

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL BIJI
APOKAT (*Persea americana*) TERHADAP *Staphylococcus aureus*
DAN *Pseudomonas aeruginosa* MULTIRESISTEN ANTIBIOTIK
SERTA BIOAUTOGRAFINYA**

SKRIPSI



Oleh :

**ENDANG MUDASIH
K 100 070 103**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
SURAKARTA
2011**

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL BIJI
APOKAT (*Persea americana*) TERHADAP *Staphylococcus aureus*
DAN *Pseudomonas aeruginosa* MULTIRESISTEN ANTIBIOTIK
SERTA BIOAUTOGRAFINYA**

SKRIPSI

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

**Universitas Muhammadiyah Surakarta
di Surakarta**

Oleh :

**ENDANG MUDASIH
K 100 070 103**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
SURAKARTA
2011**

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul :

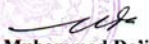
**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL BIJI
APOKAT (*Persea americana*) TERHADAP *Staphylococcus aureus*
DAN *Pseudomonas aeruginosa* MULTIRESISTEN ANTIBIOTIK
SERTA BIOAUTOGRAFINYA**

Oleh:

**ENDANG MUDASIH
K 100 070 103**

Dipertahankan di hadapan Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta
pada tanggal: 23 Juli 2011

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Dekan,


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

Pembimbing I



Ratna Yuliani, M. Biotech. St


Pembimbing II



Peni Indrayudha, M. Biotech., Apt

Penguji :

1. Dr. Muhammad Da'i, M.Si., Apt
2. Dr. Haryoto, M.Sc
3. Ratna Yuliani, M.Biotech.St
4. Peni Indrayudha, M.Biotech., Apt

1. 
2. 
3. 
4. 

PERSEMBAHAN

Segala puji syukur kepada Allah SWT atas rahmat, hidayah, dan karunia yang telah engkau anugerahkan, serta Rasulullah SAW sebagai tauladanku, kupersembahkan karya sederhana ini teruntuk:

Ayah dan Ibu yang selalu melimpahkan rasa cinta dan kasih sayangnya serta untaian do'a yang tiada henti selalu mengiringi langkahku untuk menuju pintu

kesuksesan

Adik-adikku tersayang yang telah memberikan senyuman manis dan keceriaan

Sahabat dan sahabat hatiku yang telah menemaniku selama ini dan selalu

mendukungku.

Keluarga besar wisma Q.Q selatan

Almamaterku yang selalu kubanggakan

MOTTO

“Allah SWT meninggikan derajat orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan”
(Qs. Al-Muajaadilah II)

“Sesungguhnya sesudah kesulitan, akan datang kemudahan. Maka kerjakanlah urusanmu dengan sungguh-sungguh, dan hanya kepada Allah kamu berharap”
(Qs. Asy-Syarr_h : 6-8)

“Awali semua pekerjaan dengan niat dan bacaan basmallah niscaya kamu akan memperoleh kemudahan dalam mengerjakannya “
(Al Hadis)

Dengan ilmu kehidupan menjadi mudah, dengan seni kehidupan menjadi indah dan dengan agama kehidupan menjadi terarah dan bermakna
(S Al Mukti Ali)

Bangkit itu susah... susah melihat orang lain susah dan senang melihat orang senang. Bangkit itu takut... takut akan korupsi dan takut makan yang bukan haknya. Bangkit itu tidak ada... tidak ada kata menyerah dan tidak ada kata putus asa
(Deddy Mizwar)

DEKLARASI

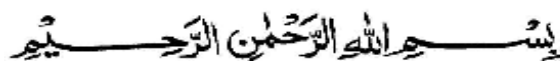
Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis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

Surakarta, 23 Juli 2011

Peneliti

(Endang Mudasih)

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum warohmatullohi wabarokatuh.

