

**EFEK SITOTOKSIK DAN PENGHAMBATAN KINETIKA
PROLIFERASI EKSTRAK ETANOLIK
TANAMAN CEPLUKAN (*Physalis angulata* Linn.)
TERHADAP SEL HeLa**

SKRIPSI



**DEWI ANDON BUDI UTAMI
K 100 030 175**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
SURAKARTA
2007**

**EFEK SITOTOKSIK DAN PENGHAMBATAN KINETIKA
PROLIFERASI EKSTRAK ETANOLIK TANAMAN CEPLUKAN
(*Physalis angulata* Linn.) TERHADAP SEL HeLa**

SKRIPSI

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

Oleh :

Dewi Andon Budi Utami

K 100030175

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
SURAKARTA**

2007

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul :

**EFEK SITOTOKSIK DAN PENGHAMBATAN KINETIKA
PROLIFERASI EKSTRAK ETANOLIK TANAMAN CEPLUKAN
(*Physalis angulata* Linn.) TERHADAP SEL HeLa**

Oleh :

Dewi Andon Budi Utami

K 100030175

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta

Pada tanggal 2007

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Dekan,

Dra. Nurul Mutmainah, M.Si., Apt.

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

Maryati, M.Si., Apt.

dr. EM Sutrisna, M. Kes.

Penguji:

1. DR. Pudjono, SU., Apt _____
2. Dedi Hanwar, M.Si., Apt _____
3. Maryati, M.Si., Apt _____
4. dr. EM. Sutrisna, M.Kes. _____

HALAMAN PERSEMBAHAN

*Sesungguhnya yang disebut orang alim adalah
orang yang beramal dengan ilmunya dan
yang ilmunya sesuai dengan amalnya
(At Tibyan Fii Adabi Hamlatil Qur'an, An Nawarwi : 17)*

Karya iniku persembahkan
kepada-M u, Ya A LLAH sebagaipencipta alam semesta,
sum ber kekuatan, kebahagiaan serta tujuan akhir hidupku.

Kedua orang tuaku atas sem ua kasih sayang,
pengorbanan dan doanya.

Kakakku (mbak novidan mas agung)
dan adekku (susi) atas sem ua doa dan dukungannya.

M as A gus yang selalu m em berikan kasih sayang,
sem angat, dan bantuannya

A m am aterku
D an D unia I l m u Pengetahuan
S em oga m en jadi ibadah disisiN ya

DEKLARASI

Saya menyatakan bahwa 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 lain, kecuali pada bagian-bagian tertentu yang telah dikatakan dalam teks.

Apabila skripsi ini merupakan **jiplakan** dari karya orang lain, maka saya siap menerima **sanksi baik secara akademik maupun hukum**.

Surakarta, Januari 2007
Peneliti

(Dewi Andon Budi Utami)

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbilamin, berkat anugerahNya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Segala ciptaanNya, baik dilangit ataupun dibumi, merupakan tanda kebesaranNya, bagi orang yang berfikir.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan derajat gelar S.Farm (Sarjana Farmasi) di Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta. Judul skripsi yang penulis kemukakan disini adalah **"EFEK SITOTOKSIK DAN PENGHAMBATAN KINETIKA PROLIFERASI EKSTRAK ETANOLIK TANAMAN CEPLUKAN (*Physalis angulata* Linn.) TERHADAP SEL HeLa"**. Manfaat yang besar maupun kecil sangat penulis harapkan dari karya ini, khususnya bagi pengembangan ilmu pengetahuan. Kritik dan saran yang membangun sangat kami harapkan untuk meningkatkan bobot ilmiah dari karya ini.

Selesaiannya skripsi ini tidak terlepas dari dukungan berbagai pihak dalam memperlancar proses *studi* maupun penelitian, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dra. Nurul Mutmainah, M.Si., Apt. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
2. Maryati, M.Si., Apt. sebagai pembimbing utama yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam membimbing kami, atas kepercayaanya kepada kami untuk mengerjakan ide-ide beliau, serta untuk semua nasehat

yang sangat berharga bagi kami (Semoga Allah SWT senantiasa memberi rahmat dan imbalan yang sebanding).

