

**AKTIVITAS SITOTOKSIK FRAKSI AIR DAN EKSTRAK METANOL
SERBUK DAUN JOMBANG (*Taraxacum officinale* Wiggers)
PADA SEL HeLa**



Oleh:

**Christiana Meiria D.H
14082457 A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
20112**

**AKTIVITAS SITOTOKSIK FRAKSI AIR DAN EKSTRAK METANOL
SERBUK DAUN JOMBANG (*Taraxacum officinale* Wiggers)
PADA SEL HeLa**

**SKRIPSI**
*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai
derajat Sarjana Farmasi (S.Farm)
Program Studi Ilmu Farmasi pada Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi*

Oleh:

**Christiana Meiria D.H
14082457 A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2012**

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul

**AKTIVITAS SITOTOKSIK FRAKSI AIR DAN EKSTRAK METANOL
SERBUK DAUN JOMBANG (*Taraxacum officinale* Wiggers)
PADA SEL HeLa**

Oleh:

Christiana Meiria D.H
14082457 A

Dipertahankan dihadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal : 15 September 2012



Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi Dekan,

Prof. Dr. R. A. Oetari, SU., MM., Apt.

Pembimbing Utama

Dr. Rina Herowati, M.Si., Apt.

Pembimbing Pendamping,

Nuraini Harmastuti, S.Si., M.Si.

Penguji :

1. Mamik Ponco Rahayu, M.Si., Apt.

1.

2. Opstaria Saptarini, M.Si., Apt.

2.

3. Nuraini Harmastuti, S.Si., M.Si.

3.

4. Dr. Rina Herowati M.Si, Apt.

4.

HALAMAN PERSEMBAHAN

“Sesungguhnya sembahyangku, ibadahku, hidupku dan matiku hanyalah untuk Allah SWT, Tuhan semesta alam. Tiada sekutu baginya; dan demikian itulah yang diperintahkan kepadaku dan Aku adalah orang yang pertama-tama menyerahkan diri (kepada Allah)”.
(QS. Al-an'am: 162-163)

“Kebermaknaan hidup adalah sebuah motivasi yang kuat dan mendorong orang untuk melakukan sesuatu kegiatan yang berguna. Hidup yang berguna adalah hidup yang terus memberi makna pada diri sendiri dan orang lain”.
(Dr. Djamaluddin Ancok)

“Hidup adalah suatu pilihan, Sabar dan ikhlas adalah kuncinya”.
(Penulis)

Skripsi ini kupersembahkan untuk :

- ✓ Ayah, ibukuku tercinta
- ✓ Kakak dan Adikku tersayang
- ✓ Temen-temen yang aku sayang
- ✓ Almamater, Nusa, Bangsa dan Agamaku

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

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

Surakarta, September 2012

Christiana Meiria D.H

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas rahmat dan karunia-nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“AKTIVITAS SITOTOKSIK FRAKSI AIR DAN EKSTRAK METANOL SERBUK DAUN JOMBANG (*Taraxacumofficinale* Wiggers) PADA SEL HeLa”**, guna memenuhi persyaratan untuk mencapai derajat Sarjana Farmasi dalam ilmu Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi. Shalawat dan salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabat.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan motivasi bimbingan berbagai pihak, maka dengan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu, Bapak tercinta yang telah membimbing, memotivasi, dorongan moril dan materiil serta mengarahkan setiap langkah dalam menjalani studi ini.
2. Yth. Bapak Ir. Surachmanto Hutomo, M.Sc., selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas kepada penulis.
3. Yth. Ibu Prof. Dr. R.A. Oetari, SU., Apt., selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.
4. Yth. Ibu Dr. Rina Herowati M.Si, Apt. dan Nuraini Harmastuti, S.Si., M.Si., selaku pembimbing yang telah bersedia membimbing dan mengarahkan penulis dengan meluangkan waktunya hingga skripsi ini tersusun.

