

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL BIJI
APOKAT (*Persea americana*) TERHADAP *Streptococcus mutans*
DAN *Proteus mirabilis* SERTA BIOAUTOGRAFINYA**

SKRIPSI



Oleh:

**DIAN ANGGRAHENI DWI ASTUTI
K 100 070 095**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
SURAKARTA
2011**

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL BIJI
APOKAT (*Persea americana*) TERHADAP *Streptococcus mutans*
DAN *Proteus mirabilis* SERTA BIOAUTOGRAFINYA.**

SKRIPSI

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

Oleh:

**DIAN ANGGRAHENI DWI ASTUTI
K 100 070 095**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
SURAKARTA
2011**

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul:
**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL BIJI
 APOKAT (*Persea americana*) TERHADAP *Streptococcus mutans*
 DAN *Proteus mirabilis* SERTA BIOAUTOGRAFINYA**

Oleh :

**DIAN ANGRAHANI DWI ASTUTI
 K 100 070 095**

Dipertahankan di hadapan Penguji Skripsi
 Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta
 Pada tanggal :

23 Juli 2011

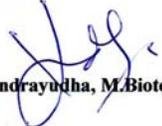
Mengetahui,
 Fakultas farmasi
 Universitas Muhammadiyah Surakarta
 Dekan,


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

Pembimbing Utama

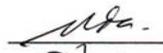
Pembimbing Pendamping

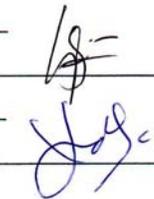

 Ratna Yuliani, M.Biotech. St


 Peni Indrayudha, M.Biotech., Apt

Penguji :

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



MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Dan berimanlah kamu kepada apa (Al-Qur’an) yang telah Aku turunkan yang membenarkan apa (Taurat) yang ada pada kamu, dan janganlah kamu menjadi orang yang pertama kafir kepadanya. Janganlah kamu jual ayat-ayat Ku dengan harga murah, dan bertakwalah hanya kepada-Ku” (QS. Al-Baqarah: 41)

“Dan (ingatlah) etika mengambil janji kamu dan Kami angkat gunung (Sinai) di atasmu (seraya berfirman), “Pegang teguhlah apa yang telah Kami berikan kepadamu dan ingatlah apa yang ada di dalamnya, agar kamu bertakwa” (QS. Al-Baqoroh: 63)

“Barang siapa mengerjakan kebajikan maka (pahalanya) untuk dirinya sendiri dan barang siapa berbuat jahat maka (dosanya) menjadi tanggungan dirinya sendiri. Dan Tuhanmu sama sekali tidak menzalimi hamba-hamba(Nya)” (QS. F ussilat: 46)

Kupersembahkan karya sederhana ini untuk:

Ibu dan Bapak

Sebagai ungkapan rasa hormat dan terima kasih atas kasih sayang, doa yang tak ada hentinya, bimbingan, motivasi serta dorongan untuk mencapai kesuksesan selama ini. Semoga aku bisa membuat kalian bangga.

Kakak, adek dan keponakan ku tercinta

Yang selalu memberi keceriaan, suport dan doa selama ini.

Sahabat dan teman hati ku

Terima kasih atas dukungan, semangat dan kebersamaan kita selama ini.

Almamater tercinta (UMS)

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, 14 Juni 2011

Peneliti,

Dian Anggraheni Dwi Astuti

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum warohmatullohi wabarokatuh.

Segala puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, taufik dan hidayahnya sehingga penulis bisa menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul "AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL BIJI APOKAT (*Persea americana*) TERHADAP *Streptococcus mutans* DAN *Proteus mirabilis* SERTA BIOAUTOGRAFINYA" sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi (S. Farm) dari Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Dalam penyusunan ini penulis mendapat bantuan dari berbagai pihak, maka disini 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 banyak bimbingan, pengarahan, dan dukungan selama penelitian dan penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Peni Indrayudha, M. Biotech., Apt selaku pembimbing pendamping yang telah memberikan banyak bimbingan, pengarahan, dan dukungan selama penelitian maupun penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Dr. Haryoto Saroyobudiyono, M.Sc, selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktunya untuk menguji skripsi ini.

5. Karyawan dan karyawan Laboratorium Mikrobiologi dan Laboratorium Bagian Kimia Farmasi Fakultas Farmasi UMS yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini, terutama Mbak Nur, Bu Rima, Pak Toni dan Pak Rahmat.
6. Orang tua penulis, Bapak H. Sugiharto dan Ibu Hj. Sri Kurniyati yang selalu memberikan kasih sayang dan doa yang tulus serta semangat untuk maju.
7. Kakak dan adikku, Mas Iwan, Mbak Uli, Dek Nurul serta keponakanku Dek Nafi yang sudah memberi keceriaan, semangat serta motivasi untuk tetap sabar.
8. Orang dihatiku yang tanpa kenal lelah selalu setia menemani, memberi semangat, perhatian dan kasih sayang.
9. Teman seperjuanganku: Krisna, Endang, Khusnul, Vina, Dendi, Yuyun, Ade, Yuli, dan Dian Ika atas motivasi dan kebersamaan selama ini yang tidak akan terlupakan. Semoga kita sukses selalu.
10. Semua teman-teman angkatan 2007 terutama anak kelas C yang selalu kompak.

