

**UJI AKTIVITAS ANALGETIK DAN ANTIINFLAMASI EKSTRAK
ETANOL DAUN LENG-LENGAN (*Leucas lavandulaefolia* Smith.)
PADA TIKUS (*Rattus norvegicus*) GALUR WISTAR**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Farmasi (S.Farm.) di Jurusan Farmasi Pada Fakultas FMIPA**



Oleh :

FAHMA ADDINNI

08061282025042

**JURUSAN FARMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2024

HALAMAN PENGESAHAN SEMINAR HASIL

Judul Skripsi : Uji Aktivitas Analgetik dan Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Leng-lengan (*Leucas lavandulaefolia* Smith.) pada Tikus (*Rattus norvegicus*) Galur Wistar

Nama Mahasiswa : Fahma Addinni

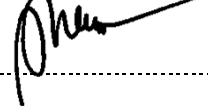

NIM : 08061282025042

Jurusan : Farmasi

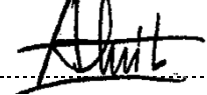

Telah dipertahankan dihadapan Pembimbing dan Pembahas pada Seminar Hasil Penelitian di Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada tanggal 08 Januari 2024 dan telah diperbaiki, diperiksa, serta disetujui sesuai dengan masukan yang diberikan.

Indralaya, 17 Januari 2024

Pembimbing


1. Prof. Dr. Muharni, M.Si.
NIP.196903041994122001 ()
2. Apt. Fitriya, M.Si.
NIP.197212101999032001 ()

Pembahas

1. Prof. Dr. Salni, M.Si.
NIP. 196608231993031002 ()
2. Rennie Puspa Novita, M.Farm.Klin.,Apt.
NIP. 198711272022032003 ()

Mengetahui,
Ketua Jurusan Farmasi
Fakultas MIPA UNSRI




Prof. Dr. Miksusanti, M.Si.
NIP. 196807231994032003

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Skripsi : Uji Aktivitas Analgetik dan Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Leng-lengan (*Leucas lavandulaefolia* Smith.) pada Tikus (*Rattus norvegicus*) Galur Wistar

Nama Mahasiswa : Fahma Addinni

NIM : 08061282025042

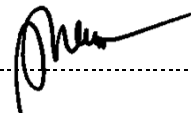
Jurusan : Farmasi

Telah dipertahankan dihadapan Panitia Sidang Ujian Skripsi Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada tanggal 22 Februari 2024 dan telah diperbaiki, diperiksa, serta disetujui sesuai dengan masukan yang diberikan.

Indralaya, 22 Februari 2024

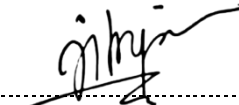
Ketua

1. Prof. Dr. Muharni, M.Si.
NIP.196903041994122001

()

Sekretaris

1. Apt. Fitriya, M.Si.
NIP.197212101999032001

()

Pembahas

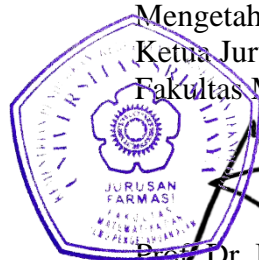
1. Prof. Dr. Salni, M.Si.
NIP. 196608231993031002

()

2. Rennie Puspa Novita, M.Farm.Klin.,Apt.
NIP. 198711272022032003

()

Mengetahui,
Ketua Jurusan Farmasi
Fakultas MIPA UNSRI



Prof. Dr. Miksusanti, M.Si.
NIP. 196807231994032003

HALAMAN PENYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Fahma Addinni

NIM : 08061282025042

Fakultas/Jurusan : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/ Farmasi

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya ilmiah saya sendiri dan belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun Perguruan Tinggi lain. Semua informasi yang dimuat dalam skripsi ini yang berasal dari penulis lain dengan atau tanpa dipublikasikan telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar. Semua isi dari skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Indralaya, 27 Februari 2024



Penulis

Fahma Addinni

NIM. 08061282025042

**HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, yang bertanda tangan di bawah :

Nama Mahasiswa : Fahma Addinni
NIM : 08061282025042
Fakultas/Jurusan : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/ Farmasi
Jenis Karya : Skripsi

Demi mengembangkan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya “hak bebas royalti non-eksklusif (*non-exclusive royalty-free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul : “Uji Aktivitas Analgetik dan Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Leng-lengan (*Leucas lavandulaefolia* Smith.) pada Tikus (*Rattus norvegicus*) Galur *Wistar*” Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalihmedia/memformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir atau skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya,

Indralaya, 27 Februari 2024

Penulis .



Fahma Addinni

NIM. 08061282025042

HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

(Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang)

لَسَلَامٌ عَلَيْكُمْ وَرَحْمَةُ اللَّهِ وَبَرَكَاتُهُ

“Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari semua urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap.”

(Q.S. Al-Insyirah : 5-8)

“Barangsiapa menjadikan mudah urusan orang lain, niscaya Allah akan memudahkan urusannya di dunia dan akhirat.”

(H.R. Muslim)

“Dan (ingatlah juga), tatkala Tuhanmu memaklumkan; “Sesungguhnya jika kamu bersyukur, pasti kami akan menambah (nikmat) kepadamu, dan jika kamu mengingkari (nikmat-ku), maka sesungguhnya azab-ku sangat pedih”.

(Q.S. Ibrahim : 7)

Skripsi ini saya persembahkan kepada Allah SWT, Nabi Muhammad SAW, Ayah, Umi, Kakak, Adik, Keluarga Besar, Sahabat, Dosen Pembimbing, dan Orang terkasih di sekeliling yang selalu memberikan semangat serta doa.