5. Ibu tim penguji skripsi, penulis mengucapkan terima kasih atas masukan, kritik, dan saran dalam penyusunan skripsi ini.
6. Segenap Dosen dan karyawan Universitas Setia Budi yang telah banyak memberikan ilmu pengetahuan khususnya dibidang farmasi.
7. Seluruh Staff dan Karyawan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta yang telah bekerja dengan baik.
8. Erly atas waktunya yang banyak diluangkan mendengar keluh kesah, membantu perjuangan penyusunan skripsi ini.
9. Lorentina atas waktunya menemani perjalanan Tawangmangu-Yogyakarta.
10. Adik-adik tercinta, Pink, Adibah, atas senyum semangatnya.
11. Abang tersayang atas kesediaanya menemani hari-hari berat dalam menyusun skripsi ini.
12. Devi, Disna, Ariska, Linda, Tresna, de' Tutiex, Arum, teman-teman S1 Farmasi dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu penelitian dan penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu segala saran dan petunjuk yang bersifat membangun akan penulis terima dengan senang hati. Akhir kata semoga skripsi ini bermanfaat bagi siapapun yang membacanya.

Surakarta, 15 September 2012

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
INTISARI	xiv
ABSTRACT	x
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Tanaman Jombang	5
1. Sistematika tanaman	5
1.1 Klasifikasi	5
2. Nama lain	5
3. Morfologi	6
4. Kandungan kimia	6
5. Khasiat tanaman	7
B. Simplisia	7
1. Pengertian simplisia	7
2. Pengeringan simplisia	7
C. Metode Penyarian	8
1. Pengertian	8

2. Metode.....	8
2.1 Maserasi.....	8
2.2 Fraksinasi.....	9
3. Pelarut.....	9
D. Kanker.....	11
1. Daur sel.....	13
E. Uji Sitoksisitas.....	16
F. Sel HeLa.....	19
G. Identifikasi Kandungan Senyawa Kimia (KLT).....	20
H. Landasan Teori.....	22
I. Hipotesis.....	25
BAB III METODE PENELITIAN.....	26
A. Populasi dan Sampel.....	26
B. Variabel Penelitian.....	26
1. Identifikasi variabel utama.....	26
2. Klasifikasi variabel utama.....	26
3. Definisi operasional variabel utama.....	27
C. Alat dan Bahan.....	28
1. Alat.....	28
2. Bahan.....	29
D. Jalannya Penelitian.....	29
1. Determinasi tanaman.....	29
2. Penetapan kadar air serbuk daun jombang.....	30
2.1 Pembuatan ekstrak metanolik daun jombang.....	30
2.2 Pembuatan fraksi-fraksi dari ekstrak metanolik.....	30
3. Identifikasi secara KLT.....	31
4. Sterilisasi alat.....	32
5. Pembuatan media RPMI 1640.....	32
6. Pembuatan larutan uji.....	32
7. Uji Aktivitas.....	33
7.1 Preparasi sel HeLa.....	33
7.2 Uji sitotoksik MTT.....	34
E. Analisis Data.....	35
1. Ekstraksi.....	35
2. Uji sitotoksis.....	35
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	38
A. Determinasi Tanaman Daun Jombang.....	38
B. Ekstraksi Bahan dan Fraksinasi Ekstrak.....	38
1. Penetapan kadar air serbuk daun jombang.....	38
2. Pembuatan ekstrak metanol.....	39
3. Hasil fraksinasi ekstrak daun jombang (<i>Taraxacum officinale</i> Wiggers).....	39
4. Identifikasi secara KLT.....	40

C. Hasil Pengujian Aktivitas Sitotoksik Daun Jombang.....	41
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	51
A. Kesimpulan.....	51
B. Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA.....	52
LAMPIRAN.....	56

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Daur sel	13
2. Reduksi MTT (3- (4,5 dimetiltiazol- 2 - yl)-2,5-difeniltetrazolium) bromide menjadi formazan.....	18
3. Bagan Pembuatan fraksi etil asetat ekstrak metanol daun jombang (<i>Taraxacum officinale</i> Wiggers).....	36
4. Bagan pengujian aktivitas sitotoksik.....	37
5. Morfologi sel sebelum penambahan DMSO (kontrol sel) (a) dan sel sesudah penambahan DMSO (kontrol DMSO) (b).....	43
6. Morfologi sel dengan perlakuan ekstrak metanolik tampak lebih banyak sel yang mati pada konsentrasi 1000 μ l (a) dibandingkan jumlah sel yang mati pada konsentrasi 12.5 μ (b)	44
7. Morfologi sel dengan perlakuan fraksi residu tampak lebih banyak sel yang mati pada konsentrasi 1000 μ l (a) dibandingkan jumlah sel yang mati pada konsentrasi 12.5 μ (b).....	45
8. Kristal formazan yang terbentuk pada ekstrak metanol dan fraksi air konsentrasi 1000 μ g/ml (A) lebih sedikit dibandingkan jumlah kristal formazan pada konsentrasi 12,5 μ g/ml (B).....	46
9. Efek perlakuan fraksi air daun jombang terhadap viabilitas sel HeLa.....	47
10. Efek perlakuan ekstrak metanolik daun jombang terhadap viabilitas sel HeLa.....	48

