

**EFEK SITOTOKSIK EKSTRAK ETANOL 70%
BUAH CABE JAWA (*Piper retrofractum* L.)
TERHADAP SEL MYELOMA**

SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai
Derajat Sarjana Farmasi (S. Farm)
Program Studi Ilmu Farmasi pada Fakultas Farmasi
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Surakarta**

Oleh :

NOVI SETYORINI

K100030076

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
SURAKARTA**

2007

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul :

**EFEK SITOTOKSIK EKSTRAK ETANOL 70%
BUAH CABE JAWA (*Piper retrofractum* L.)
TERHADAP SEL MYELOMA**

Oleh :

NOVI SETYORINI

K100030076

Dipertahankan di hadapan Panitia Ujian Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada Tanggal :

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Dekan,

Dra. Nurul Mutmainah, M.Si., Apt

Pembimbing Utama

Maryati, M.Si., Apt

Penguji :

1. dr. E.M. Sutrisna, M.Kes

2. Dedi Hanwar, M.Si., Apt

3. Maryati, M.Si., Apt

MOTTO

Sesuatu yang baik ialah apabila anda masih punya harapan, tetapi yang buruk ialah apabila Anda selalu menggantungkan diri kepada harapan
(Pepatah)

Jadikanlah sabar dan sholat sebagai penolongmu, dan sesungguhnya yang demikian itu sungguh berat kecuali bagi orang-orang yang khusyu
(Al. Baqarah : 45)

Hanya ada satu keberhasilan : Mampu menjalani kehidupan Anda Dengan Cara Anda Sendiri
(Christopher Morley)

Indahnya persahabatan bukan diukur dari uluran tangan, eratnya pelukan, atau riuhnya gelak tawa. Tapi pada kekuatan yang timbul ketika mengetahui bahwa orang lain dengan tulus mempercayai kita
(Ralph Waldo Emerson)

PERSEMBAHAN

Setiap lembar dari goresan tinta ini merupakan wujud keagungan serta kasih sayang Allah SWT kepada umat-Nya. Dengan keagungan-Nya, saya persembahkan skripsi ini kepada :

- + Allah SWT sebagai ungkapan syukur atas karunia dan Ramatkan-Nya*
- + Ibu dan Bapak Tercinta sebagai ungkapan tulus kasihku, rasa hormat dan dharna baktiku yang telah merajutkan do'a yang tiada putusnya, melimpahkan kasih sayangNya, dukungan dan penghargaan yang tiada hentinya. Senyummu adalah kebahagiaanku.*
- + Simbah Kakung, Simbah Rayi, Bude dan Masku atas kebersamaannya, dukungan dan semangat bagiku.*
- + Seseorang yang dengan tulus ikhlas dan sabar telah menjadi teman, sahabat dan kakak bagiku, terima kasih atas do'a dan segalanya, semoga terwujud apa yang menjadi tujuan hidup kita.*
- + Sahabat-sahabatku sebagai tempat berbagi dalam suka dan duka.*
- + Almamater UMS.*

DEKLARASI

Saya di sini menyatakan bahwa penelitian/ karya ilmiah/ skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan sepanjang pengetahuan saya tidak berisi materi yang dipublikasikan atau ditulis orang atau telah dipergunakan dan diterima sebagai persyaratan penyelesaian studi pada Universitas yang lain, kecuali pada bagian-bagian tertentu yang telah dinyatakan dalam teks.

Dan apabila penelitian/ karya ilmiah/ skripsi ini merupakan jiplakan dari skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi baik akademis maupun hukum.

Surakarta, April 2007

Peneliti,

NOVI SETYORINI

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Alhamdulillah, puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat, taufiq dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi dengan judul "Uji Sitotoksik Ekstrak etanol 70% Buah Cabe Jawa (*Piper retrofractum* L.) Terhadap Sel Myeloma".

Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan yang disebabkan oleh keterbatasan kemampuan dan pengetahuan yang penulis miliki.

Dalam pelaksanaan penelitian maupun penyusunan skripsi ini penulis banyak memperoleh bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini, biarkan penulis mengucapkan terima kasih pada orang-orang hebat yang membantu penulis mewujudkan suatu impian. Penulis ucapkan terima kasih kepada :

1. Dra. Nurul Mutmainah, M.Si., Apt., selaku dekan Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
2. Maryati, M.Si., Apt., selaku pembimbing utama yang telah memberikan pengarahan, bimbingan dan saran hingga terselesaikannya skripsi ini.
3. dr. E.M. Sutrisna, M.Kes., selaku penguji I dan Dedi Hanwar, M.Si., Apt., selaku penguji II yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk menguji skripsi ini.

