

**SKRIPSI**

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

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat  
Dalam mencapai derajat Sarjana Farmasi  
Program Studi Ilmu Farmasi pada Fakultas Farmasi  
Universitas Wahid Hasyim  
Semarang**



**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS WAHID HASYIM  
SEMARANG  
2018**

**PENGESAHAN SKRIPSI**

**Berjudul**

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

Oleh:

Adila Khoirun Nisa

135011063

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



Mengetahui :  
Fakultas Farmasi  
Universitas Wahid Hasyim  
Dekan,

Pembimbing,

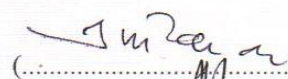




(Sri Susilowati, S.Si., M.Si., Apt.)



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

Penguji :

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

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Adila Khoirun Nisa

NIM : 135011063

JudulSkripsi: Efek Sitotoksik Ekstrak Metanol Daun Talas (*Colocasia esculenta* L. Schott) terhadap Sel HeLa 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



Adila Khoirun Nisa

## HALAMAN PERSEMBAHAN

تَعَلَّمْ فَإِنَّ الْعِلْمَ زِينٌ لِأَهْلِهِ

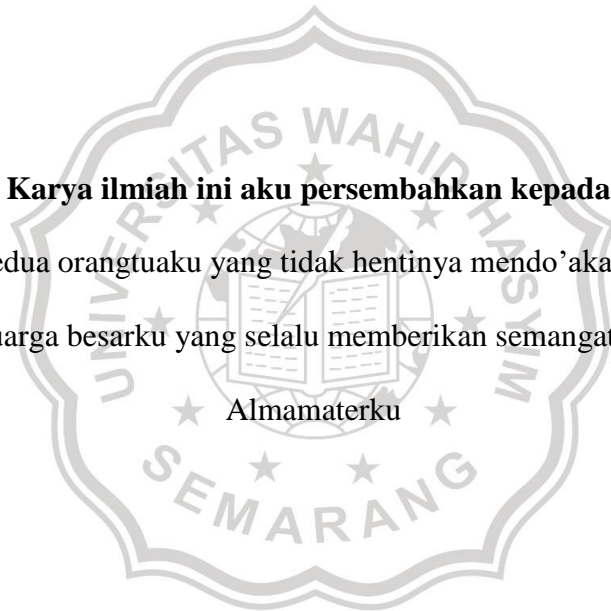
“Belajarlaha, Maka sesungguhnya ilmu itu penghias bagi pemiliknya”

**Karya ilmiah ini aku persembahkan kepada:**

Kedua orangtuaku yang tidak hentinya mendo'akanku

Adik dan keluarga besarku yang selalu memberikan semangat dan dukungan

Almamaterku



## KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil' alamin. Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Efek Sitotoksisitas Ekstrak Methanol Daun Talas (*Colocasiaesculenta L. Schott*) terhadap Sel HeLa Melalui Induksi Apoptosis”. Penulisan skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat dalam mencapai derajat Sarjana Farmasi Program Studi Ilmu Farmasi pada Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim Semarang.

Selama proses penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapat bantuan, saran serta bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Agnes Budiarti, S. Farm, M. Sc., Apt., selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim Semarang.
2. Ibu Sri Susilowati, S. Si, M. Si., Apt., selaku dosen pembimbing utama, atas segala bantuan, bimbingan, dan masukannya kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Drs. H Ibrahim Arifin, M.Sc., Apt dan Ibu Dewi Andini Kunthi Mulangsri, M. Farm. selaku dosen penguji skripsi ini atas saran, masukan dan koreksi terhadap skripsi ini.

4. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim Semarang yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan sebagai dasar penulisan skripsi.
5. Staf Laboratorium Fitokimia Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim Semarang, atas kesabaran, bantuan serta kemudahan yang diberikan.
6. Pimpinan dan staf Laboratorium Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada Yogyakarta yang telah membantu pelaksanaan uji sitotoksisitas.
7. Staf Laboratorium Ekologi dan Biosistematik Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Diponegoro Semarang yang telah membantu pelaksanaan determinasi tanaman.
8. Ayah dan ibu serta keluarga yang selalu menjadi motivasi terbesar.
9. Khadijah Gina Puspita, Nur Lina dan Siti Nurajizah, atas dukungan serta bantuannya.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih ada kekurangan. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun agar dapat menghasilkan karya yang lebih di kemudian hari. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak khususnya bagi penulis dan pembaca pada umumnya, amin.

