

**SATUUJI AKTIVITAS SITOTOKSIK EKSTRAK ETANOL
AKAR, KULIT BATANG, DAN BIJI JARAK PAGAR (*Jatropha
curcas* Linn.) TERHADAP SEL KANKER
PAYUDARA T47D**

SKRIPSI



Oleh:

**NUR ERVIA RAHMAWATI
K100140054**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
SURAKARTA
2018**

**UJI AKTIVITAS SITOTOKSIK EKSTRAK ETANOL AKAR,
KULIT BATANG, DAN BIJI JARAK PAGAR (*Jatropha
curcas* Linn.) TERHADAP SEL KANKER
PAYUDARA T47D**

SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai
derajat Sarana Farmasi (S. Farm) pada Fakultas Farmasi
Universitas Muhammadiyah Surakarta
di Surakarta**

Oleh:

**NUR ERVIA RAHMAWATI
K100140054**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
SURAKARTA
2018**

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul:

**UJI AKTIVITAS SITOTOKSIK EKSTRAK ETANOL AKAR,
KULIT BATANG, DAN BIJI JARAK PAGAR (*Jatropha curcas*
Linn.) TERHADAP SEL KANKER
PAYUDARA T47D**

Oleh:

**NUR ERVIA RAHMAWATI
K100140054**

**Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi Fakultas Farmasi
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada tanggal: 20 Januari 2018**

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


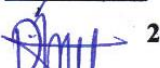

(Azis Saifudin, Ph.D., Apt)

Pembimbing

(Ratna Yuliani, M.Biotech.St)

Penguji:

1. Maryati, Ph.D., Apt
2. Tanti azizah, M.Sc., Apt
3. Ratna Yuliani, M.Biotech.St

1. 
2. 
3. 

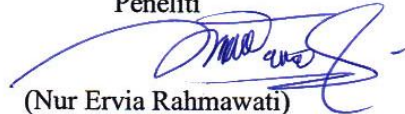
DEKLARASI

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 juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh 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, 27 Desember 2017

Peneliti



(Nur Ervia Rahmawati)

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji syukur kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya, skripsi yang berjudul “Uji Aktivitas Sitotoksik Ekstrak Etanol Akar, Kulit Batang, dan Biji Jarak Pagar (*Jatropha curcas* Linn.) terhadap Sel Kanker Payudara T47D” dapat selesai dikerjakan.

Penyusunan skripsi ini diajukan sebagai syarat memperoleh gelar sarjana di Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam menyusun skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Saran dan masukan dari semua pihak sangat diharapkan oleh penulis untuk perbaikan di masa yang akan datang.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Bapak Azis Saifudin, Ph.D., Apt selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
2. Bapak Gunawan Setiyadi, M.Sc., Apt selaku pembimbing akademik.
3. Ibu Ratna Yuliani, M.Biotech.St selaku pembimbing utama dan penguji III.
4. Ibu Maryati, Ph.D., Apt selaku penguji I.
5. Kedua orangtua, kakak, dan adik saya yang selalu memberikan doa, semangat, dukungan, dan kasih sayang yang tidak terhingga selama menyelesaikan skripsi ini.
6. Tim penelitian (Prastiwi Wulaning Tyas, Diah Palupi Probo Siwi, Diah Rachmawati, Aninda Faizatul Hasanah, dan Rika Ambarsari) yang selalu membantu dan memberi dukungan selama menyelesaikan skripsi ini

Akhir kata, penulis mohon maaf jika banyak kesalahan dalam penyusunan skripsi ini dan berharap skripsi ini dapat bermanfaat dikemudian hari.

Wassalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Surakarta, 29 Desember 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	iii
DEKLARASI	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR SINGKATAN	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAK	xiii
<i>ABSTRACT</i>	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. LATAR BELAKANG MASALAH	1
B. RUMUSAN MASALAH	3
C. TUJUAN PENELITIAN	3
D. TINJAUAN PUSTAKA	3
1. Kanker Payudara.....	3
a. Etiologi.....	3
b. Patofisiologi	4
c. Tatalaksana Terapi.....	5
2. Jarak Pagar (<i>Jatropha curcas</i> Linn).....	6
a. Sistematika Jarak Pagar	6
b. Kandungan Jarak Pagar	6
c. Khasiat Jarak Pagar.....	7
F. LANDASAN TEORI	7
G. HIPOTESIS	8
BAB II. METODE PENELITIAN	9
A. Kategori dan Rancangan Penelitian.....	9
B. Variabel Penelitian.....	9

1. Variabel Bebas.....	9
2. Variabel Terikat	9
3. Variabel Terkendali.....	9
C. Alat dan Bahan	9
1. Alat.....	9
2. Bahan.....	10
D. Tempat Penelitian	10
E. Rencana Penelitian	10
1. Perolehan Bahan Tanaman	10
2. Ekstraksi	11
3. Pembuatan Media.....	11
4. Kultur Sel.....	11
5. Pemanenan dan Penghitungan Sel	11
6. Preparasi Sampel	12
7. Uji Sitotoksisitas dengan MTT <i>Assay</i>	13
8. Analisis Kandungan Ekstrak dengan KLT	13
9. Teknik Analisis Data.....	14
a. Sitotoksik.....	14
b. KLT	14
BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN	16
A. Ekstraksi.....	16
B. Uji Sitotoksik.....	17
C. KLT.....	22
BAB IV SIMPULAN DAN SARAN	28
A. Kesimpulan	28
B. Saran	28
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN	33