4. Broto Santoso, S.F., Apt., selaku pembimbing akademik yang telah memberi bimbingan dan motivasi selama studi.
5. Bapak dan Ibu dosen Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta yang telah memberikan ilmunya selama penulis menempuh studi dan staf Laboratorium Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
6. Mbak Rumbiwati selaku teknisi dan staf karyawan Laboratorium Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada yang telah membantu penulis selama pengujian sitotoksik.
7. Teman-teman seperjuangan : mba Reni, Dian, Tini, dan Laila atas kerjasama selama ini.
8. Runa, Ridha, Asih, dan mba Fany atas kebersamaan dan persahabatan selama ini.
9. Castinah, Ratna, Nita, Reni, Vica, Anggun atas semangat, kebersamaan dan persahabatannya selama ini.
10. Anak-anak Kos ” Fadly” thanks for all.
11. Kristina, Anik, Galih, Fiah, Risang, Bagir, Siska dan teman-teman angkatan 2003 ” Thanks for all ”.
12. Mas Andre, aa Soli, Eko, Apri. Terima kasih atas dukungannya selama ini.
13. Semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini yang tidak kami sebutkan satu persatu.

Semoga segala bantuan, bimbingan baik moril maupun spiritual yang telah diberikan dalam menyelesaikan skripsi ini akan mendapatkan balasan dari Allah

SWT. Selanjutnya penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun guna memperbaiki dan menyempurnakan tulisan ini.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Surakarta, April 2007

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
HALAMAN DEKLARASI	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR SINGKATAN	xv
INTISARI	xvi
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	3
C. Tinjauan Pustaka	3
1. Tanaman Cabe Jawa	3
a. Sistematika Tanaman	3
b. Nama Lain	3
c. Morfologi	4
d. Kandungan kimia	4

e. Kegunaan	4
2. Penelitian Tanaman Piper dalam Kaitannya dengan Kanker ..	5
3. Piperin	5
4. Kanker	6
a. Tinjauan Umum Kanker	6
b. Faktor Penyebab Kanker	8
c. Siklus Sel Kanker	10
d. Gejala Kanker	12
e. Pencegahan dan Pengobatan	12
5. Sel Myeloma	12
6. Sitotoksik	14
7. <i>MTT assay</i>	15
8. Kromatografi Lapis Tipis	16
a. Fase Diam	16
b. Fase Gerak	17
c. Parameter	17
9. Ekstraksi	18
D. Hipotesis	19
BAB II. METODE PENELITIAN.....	20
A. Definisi Operasional Penelitian	20
B. Bahan dan Alat	20
C. Jalannya Penelitian	21
1. Determinasi Tanaman	21
2. Pengumpulan Bahan	21

3. Pengeringan dan Pembuatan Serbuk	21
4. Pembuatan Ekstrak	22
5. Uji Sitotoksik	22
a. Pembuatan Media Kultur	22
b. Propagasi Sel	22
c. Panen Sel	23
d. Pembuatan Larutan Uji	23
e. Uji Sitotoksik Secara <i>MTT assay</i>	24
6. Uji Kualitatif Kromatografi Lapis Tipis	25
D. Cara Analisis Data	26
1. Uji Sitotoksik	26
2. Uji Kromatografi Lapis Tipis	26
BAB III. HASIL DAN PEMBAHASAN	28
A. Determinasi Tanaman	28
B. Pembuatan Serbuk dan Ekstrak	28
1. Pembuatan Serbuk	28
2. Pembuatan Ekstrak	29
C. Uji Sitotoksik	30
D. Kromatografi Lapis Tipis	36
BAB IV. KESIMPULAN DAN SARAN	39
A. Kesimpulan	39
B. Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN	43

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Pengaruh Berbagai Konsentrasi DMSO terhadap % Sel Myeloma Hidup	34
Tabel 2. Profil aktifitas ekstrak etanol buah cabe jawa terhadap % sel hidup sel Myeloma	35
Tabel 3. Kromatogram Ekstrak Etanol 70% Buah Cabe Jawa	37

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Siklus Sel	11
Gambar 2. Skema Pembuatan Ekstrak Etanol 70% Buah Cabe Jawa	22
Gambar 3. Skema Kerja Efek Sitotoksik Ekstrak Etanol 70% Buah Cabe Jawa Terhadap Sel Myeloma	25
Gambar 4. Skema Kerja Penelitian Efek Sitotoksik Ekstrak Etanol 70% Buah Cabe Jawa Terhadap Sel Myeloma	27
Gambar 5. Foto Sel Myeloma Tanpa Perlakuan	31
Gambar 6. Mekanisme Reduksi MTT Menjadi Formazan	33
Gambar 7. Sel Myeloma Dengan Perlakuan Ekstrak Etanol 70% Buah Cabe Jawa	33
Gambar 8. Pengaruh Konsentrasi DMSO Terhadap Prosentase Hidup Sel Myeloma	34
Gambar 9. Grafik Hubungan Konsentrasi Ekstrak Etanol 70% Buah Cabe Jawa Versus % Sel Hidup Sel Myeloma	35
Gambar 10. Grafik Hubungan Log Konsentrasi Versus Probit	36
Gambar 11. Kromatogram Ekstrak Etanol 70% Buah Cabe Jawa	37