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Berat ekstrak daun jombang (<i>Taraxacum officinale</i> Wiggers) yang diperoleh setelah pemekatan dengan <i>rotary evaporator</i>	39
2. Berat fraksi kental daun jombang (<i>Taraxacum officinale</i> Wiggers) yang diperoleh setelah pemekatan dengan <i>rotary evaporator</i>	40
3. Identifikasi KLT.....	40
4. Interpretasi harga koefisien nilai r.....	49

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Surat keterangan determinasi	56
2. Tanaman daun jombang (<i>Taraxacum officinale</i> Wiggers)	58
3. Foto identifikasi KLT	59
4. Alat-alat digunakan dalam penelitian.....	60
5. Perhitungan rendemen fraksi residu dari ekstrak metanol daun jombang (<i>Taraxacum officinale</i> Wiggers)	63
6. IC50 ekstrak metanolik daun jombang	70

INTISARI

HERRYANINGRUM, C.M.D. 2012. AKTIVITAS SITOTOKSIK FRAKSI AIR DARI EKSTRAK METANOL SERBUK DAUN JOMBANG (*Taraxacum officinale* Wiggers) PADA SEL HeLa. FAKULTAS FARMASI. UNIVERSITAS SETIA BUDI. SURAKARTA.

Kanker serviks merupakan masalah di negara berkembang. Sel HeLa adalah sel kanker leher rahim akibat infeksi *Human Papilomavirus* (HPV 18) sehingga mempunyai sifat yang berbeda dari sel leher rahim normal. Pengobatan kanker dengan tanaman merupakan cara yang sangat murah bagi penduduk Indonesia yang kaya dengan tanaman obat salah satunya adalah tanaman daun jombang (*Taraxacum officinale* Wiggers). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas sitotoksik ekstrak metanol dan fraksi air daun jombang (*Taraxacum officinale* Wiggers) pada sel HeLa.

Sel HeLa disuspensikan dengan kerapatan 1×10^4 sel/sumuran sebanyak 100 μ l. Sumuran-sumuran yang berisi suspensi sel tersebut ditambahkan 100 μ l larutan uji yaitu ekstrak metanol dan fraksi air dari ekstrak metanol daun jombang (*Taraxacum officinale* Wiggers). Kontrol yang digunakan adalah sel ditambah media (tanpa penambahan larutan uji) kemudian sel tersebut diinkubasi pada inkubator CO₂ 5% pada suhu 37°C selama 24 jam. Absorbansi dibaca dengan menggunakan ELISA reader pada panjang gelombang 595 nm. Data pengukuran serapan menggunakan data MTT menggambarkan jumlah sel yang masih hidup. Harga IC₅₀ dihitung dari hubungan linearitas antara log konsentrasi larutan terhadap % viabilitas sel. IC₅₀ merupakan kadar yang dapat menghambat proliferasi sebesar 50% populasi sel.

Berdasarkan IC₅₀ yang diperoleh dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ekstrak metanol dan fraksi air dari daun jombang tidak berpotensi dikembangkan sebagai agen antikanker serviks dengan harga IC₅₀ ekstrak metanol yaitu 51.972 μ g/ml dan fraksi air yaitu 49.9281 μ g/ml.

Kata kunci: sel HeLa daun jombang, ekstrak metanol, fraksi air

ABSTRACT

HERRYANINGRUM, C.M.D. 2012. CYTOTOXIC ACTIVITY OF WATER FRACTION FROM METHANOL EXTRACT OF JOMBANG (*Taraxacum officinale* Wiggers) LEAF POLLEN IN HeLa CELL. FACULTY OF PHARMACY. SETIA BUDI UNIVERSITY. SURAKARTA.

