



***BRINE SHRIMP LETHALITY TEST (BSLT) DARI EKSTRAK
ETANOL BUAH ANDALIMAN (*Zanthoxylum acanthopodium*)
DENGAN METODE EKSTRAKSI ULTRASONIK***

SKRIPSI

YOLANDA SHARON FEBRIYANI

2010212013

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA
FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI FARMASI PROGRAM SARJANA
TAHUN 2024**



***BRINE SHRIMP LETHALITY TEST (BSLT) DARI EKSTRAK
ETANOL BUAH ANDALIMAN (*Zanthoxylum acanthopodium*)
DENGAN METODE EKSTRAKSI ULTRASONIK***

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Farmasi (S. Farm.)**

YOLANDA SHARON FEBRIYANI

2010212013

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA
FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI FARMASI PROGRAM SARJANA
TAHUN 2024**

PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Yolanda Sharon Febriyani

NRP : 2010212013

Tanggal : 28 Juni 2024

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 28 Juni 2024

Yang Menyatakan,



Yolanda Sharon Febriyani

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Yolanda Sharon Febriyani
NRP : 2010212013
Fakultas : Kedokteran
Program Studi : Farmasi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta Dengan Hak Bebas Royalti Non eksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

“Brine Shrimp Lethality Test (BSLT) Dari Ekstrak Etanol Buah Andaliman (Zanthoxylum acanthopodium) Dengan Metode Ekstraksi Ultrasonik”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 28 Juni 2024

Yang menyatakan,



Yolanda Sharon Febriyani

PENGESAHAN

PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh :

Nama : Yolanda Sharon Febriyani
NRP : 2010212013
Program Studi : Farmasi
Judul Skripsi : *Brine Shrimp Lethality Test (BSLT) Dari Ekstrak Etanol Buah Andaliman (Zanthoxylum acanthopodium) Dengan Metode Ekstraksi Ultrasonik*

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi pada Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.

apt. Annisa Farida Muti, S. Farm., M. Sc.

Ketua Penguji

apt. Eldiza Puji Rahmi, S. Farm., M. Sc.

Pembimbing Utama/Penguji I

apt. Dhigna Luthfiyani C. P., S. Farm., M. Sc.

Pembimbing Pendamping/Penguji II

Dr. dr. Taufiq Fredrik Pasiak, M. Kes., M. Pd. I.

Dekan Fakultas Kedokteran

apt. Annisa Farida Muti, S. Farm., M. Sc.

Koordinator Program Studi Farmasi Program Sarjana

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 12 Juni 2024

***BRINE SHRIMP LETHALITY TEST (BSLT) DARI EKSTRAK
ETANOL BUAH ANDALIMAN (*Zanthoxylum acanthopodium*)
DENGAN METODE EKSTRAKSI ULTRASONIK***

Yolanda Sharon Febriyani

ABSTRAK

Uji toksisitas merupakan salah satu cara untuk mengetahui sifat berbahaya yang dikandung oleh suatu tanaman. Buah andaliman diketahui memiliki banyak manfaat seperti sebagai agen antibakteri, antikanker, dan antiinflamasi, sehingga perlu diuji lebih lanjut mengenai sifat toksisitasnya agar bisa dikembangkan menjadi obat herbal terstandar dan fitofarmaka. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui toksisitas ekstrak etanol buah andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium*) yang diekstraksi menggunakan metode ekstraksi ultrasonik. Metode *Brine Shrimp Lethality Test (BSLT)* digunakan untuk menentukan *Lethal Concentration (LC₅₀)* dan dilanjutkan dengan menentukan kategori toksisitas yang dimiliki menggunakan indikator berupa kematian larva *Artemia salina* Leach. Hasil penelitian menggunakan empat variasi konsentrasi yaitu 50 ppm, 100 ppm, 200 ppm, dan 400 ppm dengan dua jenis pelarut yaitu etanol 50% dan 96% menghasilkan nilai LC_{50} sebesar 292,415 ppm dan 249,459 ppm yang masuk dalam kategori toksik menurut penggolongan oleh Meyer.

Kata Kunci: Buah Andaliman, BSLT, Ekstraksi Ultrasonik, LC_{50} , Uji Toksisitas

***BRINE SHRIMP LETHALITY TEST (BSLT) OF ANDALIMAN
FRUIT ETHANOLIC EXTRACT (*Zanthoxylum acanthopodium*)
USING ULTRASONIC EXTRACTION METHOD***

Yolanda Sharon Febriyani

ABSTRACT

Toxicity test is one of the approaches taken to determine harmful properties inherent within a botanical specimen. Andaliman fruit is renowned for its multifaceted benefits encompassing antibacterial, anticancer, and anti-inflammatory, thus necessitating further examination regarding its toxicity profile for potential standardized herbal medicine development and phytomedicine. The primary objective of this study was to ascertain the toxicity profile of the ethanol extract derived from Andaliman fruit (*Zanthoxylum acanthopodium*) using the ultrasonic extraction method. The *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT) method was carried out to determine the Lethal Concentration (LC₅₀) values and subsequently classify the toxicity category. based on the mortality of *Artemia salina* Leach larvae. The research outcomes, utilizing four concentration variations, 50 ppm, 100 ppm, 200 ppm, and 400 ppm utilized two solvent types, namely 50% and 96% ethanol yielding LC₅₀ values of 292,415 ppm and 249,459 ppm, both of which are indicative of toxic properties within the specified categories according to Meyer's classification.