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Hasil Determinasi Cabe Jawa (<i>Piper retrofractum</i> L.)	41
Lampiran 2. Foto Tanaman Cabe Jawa (<i>Piper retrofractum</i> L.).....	43
Lampiran 3. Foto Mikroplate 96 Sumuran untuk Uji Sitotoksik	44
Lampiran 4. Foto ELISA <i>reader</i>	45
Lampiran 5. Perhitungan Hasil Rendemen	46
Lampiran 6. Perhitungan Seri Konsentrasi	46
Lampiran 7. Perhitungan Prosen Sel Hidup	47
Lampiran 8. Tabel Probit	53
Lampiran 9. Surat Pemesanan Bahan di BPTO Tawangmangu	54
Lampiran 10. Surat Bebas Laboratorium UGM	55

DAFTAR SINGKATAN

DMSO	: Dimetil Sulfoksida
DNA	: <i>Deoxyribo Nucleic Acid</i>
ELISA	: <i>Enzim-Linked Immuno-Sorbent Assay</i>
FBS	: <i>Fetal Bovine Serum</i>
IC ₅₀	: <i>Inhibitory Concentration 50</i>
KLT	: Kromatografi Lapis Tipis
MTT	: <i>(3-(4,5-Dimethylthiazol-2-yl)-2,5-dipheniltetrazolium bromide)</i>
PBS	: <i>Phosphate-Buffer Saline</i>
Pen-Strep	: Penisilin Streptomisin
Rf	: <i>Retention factor</i>
RNA	: <i>Ribo Nucleic Acid</i>
RPMI	: <i>Roserwell Park memorial Institute</i>
SDS	: <i>Sodium Dodecyl Sulphate</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>

INTISARI

Penelitian untuk mendapatkan obat antikanker telah dilakukan secara besar-besaran. Namun, sampai sekarang belum ditemukan obat antikanker yang memuaskan sehingga perlu dicari alternatif pengobatannya. Keanekaragaman hayati Indonesia sangat berpotensi dalam penemuan senyawa baru yang berkhasiat sebagai antikanker. Salah satu tanaman yang diduga berkhasiat sebagai antikanker adalah cabe jawa (*Piper retrofractum* L.) karena dalam buah cabe jawa terdapat kandungan piperin. Hal ini didasarkan pada penelitian Sunila dan Kutan yang menunjukkan bahwa piperin dalam ekstrak alkohol *Piper longum* mempunyai efek toksik terhadap sel DLA (*Dalton's Lymphoma Ascites*) dan sel EAC (*Ehrlich Ascites Carcinoma*). Selain itu penelitian yang dilakukan oleh Prarianti dan Nurhayati menunjukkan bahwa piperin dalam ekstrak alkohol *Piper nigrum* L. dan *Piper cubeba* L. mempunyai efek toksik terhadap sel Myeloma dengan IC_{50} sebesar 51,20 $\mu\text{g/ml}$ untuk *Piper nigrum* dan 76,10 $\mu\text{g/ml}$ untuk *Piper cubeba*. Tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk mengetahui potensi sitotoksik ekstrak etanol 70% buah cabe jawa terhadap sel Myeloma.

Ekstrak etanol 70% buah cabe jawa diperoleh dengan cara menyari buah cabe jawa dengan pelarut etanol 70% dengan menggunakan metode maserasi. Untuk mengetahui potensi sitotoksik ekstrak etanol 70% buah cabe jawa terhadap sel Myeloma, dilakukan uji sitotoksik dengan kepadatan sel 2×10^4 . Metode yang digunakan dalam uji sitotoksik ini adalah metode MTT dengan menggunakan 5 seri konsentrasi yaitu 250 $\mu\text{g/ml}$; 125 $\mu\text{g/ml}$; 62,5 $\mu\text{g/ml}$; 31,25 $\mu\text{g/ml}$ dan 15,63 $\mu\text{g/ml}$. Hasil absorbansi menggambarkan banyaknya sel hidup. Parameter yang digunakan adalah IC_{50} (*Inhibitory Concentration 50*) yang dihitung dengan analisis probit. Untuk analisis golongan senyawa yang terkandung dalam buah cabe jawa dilakukan dengan kromatografi lapis tipis (KLT) dengan fase diam silika gel GF₂₅₄ dan fase gerak heksana-etil asetat 4:6 v/v. Deteksi dilakukan dengan sinar biasa dan UV 366 nm dengan pereaksi semprot anisaldehyd-H₂SO₄.

Hasil uji sitotoksik menunjukkan bahwa ekstrak etanol 70% buah cabe jawa memiliki efek sitotoksik terhadap sel Myeloma dengan nilai IC_{50} sebesar 55,48 $\mu\text{g/ml}$. Hasil uji KLT menunjukkan bahwa ekstrak etanol 70% buah cabe jawa mengandung senyawa piperin, hal ini dibuktikan dengan adanya bercak hijau kuning setelah dideteksi dengan anisaldehyd-H₂SO₄.

Kata kunci : Buah cabe jawa (*Piper retrofractum* L.), sel Myeloma, sitotoksik.