

**AKTIVITAS SITOTOKSIK FRAKSI POLAR, SEMIPOLAR, DAN
NON POLAR EKSTRAK ETANOL DAUN TUMBUHAN SALA
(*Cynometra ramiflora* Linn.) TERHADAP SEL T47D**

SKRIPSI



Oleh:

**ITSNA FAJARWATI
K100 100 031**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
SURAKARTA
2014**

**AKTIVITAS SITOTOKSIK FRAKSI POLAR, SEMIPOLAR, DAN
NON POLAR EKSTRAK ETANOL DAUN TUMBUHAN SALA
(*Cynometra ramiflora* Linn.) TERHADAP SEL T47D**



**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
SURAKARTA
2014**

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul:

**AKTIVITAS SITOTOKSIK FRAKSI POLAR, SEMIPOLAR,
DAN NON POLAR EKSTRAK ETANOL DAUN TUMBUHAN
SALA (*Cynometra ramiflora* Linn.) TERHADAP SEL T47D**

Oleh:

**ITSNA FAJARWATI
K100 100 031**

**Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada tanggal: 18 Februari 2014**

**Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Dekan,**

Azis Saifudin, Ph.D., Apt.

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

Dr.Haryoto, M.Sc.

Andi Suhendi, S.Farm., Apt.

Penguji :

- 1. Azis Saifudin, Ph.D., Apt.**
- 2. Rima Munawaroh, M.Sc., Apt.**
- 3.Dr.Haryoto, M.Sc.**
- 4. Andi Suhendi, S.Farm., Apt.**






DEKLARASI

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesajaraan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Saya bersedia dan sanggup menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku apabila terbukti melakukan tindakan pemalsuan data dan plagiasi.

Surakarta, 18 Februari 2014

Peneliti



Itsna Fajarwati

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum wr wb.

Alhamdulillahirobbil'alamin, segala puji bagi Allah yang telah memberikan rahmat dan hidayahNya sehingga penelitian dan skripsi dengan judul “Aktivitas Sitotoksik Fraksi Polar, Semipolar, dan Non Polar Ekstrak Etanol Daun Tumbuhan Sala (*Cynometra ramiflora* Linn.) terhadap Sel T47D” dapat terselesaikan sebagai salah satu syarat untuk mencapai derajat Sarjana Farmasi (S.Farm.) di Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Penyusunan skripsi ini tidak luput dari bantuan berbagai pihak yang telah berkontribusi baik secara moral, psikis, maupun melalui bimbingannya. Untuk itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Azis Saifudin, Ph.D., Apt. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta dan selaku dosen penguji I
2. Bapak Broto Santoso, M.Sc., Apt. selaku dosen pembimbing akademik.
3. Bapak Dr. Haryoto, M.Sc. selaku dosen pembimbing utama.
4. Bapak Andi Suhendi, S.Farm., Apt. selaku dosen pembimbing pendamping.
5. Ibu Rima Munawaroh, M.Sc., Apt. selaku dosen penguji II.
6. Kedua orang tua tercinta, Bapak Zakariya dan Ibu Thoyibah yang telah memberikan dukungan dalam segala hal.
7. Teman seperjuangan, Anis, Dewi, dan Irfanah.
8. Segenap pihak yang telah membantu yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis mengharapkan skripsi ini dapat berguna dalam menambah wawasan dan menginspirasi pembaca dalam penelitian dibidang kefarmasian. Akhir kata, kritik dan saran penulis harapkan demi kesempurnaan penyusunan skripsi ini.

Wassalamu'alaikum wr wb.

Surakarta, 18 Februari 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
DEKLARASI	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
DAFTAR SINGKATAN	xi
INTISARI	xii
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian	3
D. Tinjauan Pustaka	3
1. Tumbuhan Sala (<i>Cynometra ramniflora</i> Linn.)	3
2. Kanker	4
3. Kanker Payudara dan Sel T47D	5
4. Uji Sitotoksik	8
E. Landasan Teori	9
F. Hipotesis	10
BAB II. METODE PENELITIAN	11
A. Rancangan Penelitian dan Variabel Penelitian	11
1. Rancangan Penelitian	11
2. Variabel Penelitian	11

a. Variabel bebas	11
b. Variabel tergantung	11
c. Variabel terkendali	11
B. Bahan Dan Alat	11
1. Bahan	11
a. Bahan objek penelitian	11
b. Bahan fraksinasi	11
c. Bahan uji sitotoksik	12
d. Bahan uji skrining fitokimia	12
2. Peralatan Penelitian	12
C. Tempat Penelitian.....	12
D. Jalannya Penelitian	12
1. Fraksinasi	12
2. Uji Aktivitas Sitotoksik Secara In Vitro Terhadap Sel T47d	13
a. Sterilisasi alat	13
b. Sterilisasi LAF	13
c. Pembuatan media cair RPMI	14
d. Pembuatan media kultur	14
e. Propagasi sel	14
f. Panen sel	15
g. Perhitungan sel menggunakan mikroskop	15
h. Pembuatan larutan uji	15
i. Uji aktivitas sitotoksik terhadap sel T47D dengan metode MTT assay	16
j. Analisa data	16
3. Identifikasi Kandungan Kimia	17
a. KLT pendahuluan	17
b. Analisis KLT	17

