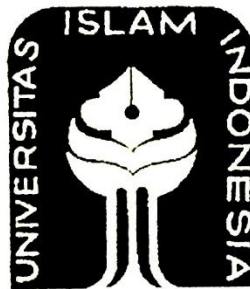



Pinus Jumaryatno, S.Si., M.Fnl., Ph.D., Apt.
NIK: 986130103

**UJI SITOTOKSIK FRAKSI DARI EKSTRAK METANOL RUMPUT
GONG (*Eriocaulon cinereum* R. Br.) PADA SEL KANKER SERVIKS (HeLa)
DAN SEL NORMAL (SEL VERO)**

SKRIPSI



Oleh :
AUVA AZKIYA
14613208

PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

YOGYAKARTA

2018

**UJI SITOTOKSIK FRAKSI DARI EKSTRAK METANOL
RUMPUT GONG (*Eriocaulon cinereum* R. Br.) PADA SEL
KANKER SERVIKS (HeLa) DAN SEL NORMAL (SEL VERO)**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai gelar Sarjana Farmasi
(S.Farm.)

Program Studi Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Islam Indonesia Yogyakarta



Oleh:

AUVA AZKIYA

14613208

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN
ALAM UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
JULI 2018**

SKRIPSI

**UJI SITOTOKSIK FRAKSI DARI EKSTRAK METANOL
RUMPUT GONG (*Eriocaulon cinereum* R. Br.) PADA SEL
KANKER SERVIKS (HeLa) DAN SEL NORMAL (SEL VERO)**

Yang diajukan oleh:

AUVA AZKIYA

14613208



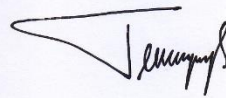
Telah disetujui oleh:

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,



Pinus Jumaryatno S.Si M.Phil.PhD, Apt.



Arde Toga Nugraha, M.Sc., Apt.

SKRIPSI

**UJI SITOTOKSIK FRAKSI DARI EKSTRAK METANOL
RUMPUT GONG (*Eriocaulon cinereum* R. Br.) PADA SEL
KANKER SERVIKS (HeLa) DAN SEL NORMAL (SEL VERO)**

Oleh:

AUVA AZKIYA

14613208

Telah lolos uji etik penelitian
dan dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Program Studi Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Islam Indonesia

Tanggal: 6 Juli 2018

Ketua Penguji : Pinus Jumaryatno, S.Si., M.Phil., Ph.D, Apt (.....)

Anggota Penguji : 1. Arde Toga Nugraha, M.Sc., Apt (.....)

2. Annisa Fitria M.Sc., Apt (.....)

3. Dr. Arba Pramundita M.Sc., Apt (.....)

Mengetahui,

Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Islam Indonesia



Prof. Riyanto, S.Pd., M.Si., Ph.D

PERNYATAAN

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 diterbitkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 19 Juli 2018

Penulis,



Auva Azkiya

KATA PENGANTAR



Assalamualaikum Wr. Wb.

Segala puji dan syukur ke hadirat Allah SWT atas rahmat, hidayah, dan karunia yang diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Uji Sitotoksik Fraksi Dari Ekstrak Metanol Rumput Gong (*Eriocaulon Cinereum* R. Br.) Pada Sel Kanker Serviks (Hela) Dan Sel Normal (Sel Vero)” Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Farmasi pada Program Studi Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Indonesia.

Penulis menyadari bahwa selama masa perkuliahan dan penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, perkenankanlah penulis menghaturkan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Pinus Jumaryatno, S.Si., M.Phil., Ph.D, Apt. dan Arde Toga Nugraha, M.Sc., Apt., selaku dosen pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan arahan selama penelitian dan penyusunan skripsi.
2. Ibu Annisa Fitria M.Sc., Apt dan Ibu Dr. Arba Pramundita M.Sc.,Apt, selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik serta saran yang membangun.
3. Bapak Prof.Riyanto, S.Pd.,M.Si., Ph.D, selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Indonesia.
4. Bapak Pinus Jumaryatno, S.Si., M.Phil., Ph.D, Apt., selaku Ketua Program Studi Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Indonesia.
5. Dosen pengajar Program Studi Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Indonesia yang telah memberikan begitu banyak bekal ilmu kepada penulis.
6. Seluruh laboran dan staf Program Studi Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Indonesia serta Laboratorium Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada atas segala bantuan dan arahan selama penelitian.