Keywords: Andaliman Fruit, BSLT, LC₅₀, Toxicity Test, Ultrasonic Extraction

KATA PENGANTAR

Puji Syukur Penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan rahmat-Nya sehingga Penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “*Brine Shrimp Lethality Test (BSLT)* dari Ekstrak Etanol Buah Andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium*) Dengan Metode Ekstraksi Ultrasonik”. Penyusunan skripsi ini dilakukan dengan tujuan memenuhi salah satu syarat kelulusan untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Program Studi Farmasi Program Sarjana Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam menyelesaikan skripsi ini tidak mudah dan tidak dapat diselesaikan tanpa bantuan dari berbagai pihak. Maka dari itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. dr. H. Taufiq Fredrik Pasiak, M. Kes., M. Pd. I. selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan “Veteran” Jakarta yang membantu berjalannya seluruh kegiatan di FK UPNVJ;
2. Ibu apt. Annisa Farida Muti, S. Farm., M. Sc., selaku Koordinator Program Studi Farmasi Program Sarjana Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta dan dosen penguji utama yang telah memberikan arahan, kritik, saran mengenai sistematika penulisan skripsi yang benar dan meluangkan waktu untuk menghadiri sidang secara langsung atas dukungannya terhadap skripsi ini;
3. Ibu apt. Eldiza Puji Rahmi, S. Farm., M. Sc., selaku dosen pembimbing utama yang telah senantiasa menyediakan waktu dan tenaga untuk memberikan ilmu, saran, masukan serta motivasi pembelajaran yang berharga selama penulisan skripsi ini;
4. Ibu apt. Dhigna Luthfiyani Citra Pradhana, S. Farm., M. Sc., selaku dosen pembimbing pendamping dan pembimbing akademik yang selalu menyediakan ruang dan waktu untuk memberikan motivasi dan masukan, kritik, serta saran yang membangun bagi penulis selama melaksanakan studi sarjana farmasi;

5. Seluruh dosen dan civitas akademika Program Studi Sarjana Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta yang telah mendidik dan membantu penulis selama proses perkuliahan;
6. Laboran Program Studi Farmasi Program Sarjana Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta yaitu Mas Anas, Kak Ulfi dan Kak Vidia yang selalu memberikan bantuan, dukungan dan semangat selama penelitian dan penyusunan skripsi ini
7. Ayah Edy tercinta dan mendiang Ibu saya Tjiu Ai Phing, yang selalu menemani, mendoakan dan mendukung penulis disetiap langkah yang penulis ambil dari awal kuliah hingga selesainya skripsi ini.
8. Audrico F Wiyoji, Zahra Fikriya, Yemima Siskia, selaku penyemangat yang selalu menemani, mendoakan dan mendukung penulis selama penulisan skripsi ini.
9. Nicole Zefanya, Vestia Zeta dan Kobo Kanaeru yang menjadi inspirasi, penyemangat dan motivasi untuk penulis selama penulisan skripsi ini.
10. Seluruh pihak lain yang telah membantu dan mendukung penulis selama proses penulisan skripsi yang namanya tidak dapat penulis tuliskan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna dengan segala kekurangan dan kesalahan dalam berbagai aspek. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun kedepannya. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak.

Jakarta, 20 Mei 2024

Penulis

Yolanda Sharon

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iv
PENGESAHAN.....	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah	3
I.3 Tujuan Penelitian.....	3
I.3.1 Tujuan Umum.....	3
I.3.2 Tujuan Khusus.....	3
I.4 Manfaat Penelitian.....	4
I.4.1 Manfaat Teoritis.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
II.1 Landasan Teori	5
II.1.1 Buah Andaliman (<i>Zanthoxylum acanthopodium</i> DC).....	5
II.1.2 Ekstraksi.....	8
II.1.3 Keamanan Obat dan Makanan	14
II.1.4 Uji Toksisitas	15
II.1.5 <i>Brine Shrimp Lethality Test</i> (BSLT).....	17

