

**UJI ANTIBAKTERI FRAKSI AKTIF EKSTRAK ASETON
KULIT BATANG *Shorea acuminatissima* terhadap
Staphylococcus aureus dan *Pseudomonas aeruginosa*
MULTIRESISTEN ANTIBIOTIK**

SKRIPSI



Oleh :

**IMAM PRAYITNO
K.100 030 086**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
SURAKARTA
2007**

**UJI ANTIBAKTERI FRAKSI AKTIF EKSTRAK ASETON
KULIT BATANG *Shorea accuminatissima* TERHADAP
Staphylococcus aureus DAN *Pseudomonas aeruginosa*
MULTIRESISTEN ANTIBIOTIK**

SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai
Derajat Sarjan Farmasi (S.Farm) pada Fakultas Farmasi
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Di Surakarta**

Oleh:

**IMAM PRAYITNO
K 100030086**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
SURAKARTA
2007**

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul:

**UJI ANTIBAKTERI FRAKSI AKTIF EKSTRAK ASETON
KULIT BATANG *Shorea accuminatissima* TERHADAP
Staphylococcus aureus DAN *Pseudomonas aeruginosa*
MULTIRESISTEN ANTIBIOTIK**

Oleh:
IMAM PRAYITNO
K 100030086

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada Tanggal: 4 Juli 2007

Mengetahui
Fakultas Farmasi
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Dekan,

Dra. Nurul Mutmainah, M.Si., Apt

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

Drs. Haryoto S, M.Sc.

Peni Indrayudha, S.F., Apt.

Penguji

- | | |
|-----------------------------------|----------|
| 1. Triastuti Rahayu, M. Si | 1. _____ |
| 2. Ratna Yuliani, M. Biotech. St. | 2. _____ |
| 3. Drs. Haryoto S, M.Sc. | 3. _____ |
| 4. Peni Indrayudha, S.F., Apt. | 4. _____ |

Motto

"Karya bukanlah karya yang sesungguhnya, jika tidak menambah nilai kemanusiaan."

"Daya kreasi dan produktivitas manusia tidak terbatas, berbeda dengan mesin....."

"Kita sering meremehkan sehingga semuanya terkesan mudah..padahal kontur JALAN bermacam..Lurus, berkelok, berkerikil, bergelombang, Hot-Mix...& memang kita harus selalu siap melalui semua jalan TERBAIK yang diberikan ALLAH..."

Satu persembahan special untuk ALLAH SWT. Untuk Bapak & Ibu, terimalah ini sebagai kado dari anakmu. Mas Hadi, Sigit Taufik & R!dXu; anggaplah ini sebagai buah karya ketidaksempurnaanku yang sempurna atas cinta dan motivasi kalian. Pak Har atas ilmu dan segala keuangannya. Dan untuk Pak Peni atas kesabaran dan pengertiannya. Untuk seluruh warga Farmasi-UMS. Tapi Saya yakin ini bukan yang terbaik dan terindah. Karena semua yang kalian berikan

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 tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah tertulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surakarta, Juli 2007

Peneliti

(Imam Prayitno)

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillahirobbil ‘alamin, puji syukur yang tak terhingga kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, karunia dan bimbingan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Uji Antibakteri Fraksi Aktif Ekstrak Aseton Kulit Batang *Shorea accuminatissima* terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa* Multiresisten Antibiotik”**.

Skripsi ini penulis susun untuk memenuhi persyaratan dalam mendapatkan gelar kesarjanaan pada Program Studi Ilmu Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Dra. Nurul Mutmainah, M.Si., Apt, selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
2. Bapak Drs. Haryoto Saroyobudiyono, M.Sc, selaku pembimbing utama yang telah mewariskan ilmunya dengan tidak nanggung-nanggung selama satu tahun berjalannya penelitian dan telah meluangkan segalanya untuk membimbing sampai kami benar-benar selesai.
3. Bapak Peni Indrayudha, S.F., Apt selaku pembimbing pendamping yang dengan sabar membimbing & menemani sampai selesainya skripsi ini.
4. Ibu Ratna Yuliani, M. Biotech. St. selaku penguji dalam ujian skripsi tertutup yang telah meluangkan waktunya dan memberikan koreksi.