7. Keluarga kecil Ayahanda Drs. Muhammad Tafrikhan dan Ibu Nurul Naim serta kedua adik Arifatul Azkiya dan Muhammad Hilmanun Nabil atas limpahan dukungan dan doa tak terhingga serta dana yang tak pernah henti.
8. Sahabat semasa sekolah (Nur Hidayatun Nimah dan Zuhaida Hilmiana) yang tidak luput pula dalam mendoakan.
9. Partner skripsi Asgar, Widya dan Nurul yang telah menjadi tim project skripsi dan bersedia mendengarkan setiap keluh kesah selama penelitian.
10. Segenap keluarga Farmasi C 2014 khususnya Hanida, Hani dan Netta yang telah menemani dan menyemangati selama perkuliahan dan penelitian.
11. Partner selama perjalanan skripsi, tempat curhat, pelampiasan emosi sesaat dan dalam kondisi apapun tetap menemani serta menyemangati Mas Akbar.
12. Tim asisten kimia organik, farmakoterapi terapan, kimia bahan alam dan farmasi praktik tahun 2015-2018
13. Semua pihak yang telah membantu secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh sebab itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi pengembangan di masa mendatang. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi masyarakat pada umumnya dan kemajuan ilmu pengetahuan pada khususnya.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 19 Juli 2018

Penulis,


Auva Azkiya

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
KATA PENGANTAR	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
INTISARI	xi
ABSTRACT	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Perumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
BAB II STUDI PUSTAKA	4
2.1. Tinjauan Pustaka	4
2.1.1. Kanker Serviks	4
2.1.2. Sel HeLa	6
2.1.3. Sel Vero	6
2.1.4. <i>Eriocaulon cinereum</i> R.Br.	
2.1.5. <i>Ultrasound Assisted Extraction</i>	7
2.1.6. Kromatografi Lapis Tipis (KLT)	7
2.1.7. MTT Assay	8
2.2 Landasan Teori	8
2.3 Hipotesis	9
BAB III METODE PENELITIAN	10
3.1. Bahan dan Alat	10

3.1.1	Bahan	10
3.1.2	Alat	10
3.2.	Cara Penelitian	10
3.2.1	<i>Ethical Cleareance</i>	10
3.2.2	Determinasi Tumbuhan	10
3.2.3	Ekstraksi <i>Eriocaulon cinereum</i>	11
3.2.4	Fraksinasi Ekstrak Metanol <i>Eriocaulon cinereum</i>	11
3.2.5	Identifikasi Komponen Golongan Senyawa Kimia	12
3.2.6	Kultur Sel	12
3.2.7	Pemanenan Sel	13
3.2.8	Uji Sitotoksik pada Sel HeLa dan Sel Vero	13
3.3.	Analisis Hasil	14
3.4.	Skema Penelitian	15
	BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	16
4.1	<i>Ethical Cleareance</i>	16
4.2	Determinasi Tumbuhan	16
4.3	Ekstraksi <i>Eriocaulon cinereum</i>	16
4.4	Fraksinasi Ekstrak Metanol <i>Eriocaulon cinereum</i>	17
4.5	Identifikasi Komponen Golongan Senyawa Kimia	18
4.3.1.	Fraksi Diklorometana	18
4.3.2.	Fraksi Air	19
4.6	Uji Aktivitas Sitotoksik pada Sel HeLa	21
4.3.1.	Fraksi Diklorometana	21
4.3.2.	Fraksi Air	25
4.4	Uji Aktivitas Sitotoksik pada Sel Vero	28
4.4.1	Fraksi Diklorometana	28
4.4.2	Fraksi Air	31
	BAB V PENUTUP	35
5.1	Kesimpulan	35
5.2	Saran	35
	DAFTAR PUSTAKA	31
	LAMPIRAN	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Rumput gong (<i>Eriocaulon cinereum</i> R.Br.).....	5
Gambar 2.2	Reaksi reduksi uji MTT	8
Gambar 3.1	Bagan Penelitian	15
Gambar 4.1	Hasil ekstrak metanol <i>Eriocaulon cinereum</i>	17
Gambar 4.2	Hasil fraksi diklorometana dan fraksi air	18
Gambar 4.3	Hasil identifikasi senyawa fraksi diklorometana	18
Gambar 4.4	Hasil identifikasi senyawa fraksi air	20
Gambar 4.5	Hasil Kultur Sel	21
Gambar 4.6	Sel HeLa setelah diberi fraksi diklorometana dan diinkubasi selama 24 jam pada incubator CO ₂ pada suhu 37°C	22
Gambar 4.7	<i>Plating</i> seri kadar dan perlakuan sel dengan fraksi diklorometana sel HeLa	23
Gambar 4.8	Grafik linieritas antara konsentrasi fraksi diklorometana dan persen kematian	25
Gambar 4.9	Sel HeLa setelah diberi fraksi air dan diinkubasi selama 24 jam pada incubator CO ₂ pada suhu 37°C	25
Gambar 4.10	<i>Plating</i> seri kadar dan perlakuan sel dengan fraksi air sel HeLa	26
Gambar 4.11	Grafik linieritas antara konsentrasi fraksi air dan persen kematian	29
Gambar 4.12	Sel Vero setelah diberi fraksi diklorometana dan diinkubasi selama 24 jam pada incubator CO ₂ pada suhu 37°C	29
Gambar 4.13	<i>Plating</i> seri kadar dan perlakuan sel dengan fraksi diklorometana sel Vero	30
Gambar 4.14	Grafik linieritas antara konsentrasi fraksi diklorometana dan persen kematian	31
Gambar 4.15	Sel Vero setelah diberi fraksi air dan diinkubasi selama 24 jam pada incubator CO ₂ pada suhu 37°C	31
Gambar 4.16	<i>Plating</i> seri kadar dan perlakuan sel dengan fraksi diklorometana sel Vero	33