BAB III. HASIL DAN PEMBAHASAN	18
A. Determinasi Tanaman	18
B. Fraksinasi Ekstrak Etanol Daun Tumbuhan Sala	18
C. Uji Golongan Senyawa Yang Terkandung Dalam Fraksi Polar, Semipolar, Dan Non Polar Ekstrak Etanol Daun Tumbuhan Sala	20
D. Uji Aktivitas Sitotoksik Fraksi Polar, Semipolar Dan Non Polar Ekstrak Etanol Daun Tumbuhan Sala Terhadap Sel T47D	22
BAB IV. KESIMPULAN DAN SARAN	28
A. Kesimpulan	28
B. Saran	28
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN	35

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Target penghambatan pertumbuhan kanker payudara	8
Gambar 2. Profil kromatografi hasil fraksinasi (botol 1-15, E : ekstrak) dengan (A) fraksi non polar, (B) fraksi semipolar, (C) fraksi polar dielusi dengan fase gerak n-heksan:etil asetat (7:3).....	19
Gambar 3. Profil kromatografi senyawa hasil KLT dengan fase diam silica GF254 dan fase gerak n-heksan:etil asetat (7:3). Profil kromatografi sebelum diberi pereaksi yang dilihat pada sinar tampak (a), UV 254 (b), dan UV 366 (c). Profil kromatografi senyawa setelah disemprot dengan dragendorf- H_2SO_4 (d), FeCl_3 (e), anisaldehyd (f), dan sitroborat UV 366 (g)	21
Gambar 4. Rekasi pembentukan Kristal formazan	23
Gambar 5. Sel T47D normal tanpa perlakuan (A) dengan (a) merupakan sel hidup, Sel T47D setelah perlakuan dengan fraksi (B) terlihat mengalami kerusakan (b). Perlakuan sel T47D dengan MTT (C) menghasilkan kristal formazan (c)	23
Gambar 6. Grafik hubungan Log Konsentrasi dengan % sel hidup setelah perlakuan dengan fraksi	24
Gambar 7. Grafik hubungan log konsentrasi dengan % hidup sel kontrol positif	25

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Obat terapi untuk kanker payudara dengan kombinasi maupun tunggal (Michaud <i>et al.</i> , 2008)	7
Tabel 2. Banyaknya bahan yang dibutuhkan dalam membuat media	14
Tabel 3. Fase gerak yang digunakan dalam proses fraksinasi ekstrak etanol daun tumbuhan sala (<i>Cynometra ramiflora</i> Linn.) dengan perbandingan dan banyaknya elusi.....	19
Tabel 4. Rendemen dari masing-masing fraksi hasil fraksinasi	20
Tabel 5. Deteksi golongan senyawa dengan berbagai macam pereaksi semprot	22
Tabel 6. % sel hidup dan IC ₅₀ dengan perlakuan fraksi	24
Tabel 7. % sel hidup dan IC ₅₀ dengan perlakuan doksorubisin	25

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Determinasi tumbuhan sala	35
Lampiran 2. Perhitungan rendemen fraksi polar, semipolar, dan non polar	36
Lampiran 3. Pembuatan seri konsentrasi larutan uji	37
Lampiran 4. Data absorbansi sel hasil uji aktivitas sitotoksik	40
Lampiran 5. Perhitungan % hidup sel	41

DAFTAR SINGKATAN

FBS	<i>Fetal Bovin Serum</i>
IC ₅₀	<i>Inhibitory Concentration 50</i>
KCV	Kromatografi Cair Vakum
KLT	Kromatografi Lapis Tips
LAF	<i>Laminar Air Flow</i>
MTT	3-(4,5-dimetiltiazol-2-il)-2,5-dipenil tetrazolium bromida
PBS	<i>Phosphate Buffer Salin</i>
RPMI	<i>Roswell Park Medium Institute</i>
SDS	<i>Sodium Dedoucyl Sulfate</i>
UV	Ultra Violet

INTISARI

Tumbuhan sala (*Cynometra ramiflora* Linn.) diketahui memiliki aktifitas antikanker. Oleh karena itu dalam penelitian ini dilakukan uji aktivitas sitotoksik farksis polar, semipolar, dan non polar ekstrak etanol daun *Cynometra ramiflora* Linn. terhadap sel T47D.

Fraksinasi terhadap ekstrak etanol daun tumbuhan sala melalui metode KCV dengan fase diam silica G60. Kombinasi n-heksan dan etil asetat sebagai fase gerak tipe gradien dengan perbandingan (8:2), (7,5:2,5), (7:3), (6:4), dan (3:7) dan etanol 96%. Kandungan senyawa dalam fraksi diidentifikasi menggunakan KLT dengan berbagai pereaksi semprot. Uji sitotoksik secara *in vitro* dilakukan dengan metode kolorimetri dengan reagen MTT.

Aktivitas sitotoksik terhadap sel T47D tertinggi ditunjukkan oleh fraksi polar dengan IC_{50} sebesar 260,0171 $\mu\text{g/mL}$, IC_{50} fraksi non polar sebesar 294,7592 $\mu\text{g/mL}$, dan aktivitas terendah ditunjukkan oleh fraksi semipolar dengan IC_{50} 318,6368 $\mu\text{g/mL}$. Senyawa hasil identifikasi dalam fraksi polar adalah flavonoid, fenolik dan alkaloid. Fraksi semipolar mengandung fenolik dan alkaloid. Sedangkan fraksi non polar mengandung senyawa alkaloid dan fenolik. Hasil uji tersebut menunjukkan bahwa fraksi polar, semipolar, dan non polar ekstrak etanol daun tumbuhan sala memiliki aktivitas sitotoksik terhadap sel T47D.

Kata kunci: Uji sitotoksik, IC_{50} , sel T47D, *Cynometra ramiflora*, fraksi