

**UJI SITOTOKSISITAS EKSTRAK ETANOL DAN SENYAWA
ALKALOID HASIL FRAKSINASI EKSTRAK ETANOL DAUN
SENGGUGU (*CLERODENDRON SERRATUM* L.) DENGAN
METODE *BRINE SHRIMP* LETHALITY TEST**



PINGKAN MARSEL

2443010160

PROGRAM STUDI S1

FAKULTAS FARMASI

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA

2014

**UJI SITOTOKSISITAS EKSTRAK ETANOL DAN SENYAWA
ALKALOID HASIL FRAKSINASI EKSTRAK ETANOL DAUN
SENGGUGU (*CLERODENDRON SERRATUM* L.) DENGAN
METODE *BRINE SHRIMP* LETHALITY TEST (BSLT)**

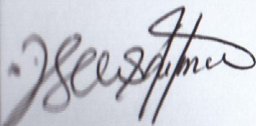
SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
Memperoleh gelar Sarjana Farmasi Program Studi Strata 1
di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

OLEH:
PINGKAN MARSEL
2443010160

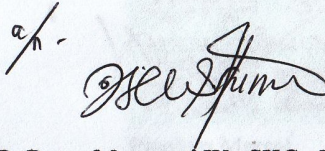
Telah disetujui pada tanggal 1 Oktober 2014 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing I,



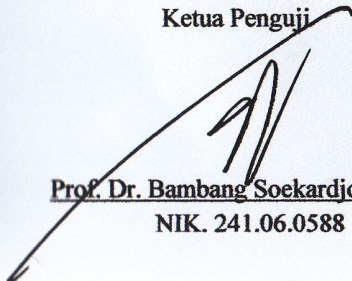
Sumi Wijaya, S.Si., PhD., Apt.
NIK. 241.03.0558

Pembimbing II,



DR. Ratna Megawati W., SKG., MFT.
NIK. 241.10.0674

Mengetahui,
Ketua Penguji



Prof. Dr. Bambang Soekardjo, SU., Apt.
NIK. 241.06.0588

LEMBAR PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/karya ilmiah saya, dengan judul : **Uji Sitotoksitas Ekstrak Etanol Dan Senyawa Alkaloid Hasil Fraksinasi Ekstrak Etanol Daun Senggugu (*Clerodendron Serratum* L.) Dengan Metode *Brine Shrimp Lethality Test*** untuk dipublikasikan atau ditamplkan di internet atau media lain yaitu Digital Library Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta. Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 11 Oktober 2014



Pingkan Marsel
2443010160

LEMBAR PERNYATAAN KARYA ILMIAH NON PLAGIAT

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa hasil tugas akhir ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari diketahui bahwa skripsi ini merupakan hasil plagiarisme, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan dan atau pencabutan gelar yang saya peroleh.

Surabaya, 11 Oktober 2014



Pingkan Marsel
2443010160

ABSTRAK

UJI SITOTOKSISITAS EKSTRAK ETANOL DAN SENYAWA ALKALOID HASIL FRAKSINASI EKSTRAK ETANOL DAUN SENGGUGU (*CLERODENDRON SERRATUM* L.) DENGAN METODE *BRINE SHRIMP LETHALITY TEST*

PINGKAN MARSEL

2443010160

Senggugu (*Clerodendron serratum* L. Spreng) adalah tanaman yang digunakan dalam pengobatan tradisional dan memiliki banyak aktivitas farmakologi seperti anti inflamasi, antioksidan, hepatoprotektif, antifertilitas, dan antikanker. Penelitian ini bertujuan untuk menguji potensi sitotoksitas dari ekstrak etanol dan senyawa alkaloid hasil fraksinasi ekstrak etanol daun senggugu terhadap larva *Artemia salina* Leach. Ekstrak didapatkan dengan menggunakan metode maserasi dan senyawa alkaloid dari ekstrak etanol daun senggugu didapatkan dengan metode ekstraksi cair – cair. Uji sitotoksitas dilakukan dengan menggunakan 10 ekor larva *Artemia salina* Leach di tiap vial dengan konsentrasi 0 ppm, 100 ppm, 200 ppm, 400 ppm, 800 ppm, dan 1600 ppm. Pada hasil uji sitotoksitas didapatkan nilai LC_{50} ekstrak etanol 169,095 ppm dan nilai LC_{50} hasil fraksinasi ekstrak etanol daun senggugu 569,824 ppm. Ekstrak etanol dan hasil fraksinasi ekstrak etanol daun senggugu memiliki potensi sitotoksitas terhadap larva *Artemia salina* Leach.

