

SKRIPSI

**EFEK SITOTOKSIK EKSTRAK METANOL DAUN TALAS (*Colocasia
esculenta* L. Schott) TERHADAP SEL MCF-7 MELALUI INDUKSI
APOPTOIS**

**diajukan untuk memenuhi salah satu syarat dalam
mencapai derajat Sarjana Farmasi
Program Studi Ilmu Farmasi Fakultas Farmasi
Universitas Wahid Hasyim
Semarang**



Oleh:

Khadijah Gina Puspita

135011052

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS WAHID HASYIM
SEMARANG
2018**

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul

**EFEK SITOTOKSIK EKSTRAK METANOL DAUN TALAS (*Colocasia
esculenta* L. Schott) TERHADAP SEL MCF-7 MELALUI INDUKSI
APOPTOSIS**

Oleh:

Khadijah Gina Puspita

135011052

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim
Pada tanggal : 27 Februari 2018



Mengetahui :
Fakultas Farmasi
Universitas Wahid Hasyim
Dekan,

Pembimbing,

(Sri Susilowati, S.Si., M.Si., Apt.)



Agnes Budianti, S.F., M.Sc., Apt.)

Penguji :

1. Drs. Ibrahim Arifin, M.Sc., Apt. (.....)
2. Dewi Andini Kunti Mulangsri, M. Farm. (.....)
3. Sri Susilowati, S.Si., M.Si., Apt. (.....)

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Khadijah Gina Puspita

NIM : 135011052

Judul Skripsi : Efek Sitotoksik Ekstrak Metanol Daun Talas
(*Colocasia esculenta* L. Schott) Terhadap Sel MCF-7
Melalui Induksi Apoptosis.

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 orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 27 Februari 2018



Khadijah Gina Puspita

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

تَعْلَمُ فَإِنَّ الْعِلْمَ زِينَةُ لِهَيْئِهِ

"Belajarlah, Maka sesungguhnya ilmu itu penghias bagi pemiliknya"



Karya ilmiah ini aku persembahkan kepada;

Ibu dan ayahku atas segala jerih payah dan ketegaran yang telah engkau ajarkan

Guru-guruku dan dosenku yang selalu membimbingku

Seluruh keluargaku yang selalu memotivasi dan mendo'akanku

Seseorang yang tak pernah lelah memberikan semangat, nasehat dan motivasi

Almamaterku

KATA PENGANTAR

Puji syukur senantiasa penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi yang berjudul “Efek Sitotoksik Ekstrak Metanol Daun Talas (*Colocasia esculenta* L. Schott) Terhadap Sel MCF-7 Melalui Induksi Apoptosis”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh derajat Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim Semarang.

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Rasa terima kasih juga penulis haturkan kepada :

1. Ibu Aqnes Budiarti, S.F., M.Sc., Apt. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim Semarang.
2. Ibu Sri Susilowati, M.Si., Apt. selaku dosen pembimbing utama yang telah memberikan bantuan, bimbingan dan perhatian selama penelitian dan penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Drs. Ibrahim Arifin, M.Sc., Apt. dan Dewi Andini K.M., M.Farm. selaku dosen penguji skripsi ini atas saran, masukan dan koreksi terhadap skripsi ini.
4. Dosen-dosen di Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim Semarang yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan sebagai dasar penulisan skripsi ini.
5. Seluruh staf di Laboratorium Fitokimia Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim Semarang yang telah membantu pelaksanaan penelitian ini.
6. Pimpinan dan staf Laboratorium Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada Yogyakarta yang telah membantu pelaksanaan uji sitotoksitas.

7. Staf Laboratorium Ekologi dan Biosistematik Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Diponegoro Semarang yang telah membantu pelaksanaan determinasi tanaman.
8. Orangtuaku dan saudara-saudaraku yang tak pernah berhenti menyemangati, menasehati dan mendo'akanku.
9. Nur Lina dan Adila Khoirun Nisa yang telah berjuang bersama dalam melakukan penelitian ini.
10. Teman-teman Farmasi angkatan 2013 yang telah menjadi bagian yang melengkapi kehidupan.
11. Semua pihak yang tidak mungkin disebutkan satu persatu yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian ini.