5. Ibu Triastuti Rahayu, M.Si selaku penguji dalam ujian skripsi tertutup dan ujian seminar terbuka yang telah meluangkan waktunya dan memberikan koreksi.
6. Dosen-dosen Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
7. Laboran, karyawan, Biro Skripsi Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta dan Pak Man yang telah banyak membantu.
8. **Pycaso**-ku : Muphied, Aldo, Nyit2, Adhi, Ambar, Fuad, Maul “Kuclut”.
Terimakasih karena mau berkarya denganku.
9. Iyunk “cIlik” & Mbak Wen, atas motivasi dan kebersamaannya.
10. Warga besar An-Nahl : Adhi_Pr@y, Nizar “Katrok”, Ieq, Budi “Mon”, Agus. Terimakasih atas canda tawa dan kebersamaan selama ini.
11. “2003 community” : Arum, Amel, Alfi, Ridho, Ufah, Mardiana, Topan, Werdhi & yang lain. Semoga kita tetep bisa menjaga ukhuwah yang indah ini.
12. “I-oto Club” : Hafid, Marta, Sugi, Santo, Fery, Ambar, Fuad, Topan, Hari.
Atas kerjasama, bantuan dan semangatnya dalam “Meranti Project” kita.
13. “Khodijah N the GaNK” : Desi, Maya, Mb Ika, Diyas, Tiwi dan Karin.
14. Temen-temen Lembaga : Kun, Heru, Saad, Richo, Isna, Ichal, Yogi, Lusti, To2, Tirania, BY, ZZ, Mamat, Sari, Ayu dan yang lain.
15. Teman-teman mahasiswa Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta atas semangat dan dorongannya.
16. Teman-teman GPK*Eks-SMUGA yang selalu mau berbagi cerita & pengalaman selama 7 tahun berjalan.

17. Seseorang yang dengan ikhlas meluangkan waktunya memperbaiki revisi tulisan ini untuk diseminarkan pada saat saya di Lampung. Terimakasih atas pengertian dan kerja kerasnya.
18. Semua pihak yang telah membantu selama penelitian sampai selesainya skripsi ini.

Semoga kebaikan yang telah diberikan menjadi amal yang bermanfaat dikemudian hari. Penulis berharap agar skripsi ini menjadi sesuatu yang mempunyai manfaat.

Surakarta, Juli 2007

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN MOTTO.....	iii
HALAMAN DEKLARASI.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
DAFTAR SINGKATAN.....	xvi
INTISARI.....	xvii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Perumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Tinjauan Pustaka.....	4
1. Tanaman Meranti Kuning (<i>Shorea accuminatissima</i>).....	4
2. Metode Penyarian.....	6
a. Penyarian.....	6
b. Larutan Penyari.....	7
c. Maserasi.....	8

3. Separasi dan Pemurnian	9
4. Kromatografi	9
a. Kromatografi Lapis Tipis.....	9
b. Kromatografi Cair Vakum.....	12
5. <i>Staphylococcus aureus</i>	13
6. <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	14
7. Antibakteri.....	15
8. Resistensi terhadap Antibiotik	16
a. Sebab non genetik	17
b. Sebab genetik.....	17
1) Resistensi Kromosomal.....	17
2) Resistensi Ekstra Kromosomal.....	17
3) Resistensi Silang.....	18
9. Uji Aktivitas Antibakteri.....	18
10. Bioautografi.....	19
a. Metode KLT.....	20
b. Metode <i>filter paper disk</i>	20
E. Landasan Teori.....	21
F. Hipotesis.....	21
BAB II. METODE PENELITIAN.....	22
A. Kategori Penelitian dan Variabel Penelitian.....	22
1. Kategori Penelitian.....	22
2. Variabel Penelitian.....	22