Cervical cancer is a problem in developing countries. HeLa cell is cervical cancer cells caused by *Human papillomavirus* (HPV 18) infection so have different properties than normal cervical cells. Treatment of cancer with plants is a very cheap way for the Indonesian population which rich with medicinal plants one of which is a Jombang leaf (*Taraxacum officinale* Wiggers) plant. This study aims to determine the cytotoxic activity of methanol extract and water fraction of Jombang leaf (*Taraxacum officinale* Wiggers) in HeLa cells.

HeLa cells were suspended at a density of 1×10^4 cell / well as many as 100 μ l. The wells containing the cell suspension was added 100 μ l test solution i.e the methanol extract and water fraction from the methanol extract of Jombang leaf (*Taraxacum officinale* Wiggers). Controls used are cell plus media (without addition of test solution) and then the cells were incubated in incubator CO₂ 5% at temperatur 37°C for 24 hours. Absorbance read using ELISA reader at a wavelength of 595 nm. Data of uptake measurements using MTT data describing total of living cells. IC₅₀ value calculated from the linearity relationship between log concentration to % cell viability. IC₅₀ was a level that can inhibit proliferation by 50% of the cells population.

Based on the IC₅₀ obtained from the results of this study concluded that the methanol extracts and the water fraction from Jombang leaf were not potential developed as an agent of cervical anticancer with IC₅₀ value of methanol extract was 51,972 μ g/ml and water fraction was 49,9281 ug / ml.

Keywords: HeLa cell of Jombang leaf, methanol extracts, water fraction

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kanker adalah pertumbuhan sel abnormal yang cenderung menyerang jaringan di sekitarnya dan menyebar ke organ tubuh lain. Kanker terjadi karena proliferasi sel yang tidak terkontrol yang terjadi tanpa batas, meskipun setiap kanker memiliki ciri yang unik, kanker muncul melalui beberapa proses yang sama yang pada akhirnya bergantung pada perubahan genetik secara krusial. (Corwin 2009). Terjadinya kanker merupakan fungsi waktu dan seberapa parah infeksi virus ditularkan. Sel normal akan berjalan sesuai siklusnya dengan pertumbuhan terkendali, sedangkan sel kanker akan mengalami pertumbuhan yang tidak terkendali pada mekanisme kontrol atau pengaturan pertumbuhan (King 2000).

Sel dalam keadaan normal hanya akan membelah diri bila tubuh membutuhkannya sebagai pengganti sel-sel yang rusak atau mati. Sebaliknya sel kanker akan membelah diri meskipun tidak diperlukan (Dalimarta 2007). Pada kanker sel mampu menghindari proses apoptosis yang merupakan program bunuh diri untuk menjaga homeostatis perkembangbiakan sel. Hal ini terjadi karena sel tubuh mengalami perubahan (transformasi) bentuk, sifat, dan kinetik yang berubah, sehingga pertumbuhannya menjadi mandiri (autonom), liar, tidak terkendali dan terlepas dari koordinasi pertumbuhan normal dan bersifat ganas (Novel *et al* 2010).

Kanker serviks merupakan masalah di negara berkembang bukan hanya insidensnya yang tinggi, tetapi juga upaya-upaya pencegahan baik primer maupun sekunder memerlukan prasarana, sarana dan biaya yang besar, sedang prioritas untuk penanggulangan penyakit kanker umumnya dan kanker serviks khususnya masih tersisih dengan program pemberantasan penyakit lainnya (Ramli *et al* 2005).

Kanker serviks merupakan sebuah tumor ganas yang tumbuh di dalam leher rahim/serviks. Serviks adalah bagian terendah dari rahim yang menempel pada puncak vagina. Kanker serviks ini muncul pada perempuan usia 33-35 tahun. Beberapa data bahkan menyebutkan bahwa ternyata kanker serviks dapat tumbuh pada wanita yang usianya di bawah 35 tahun (Sukaca 2009). Kanker serviks terjadi akibat tumbuhnya sel-sel tidak normal pada leher rahim yang disebabkan *Human Papilomavirus* (HPV18) (Dalimartha 2007). Sel HeLa adalah sel kanker leher rahim akibat infeksi *Human Papilomavirus* (HPV18) sehingga mempunyai sifat yang berbeda dari sel leher rahim normal (Djarmiko 2007).