Kepada semua pihak diatas, penulis hanya bisa mengucapkan terima kasih atas bantuannya selama ini sehingga skripsi ini bisa selesai. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan kemudahan dan ridho kepada kita semua.

Penulis menyadari bahwa karya ini jauh dari sempurna, maka penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun agar karya ini menjadi lebih baik. Penulis berharap hasil dari penelitian ini dapat bermanfaat terutama untuk

perkembangan ilmu pengetahuan khususnya tentang pengobatan.

Wassalamu'alaikum warohmatullohi wabarokatuh.

Surakarta, 14 Juni 2011

Penulis.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGANTAR.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
DEKLARASI	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
DAFTAR SINGKATAN	xvi
INTISARI	xvii
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Perumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Tinjauan Pustaka	3
1. Tanaman Apokat (<i>Persea americana</i>).....	3
2. <i>Streptococcus mutans</i>	6
3. <i>Proteus mirabilis</i>	8
4. Mekanisme Kerja Antibakteri	9
5. Uji Aktivitas Antibakteri	10

6. Bioautografi	11
E. Landasan Teori	12
F. Hipotesis	13
BAB II. METODE PENELITIAN	14
A. Jenis Penelitian dan Variabel Penelitian	14
B. Alat dan Bahan	14
C. Jalannya Penelitian	16
1. Determinasi Tanaman	16
2. Penyiapan Bahan	16
3. Orientasi penyari	17
4. Pembuatan Ekstrak Etanol 70% Biji Apokat	17
5. Pengujian Aktivitas Antibakteri	18
a) Sterilisasi alat dan bahan	18
b) Pembuatan media	19
c) Pembuatan persediaan (stok) bakteri	20
d) Pengecatan bakteri	20
e) Pembuatan suspensi bakteri	21
f) Pembuatan seri konsentrasi	22
g) Penyiapan kontrol	23
h) Pengujian aktivitas antibakteri	24
6. Pembacaan Hasil	24
7. Uji Kandungan Senyawa dengan KLT	25
8. Pengujian Aktivitas Antibakteri dengan Metode Bioautografi	25

D. Analisis Data	26
BAB III. HASIL DAN PEMBAHASAN	27
A. Determinasi Tanaman	27
B. Orientasi Penyari	27
C. Penyarian Bahan	29
D. Identifikasi Bakteri	30
E. Uji Aktivitas Antibakteri	31
F. Uji Kandungan Senyawa dengan KLT	36
G. Hasil Bioautografi	38
BAB IV. KESIMPULAN DAN SARAN	41
A. Kesimpulan	41
B. Saran	41
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN	46

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Hasil Rendemen Optimasi Penyari Etanol 50%, 70%, dan 96% Serbuk Biji Apokat (<i>Persea americana</i>) terhadap Bakteri <i>S. mutans</i> dan <i>P. mirabilis</i> pada konsentrasi 100 mg/mL	28
Tabel 2. Hasil Penyarian Serbuk Biji Apokat (<i>Persea americana</i>) Menggunakan Penyari Etanol 70% v/v.....	30
Tabel 3. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Biji Apokat (<i>Persea americana</i>) terhadap Bakteri <i>S. mutans</i> dan <i>P. mirabilis</i>	33
Tabel 4. Klasifikasi Respon Hambatan Pertumbuhan Bakteri	33
Tabel 5. Hasil Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak Etanol Biji Apokat dengan Fase Gerak Kloroform:n-heksan (8:2) v/v dengan Jarak pengembangan 5,5 cm	37