Kata kunci : Senggugu (*Clerodendron serratum* L. Spreng), Uji Sitotoksitas, *Brine shrimp lethality test* (BSLT)

ABSTRACT

CYTOTOXICITY TEST OF THE ETHANOL EXTRACT AND ALKALOID FRACTIONATED FROM THE ETHANOL EXTRACT OF SENGGUGU (*CLERODENDRON SERRATUM* L.) LEAVES BY BRINE SHRIMP LETHALITY TEST

PINGKAN MARSEL

2443010160

Senggugu (*Clerodendron serratum* L. Spreng) is a plant used in traditional medicine and has many pharmacological activities such as anti-inflammatory, antioxidant, hepatoprotective, antifertilitas, and anticancer. The aim of this research is to test the potential of the cytotoxicity of ethanol and alkaloid compounds from senggugu leaves ethanol extract fractionation towards *Artemia salina* Leach. The extract obtained done by maceration and the alkaloid compounds from the ethanol extract of senggugu leaves isolated using liquid – liquid extraction method. Cytotoxicity test was performed using 10 *Artemia salina* Leach in each vial at a concentration of 0 ppm, 100 ppm, 200 ppm, 400 ppm, 800 ppm, and 1600 ppm. The cytotoxicity test results obtained LC₅₀ values of 169.095 ppm (ethanol extract) and 549.252 ppm (the fraction of ethanol leaves extract). Ethanol extract and alkaloid compounds from senggugu leaves ethanol extract have potential cytotoxicity against *Artemia salina* Leach.

Keywords: Senggugu (*Clerodendron serratum* L. Spreng), Cytotoxicity test, *Brine shrimp lethality test* (BSLT).

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunianya, sehingga skripsi dengan judul *UJI SITOTOKSISITAS EKSTRAK ETANOL DAN SENYAWA ALKALOID HASIL FRAKSINASI EKSTRAK ETANOL DAUN SENGGUGU (CLERODENDRON SERRATUM L.) DENGAN METODE BRINE SHRIMP LETHALITY TEST* dapat terselesaikan. Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak – pihak yang telah membantu selama proses pembuatan naskah skripsi ini:

1. Sumi Wijaya, S.Si., Ph.D., Apt. sebagai dosen pembimbing I dan DR. Ratna Megawati, SKG., MFT sebagai dosen pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu dan tenaga dalam memberikan bimbingan, serta senantiasa memberikan saran, dukungan moral serta petunjuk yang sangat berguna hingga terselesaikannya skripsi ini.
2. Prof. Dr. Bambang Soekardjo, SU., Apt. sebagai ketua penguji dan Lisa Soegianto, S.Si., M.Sc., Apt. sebagai penguji II yang telah memberikan bimbingan, serta senantiasa memberikan saran, dukungan moral serta petunjuk yang sangat berguna hingga terselesaikannya skripsi ini.
3. Stephanie Devi Artemisia, S.Si., M.Si., Apt. sebagai penasehat akademik yang telah membantu saya selama masa perkuliahan berlangsung.
4. Martha Ervina, S.Si., M.Si., Apt dan Sumi Wijaya, S.Si., Ph.D., Apt selaku dekan dan ketua prodi S1 Fakultas Farmasi Universitas Katolik

Widya Mandala Surabaya, yang telah menyediakan fasilitas dan pelayanan yang baik selama pengerjaan skripsi ini.

5. Kedua orang tua saya yang telah memberikan dukungan secara materi, moral dan spiritual juga memberikan semangat agar skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
6. Seluruh dosen Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah memberikan ilmu tentang kefarmasian.
7. Bu Tyas, Pak Samsul, Pak Didik, Pak Rendy dan seluruh laboran yang telah membantu dalam pengerjaan skripsi ini hingga selesai.
8. Teman – teman Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, khususnya Yulita Maya, Ika Lestari, Ika Puspita, Ria, Komang Yogi, Laras, Dwi Suci, Sheila Ayu, Handayani, Rahajeng, Fitri, Hasnyah, dan Maulana yang telah menemani selama masa perkuliahan hingga penyelesaian skripsi ini.
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Dengan keterbatasan pengalaman, pengetahuan maupun pustaka yang ditinjau, penulis menyadari kekurangan dalam penulisan naskah skripsi ini. Akhir kata penulis sangat mengharapkan kritik dan saran agar naskah skripsi ini dapat lebih disempurnakan.