a. Variabel bebas.....	22
b. Variabel tergantung.....	22
c. Variabel terkendali.....	22
B. Bahan dan Alat.....	23
1. Bahan.....	23
2. Alat.....	24
C. Jalannya Penelitian.....	24
1. Determinasi Tanaman	24
2. Penyiapan Bahan.....	24
3. Destilasi Pelarut.....	25
4. Penyarian Bahan (serbuk).....	25
5. Pemilihan Fase Gerak untuk Fraksinasi.....	27
6. Fraksinasi Ekstrak Aseton.....	27
a. Penyiapan kolom.....	27
b. Penyiapan sampel.....	28
c. Fraksinasi.....	29
7. Sterilisasi Alat dan Bahan.....	30
8. Penyiapan Suspensi Bakteri.....	30
9. Penyiapan Kontrol.....	31
10. Uji Pendahuluan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Aseton Kulit Batang Meranti Kuning.....	32
a. Uji pendahuluan aktivitas antibakteri ekstrak aseton kulit batang meranti kuning terhadap <i>S. aureus</i> ATCC 25923 dan	

<i>P. aeruginosa</i> ATCC 27853.....	32
b. Uji pendahuluan aktivitas antibakteri ekstrak aseton kulit batang meranti kuning terhadap <i>S. aureus</i> dan <i>P. aeruginosa</i> multiresisten antibiotik.....	33
11. Bioautografi Fraksi Aktif Antibakteri.....	34
12. Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi Aktif.....	34
a. Uji antibakteri fraksi aktif ekstrak aseton kulit batang meranti kuning terhadap <i>S. aureus</i> ATCC 25923 dan <i>P. aeruginosa</i> ATCC 27853.....	34
b. Uji antibakteri fraksi aktif ekstrak aseton kulit batang meranti kuning terhadap <i>S. aureus</i> dan <i>P. aeruginosa</i> multiresisten antibiotik.....	35
D. Analisis Hasil.....	35
BAB III. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	36
A. Determinasi Tanaman.....	36
B. Pengumpulan dan Penyiapan Bahan.....	36
C. Penyarian Bahan.....	37
D. Uji Pendahuluan Aktivitas Antibakteri.....	38
E. Fraksinasi Ekstrak Aseton.....	45
F. Bioautografi.....	51
G. Uji Aktivitas Antibakteri.....	54
BAB IV. KESIMPULAN DAN SARAN.....	66
A. Kesimpulan.....	66

B. Saran.....	66
---------------	----

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Skema Pembuatan Ekstrak Aseton Kulit Batang Meranti Kuning (<i>Shorea accuminatissima</i>).....	26
Gambar 2. Skema Pembuatan Suspensi Bakteri.....	31
Gambar 3. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Aseton Kulit Batang Meranti Kuning (<i>Shorea accuminatissima</i>) terhadap <i>P. aeruginosa</i> ATCC 27853	39
Gambar 4. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Aseton Kulit Batang Meranti Kuning (<i>Shorea accuminatissima</i>) terhadap <i>P. aeruginosa</i> Multiresisten Antibiotik	40
Gambar 5. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Aseton Kulit Batang Meranti Kuning (<i>Shorea accuminatissima</i>) terhadap <i>S. aureus</i> ATCC 25923.....	42
Gambar 6. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Aseton Kulit Batang Meranti Kuning (<i>Shorea accuminatissima</i>) terhadap <i>S. aureus</i> Multiresisten Antibiotik	43
Gambar 7. Profil Kromatogram Elusi Ekstrak Aseton dengan Perbandingan Tertentu Etil asetat dan n-Heksana	47
Gambar 8. Profil Kromatogram 17 Hasil Fraksinasi KCV Menggunakan Perbandingan Eluen Etil Asetat dan n-Heksana 8:2	50
Gambar 9. Hasil Bioautografi terhadap <i>P. aeruginosa</i> ATCC 27853.....	52
Gambar 10. Hasil Bioautografi terhadap <i>S. aureus</i> ATCC 25923	53