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Morfologi sel kanker T47D.....	18
Gambar 2. Reaksi reagen MTT membentuk kristal formazan	18
Gambar 3. Korelasi log konsentrasi ekstrak dengan persentase sel hidup.....	19
Gambar 4. Hasil visualisasi KLT ekstrak etanol akar	22
Gambar 5. Hasil visualisasi KLT ekstrak etanol kulit batang	23
Gambar 6. Hasil visualisasi KLT ekstrak etanol biji	23

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Perhitungan rendemen ekstrak etanol jarak pagar	17
Tabel 2. Kategori sitotoksitas menurut National Cancer Institute	19
Tabel 3. Nilai IC ₅₀ ekstrak serta kontrol positif doksorubisin.....	19
Tabel 4. Hasil analisis kandungan senyawa dalam akar jarak pagar	24
Tabel 5. Hasil analisis kandungan senyawa dalam biji jarak pagar	24
Tabel 6. Hasil analisis kandungan senyawa dalam kulit batang jarak pagar.	25

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Rendemen ekstrak etanol jarak pagar	34
Lampiran 2. Uji sitotoksik ekstrak etanol jarak pagar	35
Lampiran 3. Pembuatan ekstrak dengan metode maserasi.....	42
Lampiran 4. Morfologi sel kanker setelah diberi perlakuan ekstrak	43
Lampiran 5. Dokumentasi hasil penambahan reagen MTT	46
Lampiran 6. Dokumentasi hasil penambahan reagen <i>stopper</i> /SDS.....	47

DAFTAR SINGKATAN

DMSO = *Dimethyl Sulfoxide*

FBS = *Fetal Bovine Serum*

KLT = Kromatografi Lapis Tipis

MTT = {3-(4,5-dimethylthiazol-2-yl)-2,5-diphenyl-tetrazolium bromide}

PBS = *Phosphat Buffered Saline*

RPMI = *Rosewell Park Memorial Institute*

SDS = *Sodium Dodecyl Sulphate*

TLC = *Thin Layer Chromatography*

ABSTRAK

Kanker payudara adalah salah satu penyakit mematikan yang dapat menyerang manusia, terutama wanita. Berbagai pengobatan kanker yang sudah diterapkan banyak menimbulkan efek samping merugikan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui aktivitas sitotoksik ekstrak etanol akar, kulit batang, dan biji jarak pagar terhadap sel kanker payudara T47D serta mengetahui kandungan golongan senyawa dalam akar, kulit batang, dan biji jarak pagar (*Jatropha curcas* Linn).

Serbuk akar, kulit batang, dan biji jarak pagar dimaserasi menggunakan etanol 96%. Ekstrak kental yang diperoleh diuji sitotoksitasnya dengan metode MTT assay. Analisis kandungan ekstrak dilakukan dengan metode kromatografi lapis tipis (KLT) dengan fase diam silika GF254 dan fase gerak untuk akar, kulit batang, dan biji secara berurutan adalah n-butanol:asam asetat:air (4:1:5), n-heksana:etil asetat (7:3), dan n-heksana:kloroform (5:5).

Hasil penelitian menunjukkan ekstrak etanol akar dan kulit batang memiliki aktivitas sitotoksik terhadap sel kanker payudara T47D dengan IC_{50} secara berurutan yaitu 265,83 $\mu\text{g/ml}$ dan $>1000 \mu\text{g/ml}$. Hasil analisis kandungan ekstrak menunjukkan bahwa ekstrak etanol akar jarak pagar memiliki kandungan kimia berupa alkaloid, saponin, dan fenolik. Kulit batang jarak pagar memiliki kandungan senyawa berupa alkaloid, saponin, terpenoid, fenolik, dan flavonoid. Biji jarak pagar memiliki kandungan senyawa saponin.

Kata Kunci : *Jatropha curcas* Linn, sitotoksik, sel T47D, MTT Assay, KLT

ABSTRACT

*Breast cancer is one of the deadly diseases that can affect humans, especially in women. The various cancer treatments can cause side effects. The aim of this study was to investigate the cytotoxic activity of ethanol extract of *Jatropha curcas* root, stem bark, and seeds against T47D breast cancer cells and identify the compounds in each extract.*

Jatropha curcas root, stem bark, and seeds were macerated using 96% ethanol. The viscous extracts obtained were tested their cytotoxicity by using MTT assay method. Thin layer chromatography (TLC) was conducting using silica GF 254 as a stationary phase and the mobile phase for root, bark and seed were n-butanol:acetic acid:water (4:1:5), n-hexane:ethyl acetate (7:3), and n-hexane:chloroform (5:5), respectively.

*The results showed that ethanol extracts of root and stem bark have cytotoxic activity with IC_{50} value of 265.83 $\mu\text{g/ml}$ and $>1000 \mu\text{g/ml}$, respectively. TLC results showed that ethanol extract of *Jatropha* root contain alkaloid, saponin, and phenolic compound. The compounds that were identified in *Jatropha* bark were alkaloid, saponin, terpenoid, phenolic, and flavonoid. *Jatropha* seeds contain saponin.*

Keywords: *Jatropha curcas* Linn, cytotoxic, T47D cell, MTT Assay, TLC