Semarang, 27 Februari 2018



Adila Khoirun Nisa

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PENGESAHAN SKRIPSI.....	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
<b>BAB I. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Perumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	4
E. Tinjauan Pustaka.....	4
1. Tanaman Talas.....	4
a. Deskripsi.....	4
b. Klasifikasi.....	5

c. Khasiat.....	5
d. Kandungan Kimia.....	6
2. Flavonoid.....	6
3. Kanker Leher Rahim.....	8
4. Sel HeLa.....	11
5. Doksorubisin.....	13
6. Apoptosis .....	15
F. Landasan Teori .....	20
G. Hipotesis .....	21
<b>BAB II. METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>22</b>
A. Bahan dan Alat Penelitian.....	22
1. Bahan Penelitian .....	22
2. Alat Penelitian.....	23
B. Jalannya Penelitian .....	24
1. Determinasi Tanaman .....	24
2. Pembuatan Sampel Uji .....	25
3. Uji Sitotoksisitas.....	26
a. Penyiapan sampel uji.....	26
b. Preparasi sel.....	26
c. Pemanenan sel.....	27
d. Uji sitotoksisitas.....	27
4. Uji Apoptosis.....	28
C. Analisis Data .....	29



1. Uji Sitotoksisitas .....	29
2. Uji Apoptosis.....	30
D. Skema Jalannya Penelitian.....	30
<b>BABIII. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>31</b>
A. Determinasi Tanaman .....	31
B. Serbuk DaunTalas .....	31
C. Pembuatan Ekstrak Daun Talas.....	32
D. Uji Sitotoksisitas.....	33
E. Uji Apoptosis.....	36
<b>BABIV KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>39</b>
A. Kesimpulan .....	39
B. Saran .....	39
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>40</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>45</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel I.	Hasil Uji Sitotoksisitas Ekstrak Metanol Daun Talas terhadap Sel HeLa .....	35
Tabel II.	Hasil Uji Sitotoksisitas Doksorubisin terhadap Sel HeLa.....	36



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Tanaman Talas.....	5
Gambar 2.	Kerangka C6-C3-C6.....	7
Gambar 3.	Patofisiologi Kanker Servik .....	10
Gambar 4.	Morfologi Sel HeLa .....	12
Gambar 5.	Struktur Kimia Doksorubisin .....	14
Gambar 6.	Mekanisme Apoptosis Sel HeLa jalur Instrinsik dan Ekstrinsik.....	16
Gambar 7.	Mekanisme Apoptosis Jalur Instrinsik.....	18
Gambar 8.	Mekanisme Apoptosis Jalur Ekstrinsik.....	19
Gambar 9.	Skema Jalannya Penelitian.....	30
Gambar 10.	Ekstrak Kental Metanol Daun Talas.....	33
Gambar 11	Aktivitas Sitotoksik Ekstrak Metanol Daun Talas Terhadap Sel HeLa .....	34
Gambar 12	Hasil Pengamatan Gambaran Morfologi Apoptosis Sel HeLa (1) Kontrol Media (2) Perlakuan Ekstrak Metanol DaunTalas (3) Kontrol Pelarut.....	37
Gambar 13.	Mekanisme Apoptosis Flavonoid terhadap Sel HeLa.....	38

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Hasil Determinasi Taman Talas ( <i>Colocasia esculenta</i> L. Schott).....	45
Lampiran 2.	Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian di Laboratorium Fitokimia Universitas Wahid Hasyim Semarang.....	48
Lampiran 3.	Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian di Laboratorium Parasitologi Universitas Gadjah Mada.....	49
Lampiran 4.	Perhitungan Rendemen Ekstrak.....	50
Lampiran 5.	Perhitungan Uji Sitotoksitas Ekstrak Metanol daun talas.....	51
Lampiran 6.	Perhitungan Uji Apoptosis.....	55
Lampiran 7.	Hasil Absorbansi Elisa <i>reader</i> .....	57
Lampiran 8.	Tabel Absorbansi Ekstrak Metanol Daun Talas dan Doxorubisin.....	58
Lampiran 9.	Tabel Analisis Probit Ekstrak Metanol Daun Talas dan Doksorubisin.....	59
Lampiran 10.	Hasil Analisis Probit Ekstrak Metanol Daun Talas.....	60
Lampiran 11.	Hasil Analisis Probit Doksorubisin.....	63