Gambar 4.17 Grafik linieritas antara konsentrasi fraksi diklorometana dan 34
persen kematian

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Hasil Identifikasi Senyawa Fraksi Diklorometana	29
Tabel 4.2	Hasil Identifikasi Senyawa Fraksi Air	31
Tabel 4.3	Hasil Uji Sitotoksik Fraksi Diklorometana terhadap sel HeLa	32
Tabel 4.4	Perbandingan Absorbansi Fraksi Diklorometana terhadap Kontrol Media dan Kontrol Sel	33
Tabel 4.5	Hasil Uji Sitotoksik Fraksi Air terhadap sel HeLa	35
Tabel 4.6	Perbandingan Absorbansi Fraksi Air terhadap Kontrol Media dan Kontrol Sel	36
Tabel 4.7	Hasil Uji Sitotoksik Fraksi Diklorometana terhadap sel Vero	38
Tabel 4.8	Perbandingan Absorbansi Fraksi Diklorometana terhadap Kontrol Media dan Kontrol Sel	38
Tabel 4.9	Perbandingan Absorbansi Fraksi Diklorometana terhadap Kontrol Media dan Kontrol Sel	40
Tabel 4.10	Hasil Uji Sitotoksik Fraksi Air terhadap sel Vero	41

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Ethical Clearance	34
Lampiran 2. Surat Keterangan Determinasi	35
Lampiran 3. Pola <i>Plating</i> Pada Uji Aktivitas Sitotoksik	36

DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan 3.1.	Rumus persen sel hidup	13
Persamaan 4.1.	<i>Rumus selectivity index</i>	20



Pius Jumaryatno, S.Si., M.Phi., Ph.D., Apt
NIK: 986130103

**UJI SITOTOKSIK FRAKSI EKSTRAK METANOL RUMPUT
GONG (*Eriocaulon cinereum* R. Br.) PADA SEL KANKER SERVIKS
(HeLa) DAN SEL NORMAL (SEL VERO)**