Gambar 11. Hasil Uji Antibakteri Fraksi Aktif Ekstrak Aseton Kulit Batang Meranti Kuning (<i>Shorea accuminatissima</i>) terhadap <i>P. aeruginosa</i> ATCC 27853	56
Gambar 12. Hasil Uji Antibakteri Fraksi Aktif Ekstrak Aseton Kulit Batang Meranti Kuning (<i>Shorea accuminatissima</i>) terhadap <i>P. aeruginosa</i> Multiresisten Antibiotik	57
Gambar 13. Hasil Uji Antibakteri Fraksi Aktif Ekstrak Aseton Kulit Batang Meranti Kuning (<i>Shorea accuminatissima</i>) terhadap <i>S. aureus</i> ATCC 25923.....	59
Gambar 14. Hasil Uji Antibakteri Fraksi Aktif Ekstrak Aseton Kulit Batang Meranti Kuning (<i>Shorea accuminatissima</i>) terhadap <i>S. aureus</i> Multiresisten Antibiotik.....	60

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Fase Gerak untuk Elusi pada Fraksinasi Ekstrak Aseton.....	30
Tabel 2. Hasil Penyarian Kulit Batang Meranti Kuning Menggunakan Pelarut Aseton	38
Tabel 3. Hasil Uji Aktivitas Ekstrak Aseton Kulit Batang Meranti Kuning (<i>Shorea accuminatissima</i>) terhadap <i>P. aeruginosa</i> ATCC 27853 dan <i>P. aeruginosa</i> Multiresisten Antibiotik	41
Tabel 4. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Aseton Kulit Batang Meranti Kuning (<i>Shorea accuminatissima</i>) terhadap <i>S. aureus</i> ATCC 25923 dan <i>S. aureus</i> Multiresisten Antibiotik	44
Tabel 5. Perhitungan Harga Rf Kromatogram Elusi Ekstrak Aseton.....	48
Tabel 6. Fraksi Ekstrak Aseton	50
Tabel 7. Diameter Hambat Fraksi terhadap <i>P. aeruginosa</i> ATCC 27853	53
Tabel 8. Diameter Hambat Fraksi terhadap <i>S. aureus</i> ATCC 25923	54
Tabel 9. Hasil Uji Antibakteri Fraksi Aktif Ekstrak Aseton Kulit Batang Meranti Kuning (<i>Shorea accuminatissima</i>) terhadap <i>P. aeruginosa</i> ATCC 27853 dan <i>P. aeruginosa</i> Multiresisten Antibiotik	58
Tabel 10. Hasil Uji Antibakteri Fraksi Aktif Ekstrak Aseton Kulit Batang Meranti Kuning (<i>Shorea accuminatissima</i>) terhadap <i>S.</i> <i>aureus</i> ATCC 25923 dan <i>S. aureus</i> Multiresisten Antibiotik	61

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Komposisi Media.....	71
Lampiran 2. Alat Destilasi	72
Lampiran 3. Alat Kromatografi Cair Vakum.....	73
Lampiran 4. Profil Kromatogram Orientasi Pelarut.....	74
Lampiran 5. Profil Kromatogram Hasil Fraksinasi pada UV 254.....	75
Lampiran 6. Fraksi-Fraksi Ekstrak Aseton <i>Shorea accuminatissima</i>	76
Lampiran 7. Perhitungan-Perhitungan.....	77
Lampiran 8. Surat Keterangan <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	78
Lampiran 9. Surat Determinasi <i>Shorea accuminatissima</i>	79
Lampiran 10. Surat Keterangan <i>Pseudomonas aeruginosa</i> Multiresisten	
Antibiotik.....	80
Lampiran 11. Surat Keterangan <i>Staphylococcus aureus</i> Multiresisten	
Antibiotik.....	81

