrasi 50%, dan 9,5 mm pada konsentrasi 60%. Ekstrak etanol daun jarak pagar mengandung senyawa tanin, saponin, fenol dan terpenoid.

**Kata kunci :** *Jatropha curcas* Linn, Antibakteri, *Pseudomonas aeruginosa*, *Shigella dysenteriae*