Surabaya, 11 Oktober 2014

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan.....	ii
Lembar Persetujuan Publikasi Karya Ilmiah.....	iii
Lembar Pernyataan Karya Ilmiah Non Plagiat.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah.....	6
1.3 Tujuan.....	7
1.4 Manfaat Hasil.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Tinjauan tentang Tanaman Senggugu	8
2.1.1 Taksonomi Tanaman Senggugu.....	8
2.1.2 Morfologi.....	9
2.1.3 Nama Lokal dan Sinonim Senggugu.....	9
2.1.4 Kandungan Kimia	9
2.1.5 Khasiat.....	9
2.1.6 Efek Farmakologi Tanaman.....	10
2.2 Tinjauan tentang Simplisia.....	10
2.3 Tinjauan tentang Ekstraksi.....	11
2.3.1 Metode Ekstraks.....	11
2.4 Parameter Standarisasi Simplisia/Ekstrak.....	14
2.4.1 Parameter Non Spesifik.....	14
2.4.2 Parameter Spesifik	17
2.5 Tinjauan tentang Alkaloid.....	18
2.5.1 Klasifikasi Alkaloid	19
2.5.2 Sifat Fisika-Kimia Alkaloida	20

2.6 Tinjauan tentang Kanker.....	20
2.7 Tinjauan tentang Kromatografi	21
2.8 Tinjauan tentang Kromatografi Lapis Tipis	22
2.9 Larva <i>Artemia salina</i> Leach.....	23
2.9.1 Klasifikasi <i>Artemia salina</i> Leach	23
2.9.2 Perkembangan dan Siklus Hidup	25
2.10 Metode Brine Shrimp Lethality Test	27
2.10.1 Tinjauan Mengenai Uji Sitotoksisitas.....	28
BAB III METODE PENELITIAN.....	30
3.1 Jenis Penelitian.....	30
3.2 Bahan Tanaman dan Bahan Kimia	30
3.2.1 Bahan Tanaman	30
3.2.2 Bahan Kimia	30
3.3 Alat-alat Penelitian	31
3.4 Rancangan Penelitian	31
3.5 Tahapan Penelitian	32
3.5.1 Penyiapan sampel	32
3.5.2 Penetapan Standarisasi Simplisia	32
3.5.3 Pembuatan Ekstrak.....	37
3.5.4 Penetapan Standarisasi Ekstrak.....	37
3.5.5 Fraksinasi Senyawa Alkaloid dari Ekstrak Etanol.....	40
3.5.6 Uji Alkaloid dengan Kromatografi Lapis Tipis (KLT).....	40
3.6 Uji Sitotoksisitas dengan Menggunakan Metode BLST	41
3.6.1 Penyiapan Air Laut Buatan.....	41
3.6.2 Penyiapan Larva <i>Artemia salina</i> Leach	41
3.6.3 Pembagian Kelompok Perlakuan	41
3.6.4 Skema Pembagian Kelompok Perlakuan	43
3.6.5 Uji Sitotoksisitas	45
3.7 Analisis Data.....	46
3.8 Skema Kerja Penelitian.....	47
3.9 Skema Ekstraksi	48
3.10 Skema Fraksinasi.....	49
3.11 Skema Penetas Telur Artemia	50
3.12 Skema Uji Sitotoksisitas	51

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	52
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	71
5.1 Simpulan.....	71
5.2 Saran.....	71
DAFTAR PUSTAKA.....	72

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 4.1. Hasil standarisasi simplisia kering daun senggugu	52
Tabel 4.2 Hasil pemeriksaan skrining fitokimia simplisia daun senggugu	53
Tabel 4.3 Hasil pemeriksaan standarisi ekstrak etanol daun senggugu	54
Tabel 4.4 Hasil pemeriksaan skrining fitokimia ekstrak etanol daun senggugu	55
Tabel 4.5 Hasil kromatografi lapis tipis dengan eluen kloroform – metanol (9,5:0,5).....	57
Tabel 4.6 Hasil kromatografi lapis tipis dengan eluen kloroform – metanol (1:4)	58
Tabel 4.7 Nilai LC ₅₀ dengan metode BSLT	59