Semoga Tuhan Yang Maha Kuasa senantiasa melimpahkan berkat-Nya kepada pihak-pihak yang telah berjasa dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih memiliki kelemahan, untuk itu segala kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan di masa mendatang. Semoga penelitian ini dapat memberikan sumbangan yang berarti bagi ilmu pengetahuan pada umumnya dan dunia farmasi pada khususnya.

Semarang, 27 Februari 2018



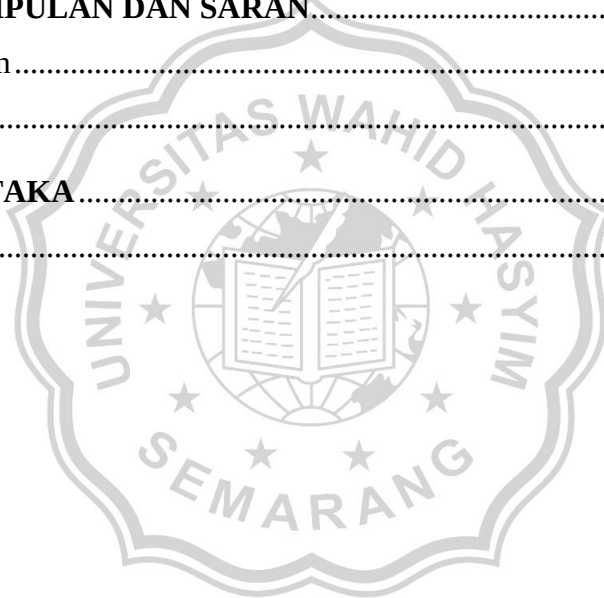
Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
DAFTAR SINGKATAN.....	xiii
INTISARI	xiv
ABSTRACT	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Perumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat Penelitian.....	4
E. Tinjauan Pustaka.....	4
1. Tanaman Talas (<i>Colocasia esculenta</i> L. Schott)	4
a. Deskripsi.....	4
b. Klasifikasi.....	5
c. Khasiat.....	6
d. Kandungan Kimia	6

2. Flavonoid	7
3. Kanker Payudara	8
4. Sel MCF-7	12
5. Doksorubisin	13
6. Apoptosis	15
F. LANDASAN TEORI	22
G. HIPOTESIS	22
BAB II METODE PENELITIAN	23
A. Desain dan Variabel Penelitian	23
B. Bahan dan Alat Penelitian	23
1. Bahan Penelitian	23
2. Alat Penelitian	24
C. Jalannya Penelitian	25
1. Determinasi tanaman	25
2. Pembuatan Senyawa Uji	26
a. Pembuatan Serbuk	26
b. Pembuatan Ekstrak Metanol Daun Talas	26
3. Uji Sitotoksitas	27
a. Penyiapan Sampel Uji	27
b. Preparasi Sel	28
c. Pemanenan Sel	28
d. Uji Sitotoksitas	29
4. Uji Apoptosis	30
D. Analisis Data	31

a. Uji Sitotoksitas.....	31
b. Uji Apoptosis.....	31
BAB III HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	33
A. Determinasi Tanaman.....	33
B. Serbuk Daun Talas.....	33
C. Ekstraksi Daun Talas	34
D. Uji Sitotoksitas.....	35
E. Uji Apoptosis	40
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN.....	43
A. Kesimpulan.....	43
B. Saran	43
DAFTAR PUSTAKA.....	44
LAMPIRAN	49



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel I. Hasil Uji Sitotoksitas EMDT terhadap Sel MCF-7	38
Tabel II. Hasil Uji Sitotoksitas Doksorubisin terhadap Sel MCF-7	39