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Orientasi Pemilihan Etanol yang Dapat Menyari Lebih Banyak Zat Aktif dan Zat yang Mempunyai Aktivitas Antibakteri terhadap Bakteri Uji	18
Gambar 2. Cara Kerja Penyarian Ekstrak Etanol Biji Apokat (<i>Persea americana</i>)	19
Gambar 3. Skema Pengecatan Gram	21
Gambar 4. Pembuatan Suspensi Bakteri	22
Gambar 5. Pembuatan Seri Konsentrasi Ekstrak Etanol Biji Apokat	23
Gambar 6. Pengujian Aktivitas Antibakteri dengan Metode Bioautografi	26
Gambar 7. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 50% v/v, 70% v/v, 96% v/v (masing-masing 1 mg) Biji Apokat (<i>Persea americana</i>) terhadap Bakteri <i>S. mutans</i> dengan Rata-Rata Diameter Zona Hambat 14,3 mm; 14,37 mm; 13 mm (A) dan <i>P. mirabilis</i> dengan Rata-Rata Diameter Zona Hambat 9 mm; 12,83 mm; 11,67 mm (B) Menggunakan Metode Difusi Sumuran.....	29
Gambar 8. Hasil Pengecatan Bakteri <i>S. mutans</i> (A) dan <i>P. mirabilis</i> (B)	31
Gambar 9. Hasil Uji Aktivitas antibakteri Ekstrak Etanol 70% v/v Biji Apokat <i>Persea americana</i>) terhadap Bakteri <i>S. mutans</i> Pada Konsentrasi 10%, 20%, dan 30% dengan Diameter Zona Hambat 7,86 mm; 9,2 mm; dan 10,36 mm (A) dan <i>P. mirabilis</i> pada konsentrasi	

40%, 50%, dan 60% dengan Masing-Masing diameter zona hambat 6 mm (B)	33
Gambar 10. Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak Etanol 70% Biji Apokat (<i>Persea americana</i>)	36
Gambar 11. Hasil Uji Bioautografi Ekstrak Etanol 70% Biji Apokat (<i>Persea americana</i>) terhadap Bakteri <i>S. mutans</i>	39

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Surat Keterangan Determinasi	47
Lampiran 2 Surat Keterangan Bakteri Uji	49
Lampiran 3 Gambar Tanaman Apokat (<i>Persea americana</i>)	51
Lampiran 4 Perhitungan	52

DAFTAR SINGKATAN

<i>P. mirabilis</i>	: <i>Proteus mirabilis</i>
<i>S. mutans</i>	: <i>Streptococcus mutans</i>
KHM	: Konsentrasi Hambat Minimum
MIC	: <i>Minimum Inhibitory Concentration</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>
KBM	: Kadar Bunuh Minimum

INTISARI

Penyakit infeksi dapat disebabkan oleh bakteri *Proteus mirabilis* dan *Streptococcus mutans*. Tanaman yang bisa dimanfaatkan sebagai antibakteri adalah apokat (*Persea americana*). Tujuan penelitian ini untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol biji apokat (*Persea americana*) terhadap *S. mutans* dan *P. mirabilis* serta untuk menentukan golongan senyawa yang mempunyai aktivitas antibakteri.

Penelitian ini diawali dengan melakukan orientasi penyari. Penyari yang digunakan adalah etanol 50%, 70%, dan 96%. Berdasarkan pertimbangan jumlah rendemen dan aktivitas antibakteri terhadap bakteri uji (difusi sumuran) dipilih etanol 70% sebagai penyari. Ekstraksi dilakukan secara maserasi dengan etanol 70%. Ekstrak yang dihasilkan digunakan untuk uji antibakteri (difusi Kirby Bauer) terhadap bakteri *S. mutans* pada konsentrasi ekstrak 100 mg/mL, 200 mg/mL, dan 300 mg/mL serta pada bakteri *P. mirabilis* pada konsentrasi ekstrak 400 mg/mL, 500 mg/mL, dan 600 mg/mL. Selanjutnya dilakukan KLT untuk mengetahui senyawa yang terkandung dalam ekstrak etanol 70% biji apokat dengan fase gerak kloroform:n-heksan (8:2) dan fase diam silika GF 254 nm. Bioautografi untuk menentukan senyawa yang bertanggung jawab terhadap aktivitas antibakteri dari bakteri uji dengan menggunakan metode bioautografi kontak.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa diameter zona hambat ekstrak etanol 70% biji apokat terhadap *S. mutans* pada konsentrasi 100 mg/mL, 200 mg/mL, 300 mg/mL berturut-turut adalah 7,83 mm; 9,16 mm; 10,3 mm dan pada *P. mirabilis* tidak menghasilkan diameter zona hambat. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa semakin besar konsentrasi ekstrak maka besar diameter zona hambatnya. Pada konsentrasi ekstrak etanol 70% biji apokat 100 mg/mL dan 200 mg/mL bersifat resisten terhadap *S. mutans* dan pada konsentrasi 300 mg/mL bersifat intermediet terhadap *S. mutans*. Hasil KLT menunjukkan dalam ekstrak etanol 70% biji apokat mengandung senyawa flavonoid fenolik, saponin dan flavonoid non fenolik. Senyawa yang bertanggung jawab terhadap aktivitas antibakteri pada *S. mutans* adalah senyawa flavonoid non fenolik dan saponin.

Kata kunci: apokat (*Persea americana*), bioautografi, *Streptococcus mutans*, *Proteus mirabilis*, KLT.