DAFTAR SINGKATAN

ATCC	= <i>American Type Culture Collection</i>
DMSO	= <i>Dimethylsulfoxide</i>
DNA	= <i>Deoxyribo Nucleic Acid</i>
G	= <i>Gips</i>
GF	= <i>Gips Fluororesence</i>
KBM	= Kadar Bunuh Minimum
KCV	= Kromatografi Cair Vakum
KLT	= Kromatografi Lapis Tipis
MH	= Muller Hinton
<i>P. aeruginosa</i>	= <i>Pseudomonas aeruginosa</i>
Rf	= <i>Retardation factor</i>
RNA	= <i>Ribo Nucleic Acid</i>
<i>S. accuminatissima</i>	= <i>Shorea accuminatissima</i>
<i>S. aureus</i>	= <i>Staphylococcus aureus</i>

INTISARI

Penyakit infeksi merupakan masalah serius di Indonesia, termasuk di dalamnya resistensi mikroba terhadap obat-obatan yang ada. Tanaman obat potensial dikembangkan lebih lanjut pada penyakit infeksi namun masih banyak yang belum dibuktikan secara ilmiah. Salah satu tumbuhan hutan tropis Indonesia adalah *Shorea accuminatissima* yang termasuk dalam famili Dipterocarpaceae yang dilaporkan mempunyai kandungan senyawa fenolik yang memperlihatkan aktivitas biologi seperti antibakteri, antioksidan dan antifungi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri dari ekstrak aseton kulit batang *Shorea accuminatissima*, menentukan fraksi aktif ekstrak aseton yang mempunyai aktivitas antibakteri tertinggi dengan bioautografi dan menguji aktivitas antibakteri fraksi aktif ekstrak aseton terhadap *S. aureus* dan *P. aeruginosa* multiresisten antibiotik.

Ekstrak aseton diperoleh dengan metode maserasi, kemudian diuji aktivitas antibakterinya. Setelah ditentukan aktivitasnya, ekstrak aseton difraksinasi menggunakan kromatografi cair vakum (KCV). Fraksi yang diperoleh kemudian ditetapkan dan dikelompokkan menggunakan KLT. Setiap fraksi diuji bioautografi untuk melihat aktivitas antibakterinya menggunakan metode *filter paper disk* dengan bakteri uji *S. aureus* dan *P. aeruginosa*. Data diperoleh dengan melakukan pengamatan ada tidaknya zona hambatan. Fraksi dengan zona hambat terbesar merupakan fraksi aktif antibakteri terhadap *S. aureus* dan *P. aeruginosa*. Kemudian dilakukan uji aktivitas antibakteri terhadap *S. aureus* dan *P. aeruginosa* multiresisten antibiotik. Kadar terkecil yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri disebut sebagai kadar bunuh minimum (KBM).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak aseton kulit batang *Shorea accuminatissima* mempunyai nilai KBM 0,25% b/v terhadap *S. aureus* multiresisten antibiotik dan nilai KBM 1% b/v terhadap *P. aeruginosa* multiresisten antibiotik. Fraksi aktif adalah fraksi C dengan zona hambat terbesar yaitu 18 mm untuk *S. aureus* dan 16 mm untuk *P. aeruginosa*. Fraksi aktif ekstrak aseton mempunyai nilai KBM 0,125% b/v terhadap *S. aureus* multiresisten antibiotik dan nilai KBM 0,25% b/v terhadap *P. aeruginosa* multiresisten antibiotik.

Kata kunci: *Shorea accuminatissima*, bioautografi fraksi aktif, *S. aureus* dan *P. aeruginosa* multiresisten antibiotik, KBM.