DAFTAR GAMBAR

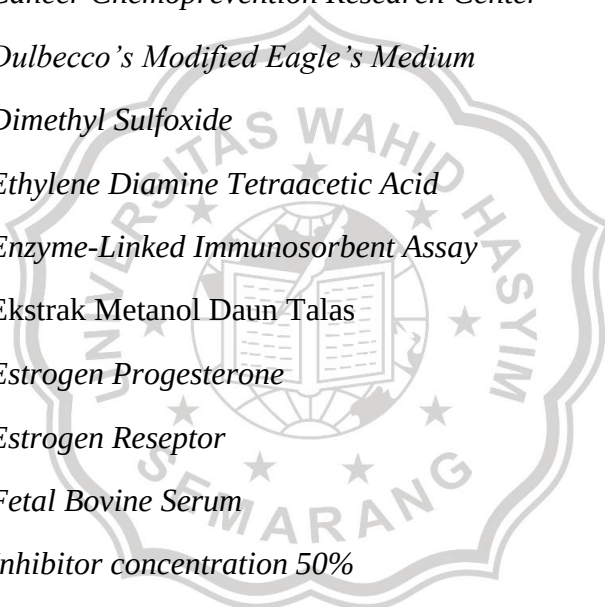
	Halaman
Gambar 1. Tanaman Talas.....	5
Gambar 2. Kerangka C ₆ -C ₃ -C ₆ Flavonoid.....	7
Gambar 3. Morfologi Sel MCF-7	12
Gambar 4. Struktur Kimia Doksorubisin	13
Gambar 5. Mekanisme Apoptosis	17
Gambar 6. Apoptosis Jalur Intrinsik (Mitokondria).....	19
Gambar 7. Apoptosis Jalur Ekstrinsik (Inisiasi Reseptor Kematian).....	21
Gambar 8. Skema Jalannya Penelitian	32
Gambar 9. Ekstrak Metanol Daun Talas	35
Gambar 10. Efek Ekstrak Metanol Daun Talas terhadap Sel MCF-7	38
Gambar 11. Gambaran Mikroskopis dari Apoptosis Sel MCF-7	40
Gambar 12. Mekanisme Apoptosis Sel MCF-7	42

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Hasil Determinasi Tanaman Talas (<i>Colocasia esculenta</i> L. Schott)	49
Lampiran 2. Surat Keterangan telah Melaksanakan Penelitian di Laboratorium Biologi Farmasi Universitas Wahid Hasyim.....	52
Lampiran 3. Surat Keterangan telah Melaksanakan Penelitian di Laboratorium Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada	53
Lampiran 4. Perhitungan Rendemen Ekstrak.....	54
Lampiran 5. Perhitungan Uji Sitotoksik.....	55
Lampiran 6. Perhitungan Uji Apoptosis.....	60
Lampiran 7. Hasil Absorbansi Uji Sitotoksik.....	61
Lampiran 8. Hasil Analisis Probit.....	63

DAFTAR SINGKATAN



Bak	: <i>Bcl-2 antagonist/killer</i>
Bax	: <i>Bcl-2 Associated X protein</i>
Bcl-2	: <i>B Cell Lymphoma 2</i>
BRCA1	: <i>Breast Cancer type 1</i>
BRCA2	: <i>Breast Cancer type 2</i>
Caspase	: <i>Cysteine Aspartyl Specific Protease</i>
CCRC	: <i>Cancer Chemoprevention Research Center</i>
DMEM	: <i>Dulbecco's Modified Eagle's Medium</i>
DMSO	: <i>Dimethyl Sulfoxide</i>
EDTA	: <i>Ethylene Diamine Tetraacetic Acid</i>
ELISA	: <i>Enzyme-Linked Immunosorbent Assay</i>
EMDT	: <i>Ekstrak Metanol Daun Talas</i>
EP	: <i>Estrogen Progesterone</i>
ER	: <i>Estrogen Reseptor</i>
FBS	: <i>Fetal Bovine Serum</i>
IC50	: <i>Inhibitor concentration 50%</i>
LAF	: <i>Laminar Air Flow</i>
MTT	: <i>[3(4,5-dimethylthiazol-2-yl)-2,5-diphenyltetrazolium bromide]</i>
PBS	: <i>Phosphat Buffered Saline</i>
RPMI	: <i>Roswell Park Memorial Institute</i>
SDS	: <i>Sodium Dodecyl Sulphat</i>