Ayu Azkiya

Prodi Farmasi

INTISARI

Rumput gong (*Eriocaulon cinereum* R. Br.) secara turun temurun telah digunakan oleh masyarakat Bangka Belitung sebagai ramuan tradisional untuk membantu mencegah pertumbuhan sel yang tidak terkontrol. Studi pendahuluan menunjukkan bahwa ekstrak etanol rumput gong mampu menghambat pembelahan sel kanker serviks (HeLa), sehingga berpotensi sebagai obat antikanker. Untuk dapat dikembangkan lebih lanjut, suatu agen sitotoksik harus bersifat selektif terhadap sel kanker. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menguji aktivitas sitotoksik fraksi ekstrak metanol rumput gong (*Eriocaulon cinereum* R. Br.) terhadap sel kanker serviks (HeLa) dan sel normal (Vero), serta menentukan golongan senyawa yang terkandung dalam fraksi ekstrak metanol rumput gong (*Eriocaulon cinereum* R. Br.). Ekstraksi dilakukan dengan menggunakan maserasi secara bertingkat dengan pelarut n-heksana, etil asetat dan metanol dengan bantuan *Ultrasound Assisted Extraction*. Fraksinasi cair-cair secara bertingkat dengan menggunakan pelarut diklorometana, kloroform dan air. Kandungan senyawa diidentifikasi dengan metode kromatografi lapis tipis (KLT). Kemampuan sebagai sitotoksik sel kanker diidentifikasi dengan MTT assay pada panjang gelombang 595nm dan dianalisis dengan uji statistik SPSS-Probit sehingga diperoleh nilai IC_{50} ($\mu\text{g/mL}$). Nilai IC_{50} fraksi diklorometana pada sel HeLa 235,652 $\mu\text{g/mL}$ dan terhadap sel Vero 493,497 $\mu\text{g/mL}$ masing-masing dikategorikan sebagai agen sitotoksik rendah. Pengujian sitotoksik pada fraksi air terhadap sel HeLa adalah 2325,302 $\mu\text{g/mL}$ dan pada sel Vero adalah 4960,307 $\mu\text{g/mL}$ dan hasil tersebut dikategorikan sebagai agen sitotoksik lemah. Selain itu, aktivitas sitotoksik fraksi diklorometana dan fraksi air tidak selektif pada sel HeLa, ditunjukkan dari nilai indeks selektivitas masing-masing sebesar 2,09 dan 2,13. Hasil identifikasi komponen kimia dengan metode kromatografi lapis tipis (KLT) menunjukkan bahwa fraksi diklorometana mengandung senyawa alkaloid, flavonoid dan steroid, dan fraksi air mengandung senyawa terpenoid.

Kata kunci: Rumput Gong, Sel HeLa, Sel Vero, *Ultrasound Assisted Extraction*, MTT assay


Pinus Jumaryatno, S.Si., M.Phil., Ph.D., Apt
NIK 986101

**CYTOTOXIC ACTIVITIES OF A FRACTION OF RUMPUT GONG
(*Eriocaulon cinereum* R. Br.) EXTRACT METHANOL ON CERVIX
CANCER CELL (HELA) AND NORMAL CELL (VERO CELL)**

Ayu Azkiya

Departement Pharmacy

ABSTRAC

Rumput Gong (*Eriocaulon cinereum* R. Br.) has been used by people surrounded in Bangka Belitung as a traditional herb to prevent uncontrolled cell growth. A preliminary study showed that ethanol extract of Rumput Gong was able to inhibit cell division of cervical cancer (HeLa), so potentially as an anticancer drug. To be further developed, a cytotoxic agent must be selective against cancer cells. Therefore, this study aims to examine the cytotoxic activity of fraction extract methanol of Rumput Gong (*Eriocaulon cinereum* R. Br.) against cervical cancer cells (HeLa) and normal cells (Vero), and determine the class of compounds contained in methanol extract of (*Eriocaulon cinereum* R. Br.). The extraction was performed by an Ultrasound Assisted Extraction performed gradually using solvent n-hexane, ethyl acetate and methanol. Fractionation performed by solvent dichlorometane, chloroform, and water. Identification of compound content by thin layer chromatography (TLC). The cytotoxic ability of cancer cells was identified with MTT assay at 595nm wavelength and analyzed by SPSS-Probit statistic test to obtain IC_{50} ($\mu\text{g} / \text{mL}$) value obtained from the linear regression equation. The value of IC_{50} to HeLa cell on dichloromethane fraction is 235,652 $\mu\text{g} / \text{mL}$ and Vero cell with IC_{50} value 493,497 $\mu\text{g} / \text{mL}$ then categorized as low anticytotoxic agent. Water fraction on HeLa cell was 2325,302 $\mu\text{g} / \text{mL}$ and Vero cell with IC_{50} value 4960,307 $\mu\text{g} / \text{mL}$. was categorized as low anticytotoxic agent. In addition, the cytotoxic activity of the dichloromethane fraction and the water fraction of the Rumput Gong extract methanol was unable selective in HeLa cells, indicated by the selectivity index value with value on dichlorometane 2,09 and water fraction 2,13; Identification of chemical components by thin layer chromatography (TLC) method showed that the dichloromethane fraction contained alkaloid, flavonoid and steroid compound and water fraction containing a compound terpenoid.

Keywords : Rumput gong, HeLa cell line, Vero cell line, Ultrasound-Assisted Extraction, MTT assay