II.1.6	<i>Artemia salina</i> Leach	18
II.2	Penelitian Terkait	20
II.3	Kerangka Teori.....	22
II.4	Kerangka Konsep	23
II.1	Hipotesis Penelitian	23
BAB III METODE PENELITIAN		24
III.1	Jenis dan Rancangan Penelitian.....	24
III.2	Sampel Penelitian	24
III.3	Waktu dan Lokasi Penelitian.....	24
III.4	Variabel Penelitian	25
III.4.1	Variabel Independen atau Bebas.....	25
III.4.2	Variabel Dependen atau Terikat	25
III.5	Definisi Operasional.....	26
III.6	Instrumen Penelitian.....	26
III.6.1	Alat Penelitian	26
III.6.2	Bahan Penelitian	27
III.6	Prosedur Kerja.....	27
III.6.1	Pengkajian Etik Penelitian.....	27
III.6.2	Determinasi.....	27
III.6.3	Penyiapan Simplisia.....	27
III.6.4	Ekstraksi Buah Andaliman	27
III.6.5	Skrining Fitokimia Kualitatif.....	28
III.6.6	Pengujian Toksisitas dan Persiapan Hewan Uji	29
III.6.6.1	Persiapan Penetasan Larva Udang <i>Artemia salina</i> Leach.....	29
III.6.6.2	Persiapan Sampel Uji	29
III.6.6.3	Pembuatan Air Laut Buatan	30
III.6.6.3	Persiapan Bahan Kontrol	30
III.6.6.4	Uji Toksisitas	30
III.7	Alur Penelitian.....	31
III.8	Analisis Data	32

BAB IV PEMBAHASAN	33
IV.1 Hasil.....	33
IV.1.1 Persetujuan Kaji Etik	33
IV.1.3 Determinasi Tanaman	33
IV.1.4 Penyiapan Simplisia Buah Andaliman	33
IV.1.5 Skrining Fitokimia Kualitatif.....	34
IV.1.6 Uji Toksisitas Akut Metode <i>Brine Shrimp Lethality Test</i> (BSLT)	34
IV.1.7 Hasil Analisis Data	35
IV.2 Pembahasan	37
IV.3 Keterbatasan Penelitian	43
BAB V PENUTUP	44
V.1 Kesimpulan.....	44
V.2 Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA.....	45
RIWAYAT HIDUP	55
LAMPIRAN	56

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Klasifikasi Toksisitas Meyer	17
Tabel 2 Klasifikasi Toksisitas Clarkson	18
Tabel 3 Penelitian Terkait yang Pernah Dilakukan	20
Tabel 4 Uraian Kegiatan Penelitian.....	24
Tabel 5 Definisi Operasional.....	26
Tabel 6 Rendemen Ekstrak Etanol 96% dan 50% Buah Andaliman.....	34
Tabel 7 Hasil Skrining Fitokimia Buah Andaliman	34
Tabel 8 Hasil Nilai LC ₅₀	35
Tabel 9 Uji Normalitas Ekstrak Buah Andaliman	36
Tabel 10 Uji Homogenitas Ekstrak Buah Andaliman	36
Tabel 11 <i>Independent Sample T-Test</i> Ekstrak Buah Andaliman.....	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Tanaman Dan Buah Andaliman.....	6
Gambar 2 Skema Ekstraksi Metode Ultrasonik.....	11
Gambar 3 Ilustrasi Microwave-Assisted Extraction	12
Gambar 4 Skema SFES.....	13
Gambar 5 Artemia Salina	18
Gambar 6 Bagan Kerangka Teori.....	22
Gambar 7 Bagan Kerangka Konsep.....	23
Gambar 8 Bagan Alur Penelitian	31
Gambar 9 Ekstrak Buah Andaliman (A) Etanol 50% (B) Etanol 96%	33
Gambar 10 Kurva Persentase Kematian Larva Artemia Salina Dengan Pemberian Ekstrak Buah Andaliman (<i>Zanthoxylum acanthopodium</i>) Pelarut Etanol 50% Dan Etanol 96%	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Pembebasan Kaji Etik	56
Lampiran 2 Hasil Determinasi Tanaman Andaliman	57
Lampiran 3 Skrining Fitokimia.....	58
Lampiran 4 Perhitungan Rendemen Ekstrak.....	59
Lampiran 5 Tabel Konversi Nilai Probit	60
Lampiran 6 Perhitungan Pembuatan Larutan Stok	61
Lampiran 7 Perhitungan Banyaknya Bioindikator yang Dibutuhkan	62
Lampiran 8 Pengenceran Larutan Uji (Sampel).....	63
Lampiran 9 Data Kematian Larva Artemia salina.....	64
Lampiran 10 Grafik Hubungan Log Konsentrasi vs Nilai Probit	65
Lampiran 11 Surat Bebas Lab	66
Lampiran 12 Perhitungan LC ₅₀	67
Lampiran 13 Hasil Analisa Data	68
Lampiran 14 Dokumentasi Kegiatan Penelitian	70