Kemajuan teknologi serta penemuan-penemuan obat baru yang bersifat toksik terhadap sel kanker telah banyak dikembangkan. Salah satunya pengobatan dengan cara radioterapi dan kemoterapi. Namun pengobatan dengan cara tersebut memerlukan biaya yang cukup tinggi. Serta, penemuan obat-obat paten kanker baru tersebut tidak dibarengi juga dengan kemungkinan meminimalisir efek samping obatnya yang muncul. Pengobatan kanker dengan tanaman merupakan cara yang sangat murah bagi penduduk Indonesia yang kaya dengan tanaman obat (Aryanti 2005).

Salah satu tanaman yang banyak digunakan oleh masyarakat adalah tanaman daun jombang (*Taraxacum officinale* Wiggers). Oleh masyarakat daun dari tanaman daun jombang digunakan untuk mengobati radang payudara, radang kandung empedu, tumor pada sistem pencernaan, kanker payudara, memperbanyak ASI, penyakit hati, infeksi cacing dan inflamasi. Berdasarkan penelitian terdahulu yang telah diteliti oleh (Ovadge P. *et al.* 2011) terhadap ekstrak air akar *Taraxacum officinale* Wiggers hasilnya efektif menginduksi apoptosis sel leukemia manusia. Menariknya, sel sehat yang mendapat perlakuan yang sama dengan sel-sel leukemia tidak terpengaruh. Selain itu juga ekstrak air daun *Taraxacum officinale* Wiggers menurunkan pertumbuhan dari sel kanker payudara (Sigstedt *et al.* 2008). Daun, bunga, batang dan buah merupakan kesatuan pokok dari suatu tanaman, diperkirakan daun jombang juga memiliki aktivitas terhadap sel kanker serviks.

Begitu besar manfaat daun jombang bagi kesehatan, namun sampai sekarang belum dilakukan penelitian daya anti kanker dari fraksi aktif daun jombang khususnya fraksi air daun jombang terhadap sel HeLa. Sehingga peneliti melakukan pengujian terhadap fraksi air daun jombang (*Taraxacum officinale* Wiggers) untuk mengetahui aktivitas sitotoksis terhadap sel HeLa. Metode ekstraksi yang digunakan dalam penelitian adalah metode maserasi. Cairan penyari yang digunakan dalam penelitian ini adalah metanol karena sangat efektif dalam menghasilkan jumlah bahan aktif yang optimal, dimana bahan pengotor hanya dalam skala kecil turut dalam cairan pengekstrasi (Voigt 1994). Fraksinasi adalah prosedur pemisahan yang bertujuan memisahkan golongan utama

kandungan dari golongan utama lain, dan merupakan suatu pemisahan senyawa berdasarkan perbedaan kepolaran dalam suatu tumbuhan (Harborne 1987).

B. Rumusan Masalah

Permasalahan dalam penelitian ini adalah :

1. Apakah ekstrak metanol daun jombang (*Taraxacum officinale* Wiggers) memiliki aktivitas sitotoksik pada sel HeLa?
2. Apakah fraksi air daun jombang (*Taraxacum officinale* Wiggers) memiliki aktivitas sitotoksik pada sel HeLa?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui aktivitas sitotoksik ekstrak metanol daun jombang (*Taraxacum officinale* Wiggers) pada sel HeLa.
2. Mengetahui aktivitas sitotoksik fraksi air daun jombang (*Taraxacum officinale* Wiggers) pada sel HeLa.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk memberikan gambaran dan membuktikan ada/tidaknya aktivitas sitotoksik fraksi air dari ekstrak metanol daun jombang (*Taraxacum officinale* Wiggers) terhadap aktivitas sel HeLa dan memberikan gambaran perbandingan aktivitas sitotoksik ekstrak metanol daun jombang (*Taraxacum officinale* Wiggers) terhadap sel HeLa. Secara umum diharapkan dapat menambah khasanah ilmu pengetahuan terutama dalam usaha mengatasi masalah penyakit kanker di Indonesia.