3. dr. EM. Sutrisna, M.Kes. selaku Pembimbing Pendamping yang telah meluangkan waktu untuk membimbing kami.
4. Dr. Pudjono, SU., Apt, selaku Dosen Penguji, atas saran dan koreksinya untuk memperbaiki skripsi ini.
5. Dedi Hanwar, M.Si., Apt, selaku Dosen Penguji, atas saran dan koreksinya untuk memperbaiki skripsi ini.
6. Seluruh Dosen Fakultas Farmasi UMS yang telah membagi ilmunya.
7. Seluruh karyawan dan karyawan laboratorium Parasitologi Fakultas Kedokteran UGM, khususnya mbak Rumbiwati yang telah banyak membantu pengerjaan skripsi ini.
8. Seluruh Laboran, staf karyawan dan karyawan Fakultas Farmasi UMS yang telah memberikan bantuannya selama penelitian ini.
9. Teman-teman seperjuanganku (Zaenab Achmad, Laila Mulyasari, Alia Eva, Istna Dyah, Sri Marsini, dan Dewi Nurrochim).
10. Sahabat-sahabatku (Siswiana, Kusuma, Isna Nur Khasanah, dan Awin Purbajati) yang telah memberikan bantuannya selama penelitian ini.
11. Teman-teman angkatan 2003 yang ikut membantu pengerjaan skripsi ini.
12. Eyang Putri Hj. Sumarni, Om Nur Khamdani, Om Dodo, Om Parjo, Tante Sri Hartini, Tante Sri Sukamti dan Tante Tanti yang telah memberikan doa dan dorongan dalam penyelesaian skripsi ini.

13. Sepupu- sepupuku Anang Dani, Faris Dani, Dhofiratul Mila, Arina yunisa dan Nidaul Fausna yang telah memberikan doa dan mengganggu dalam penyelesaian skripsi ini.
14. Semua pihak yang telah membantu yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu.

Semoga semua yang kita lakukan selalu dinaungi semangat keikhlasan sehingga senantiasa menjadi amal ibadah di sisiNya.

Surakarta, Januari 2007

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
HALAMAN DEKLARASI	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR SINGKATAN	xv
INTISARI	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Perumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Tinjauan Pustaka.....	3
1. Kanker	3
2. Kanker leher rahim (<i>cerviks</i>)	10
3. Sel Hela	11
4. Skrining Aktifitas Tanaman Obat Indonesia	12
5. Uji Sitotoksik	18
E. Hipotesis.....	20

BAB II. METODE PENELITIAN

A. Kategori Penelitian	21
B. Bahan Dan Alat.....	21
1. Bahan yang digunakan	21
2. Alat yang digunakan	22
C. Jalannya Penelitian.....	22
1. Determinasi tanaman dan pengumpulan bahan	22
2. Pembuatan ekstrak	23
3. Pembuatan media kultur dan Preparasi sel.....	23
4. Panen sel	24
5. Pembuatan larutan uji.....	24
6. Uji sitotoksiks dengan metode MTT	24
7. Uji penghambatan kinetika proliferasi	25
8. Analisis data	25

BAB III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Determinasi tanaman <i>Physalis angulata</i> Linn.	28
B. Penyarian Bahan.....	28
C. Uji sitotoksik dengan metode MTT.....	29
D. Uji penghambatan kinetika proliferasi	34

BAB 1V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	37
B. Saran	37

DAFTAR PUSTAKA.....	38
----------------------------	-----------

LAMPIRAN.....	42
----------------------	-----------

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel I. Hasil Uji Sitotoksik Ekstrak Etanolik Tanaman Ceplukan (<i>Physalis angulata</i> Linn.) Terhadap Sel HeLa Dengan Metode MTT.....	30
Tabel II. Hasil Absorbansi Uji Penghambatan Kinetika Proliferasi Sel HeLa Akibat Perlakuan Ekstrak Etanolik Tanaman Ceplukan.....	35
Tabel III. Persamaan Regresi Linier Antara Waktu vs Absorbansi	36

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Skema pembelahan sel pada sel kanker	7
Gambar 2. Regulasi <i>Cell cycle</i>	8
Gambar 3. Reaksi Reduksi MTT Menjadi Formazan	19
Gambar 4. Skema Kerja Penelitian	27
Gambar 5. Kristal Formazan.....	29
Gambar 6. Grafik Hubungan Konsentrasi Dengan % Hidup Sel HeLa Pengaruh Perlakuan Ekstrak Etanolik Tanaman Ceplukan ..	31
Gambar 7. Penampakan Morfologi Sel HeLa.....	31
Gambar 8. Hubungan Log Konsentrasi Dengan Nilai Probit.....	32
Gambar 9. Profil Pertumbuhan Sel HeLa Hasil Uji Penghambatan Kinetika Proliferasi	35