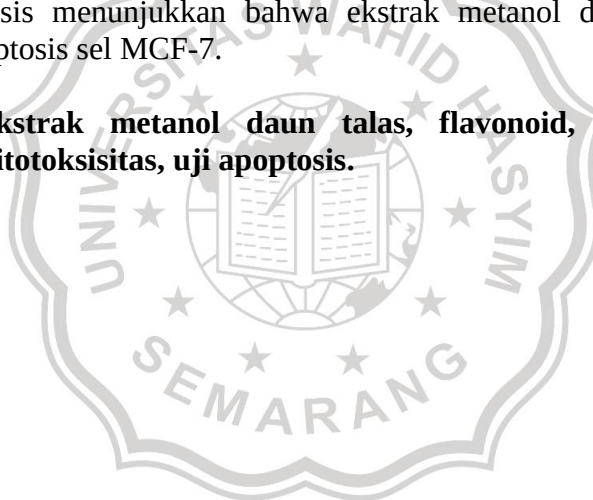
INTISARI

Kanker payudara merupakan salah satu jenis kanker penyebab utama kematian perempuan di seluruh dunia. Talas merupakan tanaman yang memiliki aktivitas antikanker. Daun talas mengandung senyawa flavonoid yang dapat menginduksi apoptosis sel kanker. Tujuan penelitian ini adalah membuktikan efek sitotoksik ekstrak metanol daun talas terhadap sel MCF-7 melalui induksi apoptosis.

Proses ekstraksi daun talas dilakukan dengan metode sokletasi menggunakan pelarut metanol. Uji sitotoksitas menggunakan metode MTT dengan seri konsentrasi ekstrak uji 1000; 500; 250; 125; 62,5 $\mu\text{g/ml}$ terhadap kultur sel MCF-7. Data persentase kehidupan sel MCF-7 digunakan untuk menetapkan IC_{50} dengan analisis probit menggunakan *SPSS 16 for Windows*. Uji apoptosis digunakan metode *double staining* dengan reagen etidium bromida-akridin oranye.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak metanol daun talas memiliki efek sitotoksik terhadap sel MCF-7. Potensi sitotoksik ekstrak metanol daun talas terhadap sel MCF-7 yang dinyatakan dalam nilai IC_{50} sebesar 331,838 $\mu\text{g/ml}$. Hasil uji apoptosis menunjukkan bahwa ekstrak metanol daun talas mampu menginduksi apoptosis sel MCF-7.

Kata kunci: ekstrak metanol daun talas, flavonoid, sel MCF-7, uji sitotoksitas, uji apoptosis.



ABSTRACT

Breast cancer is one of the major causes deaths of women around the world. Taro is a plant that has anticancer activity. Taro leaf contain flavonoids that can induce cancer cell apoptosis. MCF-7 cell is one model of breast cancer cells that widely used in research. The aim of this study was to prove the cytotoxic effect of taro leaf methanol extract on MCF-7 cells through apoptosis induction.

Taro leaf was extracted with soxhletation method using methanol as a solvent. Cytotoxicity test was done according to MTT assay with extract concentration series which were 1000; 500; 250; 125; 62,5 µg/ ml against MCF-7 cells. Viability percentage data of the MCF-7 cells was used to establish IC₅₀ value by using probit analysis through SPSS 16 for Windows. The apoptosis test used a double-staining method with an etidium bromide-acridine orange reagent.

The result showed that methanol extract of taro leaf had cytotoxic effect to the MCF-7 cells. IC₅₀ value was 331,838 µg/ml for MCF-7 cells. Apoptosis test results showed that methanol extract of taro leaf is able to induce apoptosis of MCF-7 cells.

Keywords: methanol extract of taro leaf, flavonoids, MCF-7 cells, cytotoxicity testing, apoptosis testing