Alhamdulillahirobbil 'alamin, puji syukur yang tak terhingga kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi yang berjudul: “**Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Biji Apokat (*Persea americana*) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa* Multiresisten Antibiotik Serta Bioautografinya**” sebagai salah satu syarat untuk mencapai derajat Sarjana Farmasi (S.Farm) di Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Dalam penyusunan ini penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Muhammad Da'i, M.Si., Apt selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta sekaligus pembimbing akademik dan dosen penguji yang telah meluangkan waktunya untuk menguji skripsi ini.
2. Ibu Ratna Yuliani, M.Biotech.St selaku pembimbing utama yang telah memberikan ilmu, bimbingan, pengarahan, dan telah meluangkan waktu untuk membimbing penulis selama penelitian maupun penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Peni Indrayudha, M.Biotech., Apt selaku pembimbing pendamping yang telah memberikan banyak pengarahan, dukungan dan telah meluangkan waktunya untuk membimbing penulis sampai selesainya skripsi ini.
4. Bapak Dr. Haryoto, M.Sc., selaku dosen penguji yang telah memberikan banyak koreksi, saran dan meluangkan waktunya untuk menguji skripsi ini.

5. Laboratorium Bagian Mikrobiologi Farmasi Fakultas Farmasi, terutama Ibu Rima atas saran dan dukungan yang diberikan. Ibu Ratna Yuliani, M.Biotech.St selaku Kepala Laboratorium dan segenap laboran: Mbak Noor dan Mas Awang.
6. Laboratorium Bagian Kimia Farmasi Fakultas Farmasi, terutama Ibu Ika T.D.K, M.Si., Apt selaku Kepala Laboratorium, Mas Ahwan atas saran yang diberikan, dan segenap laboran: Pak Toni dan Pak Rahmad.
7. Ayahanda Sadiman dan Ibunda Karnem atas kasih sayang, dukungan dan do'a restu yang telah diberikan kepada penulis.
8. Adikku tersayang, Rivan dan Revi yang selalu memberikan senyuman manis dan menjadi inspirasi bagi penulis.
9. Agus Wariyadi atas semangat, perhatian dan do'anya kepada penulis sampai selesainya skripsi ini.
10. Teman-teman seperjuangan, Khusnul, Dian, Krisna atas persahabatan, dukungan, dan kerjasamanya selama penelitian.

Penulis sangat menyadari bahwa skripsi ini jauh dari sempurna sehingga kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan. Besar harapan penulis semoga karya ini bermanfaat untuk kemajuan ilmu pengetahuan khususnya di bidang farmasi.

Wassalamu'alaikum warohmatullohi wabarokatuh.

Surakarta, 23 Juli 2011

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERSEMBAHAN	iii
MOTTO	iv
DEKLARASI.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
DAFTAR SINGKATAN	xv
INTISARI.....	xvi
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Tinjauan Pustaka.....	4
1) Tumbuhan Apokat	4
2) <i>Staphylococcus aureus</i>	6
3) <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	7
4) Antibakteri	9

5) Uji Aktivitas Antibakteri	10
6) Bioautografi	11
E. Keterangan Empiris	12
BAB II. METODE PENELITIAN.....	13
A. Kategori Penelitian dan Variabel Penelitian	13
1) Kategori Penelitian	13
2) Variabel Penelitian	13
B. Alat dan Bahan	13
1. Alat	13
2. Bahan	14
C. Jalannya Penelitian.....	15
a. Determinasi Tanaman	15
b. Penyiapan Bahan.....	15
c. Ekstraksi.....	15
d. Uji Aktivitas Antibakteri.....	19
e. Uji Kandungan Senyawa Dengan Kromatografi Lapis Tipis (KLT)	22
f. Bioautografi	23
g. Analisis Hasil	23
BAB III. HASIL DAN PEMBAHASAN	25
A. Determinasi Tanaman	25
B. Optimasi Penyari	25
C. Ekstraksi	27

D. Identifikasi Bakteri.....	28
E. Uji Sensitivitas Bakteri.....	28
F. Uji Aktivitas Antibakteri.....	30
G. Analisis KLT.....	35
H. Uji Bioautografi.....	38
BAB IV. KESIMPILAN DAN SARAN.....	41
A. Kesimpulan.....	41
B. Saran.....	41
DAFTAR PUSTAKA.....	42
LAMPIRAN.....	45