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Keterangan Determinasi.....	42
Lampiran 2. Surat Keterangan Bebas Laboratorium	45
Lampiran 3. Data Uji Sitotoksik Ekstrak Etanolik Tanaman Ceplukan (<i>Physalis angulata</i> Linn.) Terhadap Sel HeLa Dengan Metode MTT.....	46
Lampiran 4. Data Log Konsentrasi Dengan Nilai Probit Akibat Pemberian Ekstrak Etanolik Tanaman Ceplukan (<i>Physalis angulata</i> Linn.) Terhadap Sel HeLa Dengan Metode MTT	47
Lampiran 5. Tabel Probit	48
Lampiran 6. Perhitungan IC ₅₀ Ekstrak Etanolik (<i>Physalis angulata</i> Linn.) Terhadap sel HeLa.....	49
Lampiran 7. Data Absorbansi Uji Penghambatan Kinetika Proliferasi Sel HeLa Akibat Perlakuan Dengan Ekstrak Etanolik Tanaman Ceplukan (<i>Physalis angulata</i> Linn.)	50
Lampiran 8. Grafik Hubungan Absorbansi vs Waktu Uji Penghambatan Kinetika Proliferasi Ekstrak Etanolik Tanaman Ceplukan Terhadap Sel HeLa.....	51
Lampiran 9. Data Uji T Penghambatan Kinetika Proliferasi Sel HeLa Akibat Perlakuan Dengan Ekstrak Etanolik Tanaman Ceplukan (<i>Physalis angulata</i> Linn.) Pada Jam ke- 24 ..	52

Lampiran 10.	Data Uji T Penghambatan Kinetika Proliferasi Sel HeLa Akibat Perlakuan Dengan Ekstrak Etanolik Tanaman Ceplukan (<i>Physalis angulata</i> Linn.) Pada Jam ke-48 ...	53
Lampiran 11.	Data Uji T Penghambatan Kinetika Proliferasi Sel HeLa Akibat Perlakuan Dengan Ekstrak Etanolik Tanaman Ceplukan (<i>Physalis angulata</i> Linn.) Pada Jam ke-72 ...	54
Lampiran 12.	Foto Tanaman Ceplukan (<i>Physalis angulata</i> Linn.)	55
Lampiran 13.	Foto Alat Soxhlet	56

DAFTAR SINGKATAN

DMSO	: <i>Dimetil Sulfoksid</i>
DNA	: <i>Deoxyribo Nucleic Acid</i>
ELISA	: <i>Enzim Linked Immunoabsorben Assay</i>
FBS	: <i>Fetal Bovine Serum</i>
G ₁	: <i>Growth phase-1</i>
G ₂	: <i>Growth phase-2</i>
HPV	: <i>Human Papilloma Virus</i>
IC	: <i>Inhibitor Concentration</i>
MTT	: <i>3-(4,5-dimetil tiazol-2-il-2,5-difenil tetrazolium bromide)</i>
PBS	: <i>Phospat Buffer SalineSS</i>
pRB	: <i>Protein Retino Blastoma</i>
RPMI	: <i>Rosewell Park Memorial Institute</i>
SDS	: <i>Sodium Dodecill Sulfat</i>
VS	: <i>Versus</i>

INTISARI

Penyakit kanker masuk dalam urutan kedua penyakit yang menyebabkan kematian setelah jantung. Hingga kini pengobatan penyakit kanker belum memperoleh hasil memuaskan. Banyak penderita kanker melakukan pengobatan alternatif, diantaranya dengan menggunakan tanaman obat tradisional. Salah satu tanaman yang dikembangkan sebagai obat tradisional yaitu tanaman ceplukan (*Physalis angulata* Linn.). Berdasarkan penelitian Sutrisna (2006) ceplukan merupakan salah satu tanaman yang mempunyai potensi sebagai antikanker. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek sitotoksik dan penghambatan kinetika proliferasi ekstrak etanolik tanaman ceplukan terhadap sel HeLa.

Penelitian ini dilakukan dengan menyari tanaman ceplukan (*Physalis angulata* Linn.) dengan pelarut etanol 96% dengan menggunakan alat Soxhlet untuk kemudian diuji aktivitas sitotoksik dan penghambatan kinetika proliferasinya terhadap sel HeLa. Pada uji sitotoksik ekstrak diujikan pada sel HeLa dengan kepadatan 2×10^4 dan dilakukan dengan metode MTT. Pada uji penghambatan kinetika proliferasi dilakukan seperti halnya uji sitotoksik tetapi ekstrak diujikan pada sel HeLa dengan kepadatan 1×10^4 dan perlakuannya dilakukan pada jam ke 24, 48 dan 72.

Hasil uji sitotoksik menunjukkan bahwa ekstrak etanolik tanaman ceplukan mempunyai efek sitotoksik terhadap sel HeLa dengan IC_{50} sebesar 316,23 $\mu\text{g/mL}$. Hasil uji penghambatan kinetika proliferasi menunjukkan bahwa pemberian ekstrak etanol tanaman ceplukan mampu menghambat kinetika proliferasi sel HeLa.

Kata kunci: Tanaman ceplukan (*Physalis angulata* Linn.), sel HeLa, sitotoksik, kinetika proliferasi