## DAFTAR SINGKATAN

DMSO	: <i>Dimethyl Sulfoxide</i>
FBS	: <i>Fetal Bovine Serum</i>
HPV	: <i>Human Papiloma Virus</i>
MTT	: <i>[3(4,5-dimethylthiazol-2-yl)-2,5-diphenyltetrazolium bromide]</i>
PBS	: <i>Phospat Buffered Saline</i>
RPMI	: <i>Roswell Park Memorial Institute</i>
SDS	: <i>Sodium Dodecyl Sulphat</i>
EMDT	: <i>Ekstrak Metanol Daun Talas.</i>
FaDD	: <i>Fax associating protein with death domain</i>
t-Bid	: <i>Truncated Bid</i>
Aparf1	: <i>Apoptotic protease-activating factor</i>
AIF	: <i>Apoptosis inducing factor</i>
Pgp	: <i>P-glikoprotein</i>
NIS	: <i>Neoplasia intraepitel serviks</i>
KIS	: <i>Karsinoma InSitu</i>
GST	: <i>Gluthation Stransferase</i>

## INTISARI

Kanker serviks merupakan kanker kedua di dunia yang paling banyak diderita setelah kanker payudara. Talas merupakan salah satu tanaman yang memiliki aktivitas antikanker. Daun talas mengandung beberapa senyawa antara lain flavonoid yang mampu menginduksi apoptosis sel kanker. Sel HeLa merupakan sel kanker leher rahim yang diakibatkan oleh *Human Papiloma Virus*. Tujuan penelitian ini adalah untuk membuktikan efek sitotoksik ekstrak methanol daun talas terhadap sel HeLa melalui induksi apoptosis serta potensi sitotoksik yang dinyatakan dengan  $IC_{50}$ .

Metode penelitian bersifat eksperimental dengan beberapa tahapan dimulai dari determinasi tanaman, pembuatan sampel uji ekstrak metanol, preparasi sel, panen sel, uji sitotoksitas menggunakan metode MTT *assay*, uji apoptosis menggunakan metode *double staining* dengan reagen etidium bromida-akridin eoranye. Konsentrasi ekstrak yang digunakan 1000; 500; 250; 125; 62,5  $\mu\text{g/ml}$ . Analisis data menggunakan analisa probit menggunakan *SPSS 16.00 for Windows* untuk menetapkan nilai  $IC_{50}$ .

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak metanol daun talas memiliki efek sitotoksik terhadap sel HeLa. Potensi sitotoksik ekstrak metanol daun talas terhadap sel HeLa yang dinyatakan dalam nilai  $IC_{50}$  sebesar 223,312  $\mu\text{g/ml}$ . Ekstrak metanol daun talas mampu menginduksi apoptosis terhadap Sel HeLa.

**Kata kunci : sitotoksitas, apoptosis, ekstrak metanol daun talas, sel HeLa**

## ABSTRACT

Cervical cancer is the second most common cancer in the world after breast cancer. Taro is one plant that has anticancer activity. Taro leaves contain several compounds such as flavonoids that can induce apoptosis of cancer cells. HeLa cells are cervical cancer cells caused by *Human Papiloma Virus*. The purpose of this study was to prove the cytotoxic effect of methanol extract leaf taro base on HeLa cells through induction of apoptosis and cytotoxic potential expressed by  $IC_{50}$ .

The research method was experimental with several stages starting from the determination of the plant, making a test of methanol extract test, cell preparation, cell harvesting, cytotoxicity test using MTT assay method, apoptosis test using double staining method with orange etidium bromide-acridine reagent. The Concentration extract used 1000; 500; 250; 125; 62,5  $\mu\text{g} / \text{ml}$ . Data was analysis by probit analysis using SPSS 16.00 for Windows to assign  $IC_{50}$  value.

The results showed that taro methanol extract had cytotoxic effect on HeLa cell. Potential cytotoxicity of taro leaf methanol extract against HeLa cells expressed in  $IC_{50}$  value 223,312  $\mu\text{g} / \text{ml}$ . Taro extract methanol extract was able to induce apoptosis against HeLa cells.

**Keywords: cytotoxicity, apoptosis, taro leaf methanol extract, HeLa cell**