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Orientasi Pemilihan Etanol yang Dapat Menyari Lebih Banyak Zat Aktif	17
Gambar 2. Skema Cara Kerja Pembuatan Ekstrak Etanol Biji Apokat	18
Gambar 3. Pembuatan Suspensi Bakteri	21
Gambar 4. Pembuatan Seri Konsentrasi Ekstrak Etanol Biji Apokat	22
Gambar 5. Pengujian Aktivitas Antibakteri dengan Metode Bioautografi	24
Gambar 6. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 50%, 70%, dan 96 % (Masing-Masing 1 mg) Biji Apokat (<i>Persea americana</i>) pada <i>P. aeruginosa</i> Multiresisten dengan Rata-Rata Diameter Zona Hambat 10,2 mm, 10,9 mm, dan 10,7 mm (A) dan <i>S. aureus</i> Multiresisten dengan Rata-Rata Diameter Zona Hambat 11,5 mm, 11,8 mm, dan 13,2 mm (B) Menggunakan Metode Difusi Sumuran	26
Gambar 7. Hasil Uji Sensitivitas Menggunakan Antibiotik Kloramfenikol (C), Ampisilin (Amp), Tetrasiklin (TE), Eritromisin (E) pada <i>P. aeruginosa</i> dengan Masing-Masing Diameter Zona Hambat 16,0 mm, 8,0 mm, 17,5 mm, 12,5 mm (A) dan <i>S. aureus</i> dengan Masing- Masing Diameter Zona Hambat 15,5 mm, 8,0 mm, 11,5 mm, 13,0 mm (B)	29
Gambar 8. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 70% Biji Apokat (<i>Persea americana</i>). Pada konsentrasi ekstrak 10%, 20%, dan 30% terhadap <i>P. aeruginosa</i> multiresisten menunjukkan diameter zona	

hambat 8,4 mm, 9,4 mm, 10,2 mm (A) dan *S. aureus* multiresisten
menunjukkan diameter zona hambat 8,6 mm, 9,5 mm, 10,3 mm (B) 31

Gambar 9. Hasil Uji Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak Etanol 70% Biji Apokat (*Persea americana*). Fase diam silika GF_{254 nm} dan fase gerak Kloroform:n-Heksan (8:2), deteksi pada sinar UV_{254 nm} (A) dan UV_{366 nm} (B), serta pereaksi semprot Liebermann-Burchard (C), Sitroborat (D), FeCl₃ (E) 36

Gambar 10. Hasil Uji Bioautografi Ekstrak Etanol 70% Biji Apokat (*Persea americana*) terhadap Bakteri *P. aeruginosa* Multiresisten (A) dan *S. aureus* Multiresisten (B)..... 38

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Hasil Optimasi Pemilihan Etanol 50%, 70%, dan 96% Biji Apokat (<i>Persea americana</i>) terhadap <i>P. aeruginosa</i> dan <i>S. aureus</i> Multiresisten pada Konsentrasi 100 mg/mL	26
Tabel 2. Hasil Penyarian Biji Apokat Menggunakan Pelarut Etanol 70%	27
Tabel 3. Hasil Uji Sensitivitas Bakteri.....	29
Tabel 4. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 70% Biji Apokat (<i>Persea americana</i>) terhadap <i>P. aeruginosa</i> dan <i>S. aureus</i> Multiresisten	32
Tabel 5. Klasifikasi Respon Hambat Pertumbuhan Bakteri (Lorian, 1995 <i>cit. Oonmetta-areaa et al., 2006</i>)	32
Tabel 6. Hasil Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak Etanol Biji Apokat dengan Fase Gerak Kloroform:n-Heksan (8:2) v/v dengan Jarak Pengembangan 5,5 cm	36