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Daun senggugu (<i>Clerodendro serratum</i> L. Spreng.....	8
Gambar 2.2 <i>Artemia salina</i> Leach.....	23
Gambar 2.3 Siklus hidup <i>Artemia salina</i> Leach.....	26
Gambar 2.4 Perkembangan <i>nauplii</i> dari telur sampai menjadi <i>nauplii</i> siap uji	27
Gambar 4.1 Ekstrak kental daun senggugu.....	53
Gambar 4.2 Tahapan fraksinasi alkaloid	55
Gambar 4.3 Hasil fraksinasi senyawa alkaloid ekstrak etanol daun senggugu yang telah diuapkan	56
Gambar 4.4 Hasil kromatografi lapis tipis dengan eluen kloroform – metanol (9,5:0,5).....	57
Gambar 4.5 Hasil kromatografi lapis tipis dengan eluen kloroform – metanol (1:4).....	58
Gambar L6.1 Hasil skrining fitokimia simplisia golongan senyawa tanin.....	92
Gambar L6.2 Hasil skrining fitokimia simplisia golongan senyawa terpenoid	92
Gambar L6.3 Hasil skrining fitokimia simplisia golongan senyawa steroid	92
Gambar L6.4 Hasil skrining fitokimia simplisia golongan senyawa saponin.....	93
Gambar L6.5 Hasil skrining fitokimia simplisia golongan senyawa alkaloid	93
Gambar L6.6 Hasil skrining fitokimia simplisia golongan senyawa flavonoid.....	93

Gambar L6.7 Hasil skrining fitokimia simplisia golongan	
senyawa kuinon.....	94
Gambar L7.1 Hasil skrining fitokimia ekstrak etanol golongan	
senyawa tanin.....	95
Gambar L7.2 Hasil skrining fitokimia ekstrak etanol golongan	
senyawa terpenoid.....	95
Gambar L7.3 Hasil skrining fitokimia ekstrak etanol golongan	
senyawa steroid.....	95
Gambar L7.4 Hasil skrining fitokimia ekstrak etanol golongan	
senyawa saponin.....	96
Gambar L7.5 Hasil skrining fitokimia ekstrak etanol golongan	
senyawa alkaloid.....	96
Gambar L7.6 Hasil skrining fitokimia ekstrak etanol golongan	
senyawa flavonoid.....	96
Gambar L7.7 Hasil skrining fitokimia ekstrak etanol golongan	
senyawa kuinon.....	97
Gambar L10.1 Tempat penetasan telur <i>Artemia</i>	105
Gambar L10.2 Garam krosok	105
Gambar L10.3 Media hidup telur <i>Artemia</i>	105
Gambar L10.4 Baku induk ekstrak etanol dan fraksi kloroform	106
Gambar L10.5 Pembagian kelompok perlakuan ekstrak etanol	106
Gambar L10.6 Pembagian kelompok perlakuan fraksi kloroform	106
Gambar L13.1 Kurva hubungan nilai probit vs log konsentrasi	
ekstrak etanol daun senggug	115
Gambar L14.1 Kurva hubungan nilai probit vs log konsentrasi	
fraksi kloroform daun senggugu.....	118

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Hasil pemeriksaan determinasi simplisia daun senggugu.....	83
Lampiran 2 Hasil pemeriksaan standarisasi non spesifik simplisia serbuk daun senggugu	84
Lampiran 3 Hasil pemeriksaan standarisi spesifik simplisia serbuk daun senggugu	86
Lampiran 4 Hasil pemeriksaan standarisasi non spesifik ekstrak kental daun senggugu	88
Lampiran 5 Hasil pemeriksaan standarisi spesifik ekstrak kental daun senggugu	90
Lampiran 6 Hasil gambar skrining fitokimia simplisia senggugu	92
Lampiran 7 Hasil gambar skrining fitokimia ekstrak etanol daun senggugu.....	95
Lampiran 8 Uji sitotoksitas terhadap ekstrak etanol dan hasil pengamatan dengan metode BSLT	98
Lampiran 9 Uji sitotoksitas terhadap fraksi ekstrak etanol dan hasil pengamatan dengan metode BSLT	101
Lampiran 10 Penetasan Telur Artemia dan pembagian kelompok perlakuan	105
Lampiran 11 Fraksinasi alkaloid dan hasil	107
Lampiran 12 KLT	112
Lampiran 13 Perhitungan data statistik SPSS 17.0 analisis probit terhadap ekstrak etanol daun senggugu	113
Lampiran 14 Perhitungan data statistik SPSS 17.0 analisis probit terhadap fraksi ekstrak etanol daun senggugu.....	116