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Keterangan Determinasi.....	46
Lampiran 2. Surat Keterangan Bakteri <i>P. aeruginosa</i> Multiresisten	48
Lampiran 3. Surat Keterangan Bakteri <i>S. aureus</i> Multiresisten.....	49
Lampiran 4. Foto Buah dan Daun Apokat (<i>Persea americana</i> Mill)	50
Lampiran 5. Perhitungan Seri Konsentrasi Ekstrak Etanol Biji Apokat	51
Lampiran 6. Hasil Ekstraksi Biji Apokat Menggunakan 3 Pelarut, Etanol 50%, 70%, dan 96%	52
Lampiran 7. Perhitungan Rendemen.....	53
Lampiran 8. Alat <i>Rotary evaporator</i>	54

DAFTAR SINGKATAN

<i>P. aeruginosa</i>	: <i>Pseudomonas aeruginosa</i>
<i>S. aureus</i>	: <i>Staphylococcus aureus</i>
CFU	: <i>Colony Forming Unit</i>
KLT	: Kromatografi Lapis Tipis
Rf	: <i>Retardation factor</i>
UV	: Ultraviolet
LB	: Liebermann-Burchard
MH	: Mueller Hinton
BHI	: <i>Brain Heart Infusion</i>
DMSO	: <i>Dimethylsulfoxide</i>
LAF	: <i>Laminar Air Flow</i>
SS	: <i>Single Strength</i>

INTISARI

Penyakit infeksi dapat disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus* multiresisten dan *Pseudomonas aeruginosa* multiresisten, dimana kekebalan bakteri terhadap antibiotik menyebabkan angka kematian yang semakin meningkat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol biji apokat terhadap *S. aureus* dan *P. aeruginosa* multiresisten antibiotik dan golongan senyawa yang bertanggung jawab terhadap aktivitas antibakteri.

Penelitian ini didahului dengan optimasi penyari etanol 50%, 70%, dan 96%. Berdasarkan pertimbangan rendemen dan diameter zona hambat terhadap bakteri *S. aureus* dan *P. aeruginosa* multiresisten sebagai penyari maka dipilih etanol 70%. Biji apokat diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan penyari etanol 70%. Ekstrak tersebut digunakan untuk uji aktivitas antibakteri dengan metode Kirby Bauer terhadap *S. aureus* dan *P. aeruginosa* multiresisten. Penentuan kandungan senyawa kimia ekstrak etanol biji apokat dilakukan Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dengan fase diam plat silika GF₂₅₄ nm dan fase gerak kloroform:n-heksan (8:2) serta untuk mengetahui kandungan senyawa yang mempunyai aktivitas antibakteri digunakan metode bioautografi kontak.

Hasil penelitian ekstrak etanol 70% biji apokat terhadap *S. aureus* menunjukkan diameter zona hambat pada konsentrasi 100 mg/mL sebesar 8,6 mm, 200 mg/mL sebesar 9,5 mm, dan 300 mg/mL sebesar 10,3 mm sedangkan pada *P. aeruginosa* ekstrak etanol 70% biji apokat menunjukkan diameter zona hambat pada konsentrasi 100 mg/mL sebesar 8,4 mm, 200 mg/mL sebesar 9,4 mm, dan 300 mg/mL sebesar 10,2 mm. Hasil KLT menunjukkan senyawa flavonoid fenolik, saponin dan flavonoid non fenolik. Hasil bioautografi menunjukkan bahwa senyawa yang bertanggung jawab terhadap aktivitas antibakteri ekstrak etanol 70% biji apokat pada *S. aureus* multiresisten adalah flavonoid fenolik, saponin dan flavonoid non fenolik sedangkan senyawa yang bertanggung jawab terhadap *P. aeruginosa* multiresisten adalah senyawa flavonoid fenolik dan flavonoid non fenolik.

Kata kunci : Biji apokat (*Persea americana*), *Staphylococcus aureus* multiresisten, *Pseudomonas aeruginosa* multiresisten, antibakteri dan bioautografi.