Motto :

“Kata siapa kegagalan saat ini akan diganti dengan keberhasilan dimasa depan? Semua itu hanyalah omong kosong! Bekerja lah lebih keras jika ingin mencapai suatu keberhasilan dan berhenti sejenak jika kalian lelah. *Loser? Yes, Iam*”

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan kasih sayang, kesehatan, dan petunjuk sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan tugas akhir yang berjudul “Uji Aktivitas Analgetik dan Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Leng-lengan (*Leucas lavandulaefolia* Smith.) pada Tikus (*Rattus norvegicus*) Galur *Wistar*”. Penyusunan tugas akhir ini penulis lakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi (S.Farm) Pada Jurusan Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.

Segala pelaksanaan penelitian, penyusunan, maupun pengurusan berkas tugas akhir yang dilakukan penulis tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak dan penulis menyadari hal ini. Oleh sebab itu, dengan kerendahan hati yang tulus, penulis menyampaikan banyak terima kasih kepada :

1. Allah SWT dan junjungannya Nabi Muhammad SAW, berkat kasih sayangnya menuntun penulis untuk selalu beribadah dan berdoa sehingga penulis dapat menyelesaikan perkuliahan dan penyusunan tugas akhir dengan lancar sebagai syarat sarjana di Jurusan Farmasi ini.
2. Kedua orang tua, Ayah (Edhy Widharto) dan Umi (Sukartini) yang tiada hentinya selalu mendoakan, memberikan kasih sayang, nasihat, motivasi serta dukungan material yang berlimpah tanpa mengeluh kepada penulis yang selalu menyusahkannya sehingga penulis dapat tegar dan berusaha untuk terus maju dalam menyelesaikan perkuliahan dan penyusunan tugas akhir ini.
3. Kakak tersayang (Izuddin Al-Qosam) yang selalu memberikan petunjuk sulitnya menjalani perkuliahan dan semangat menyusun tugas akhir, serta adik tercinta (Balqis Hafidhah Muthoharroh) yang selalu mengabari tentang kegiatannya sehingga memberikan semangat hidup bagi penulis.
4. Bapak Prof. Dr. Taufiq Marwa, S.E., M.Si. selaku Rektor Universitas Sriwijaya, Bapak Prof. Hermansyah, S.Si., M.Si., PhD. selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, dan Ibu Prof. Dr.

- Miksusanti, M.Si. selaku Ketua Jurusan Farmasi atas sarana dan prasarana yang memadai sehingga penyusunan tugas akhir ini berjalan dengan lancar.
5. Ibu Prof. Dr. Muharni, M.Si. dan Ibu Apt. Fitriya, M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu memberikan bimbingan, semangat, doa, dan berbagai masukan sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan tugas akhir dengan baik.
 6. Bapak Prof. Dr. Salni, M.Si. dan Ibu Rennie Puspa Novita, M.Farm.Klin., Apt. selaku dosen pembahas atas saran dan masukan yang telah diberikan sehingga penyusunan tugas akhir menjadi lebih baik.
 7. Seluruh dosen Jurusan Farmasi (Bapak Dr. rer. nat. apt. Mardiyanto, M.Si.; Ibu Herlina, M.Kes., Apt.; Bapak Dr. apt. Shaum Shiyan, M.Sc.; Ibu Indah Solihah, M.Sc.,Apt.; Ibu Elsa Fitriya Apriani, M.Farm.,Apt.; Ibu Vitri Agustiarini, M.Farm.,Apt.; Ibu Laida Neti Mulyani, M.Si.; Ibu Anisa Amriani, M.Farm.,Apt.; Ibu Dina Permata Wijaya, M.Si.,Apt.; dan Bapak Adik Ahmadi, M.Si.,Apt.) yang telah memberikan wawasan dan pengetahuan selama perkuliahan yang dijalani oleh penulis.
 8. Seluruh staff (Kak Ria dan Kak Erwin) serta Analis Laboratorium (Kak Fit, Kak Ross, dan Kak Tawan) Jurusan Farmasi Fakultas MIPA Universitas Sriwijaya yang telah memberikan banyak bantuan selama di Farmasi.
 9. Tante tercinta (Ade Hepta), Sepupu tersayang (Nabilah), nenek di metro yang sangat disayangi, dan keluarga besar lainnya yang telah memberikan semangat kepada penulis selama perkuliahan dan penyusunan tugas akhir.
 10. Teman sekost tercinta (Azzahra Aprilia, Fitriana Renova, dan Anisa Trirahma), teman tercintaku lainnya (Sherenanda Annisa, Elsa Julia, Miftahul Jahna, Adelia Kharisma, Wifa Rahmayanti, Julia Sindi, dan Nabila Rizki), dan teman sedari maba (Shabriena Syamil) yang telah memberikan warna dan menghabiskan masa-masa kuliah dengan bermain, tertawa, dan menangis, dan selalu memberikan semangat yang tiada hentinya, serta sebagai saksi perjalanan hidup penulis selama menjalani perkuliahan.
 11. Sahabat sejak SMA tersayang dan tercinta (Nabila Rizka dan Maya Sofa) yang selalu siap menjadi tempat berkeluh kesah penulis dan juga sebagai

saksi betapa tidak warasnya penulis sejak memasuki perkuliahan Jurusan Farmasi selama 4 tahun ini.

12. Sahabat sejak SMP (Refiana Maya dan Linda Khusnul) yang selalu menunggu kabar kesuksesan penulis dan siap menampung keluh kesah.
13. Saudara kembar seperkasuhan (Nahla Akila) dan adik asuh (Melly dan Dwiky), serta kakak asuh (Kak Olivia dan Kak Rizcka) di Farmasi yang selalu memberikan semangat dan doa kepada penulis agar semua yang akan dilewati oleh penulis dipermudah.
14. Kakak cantik dan baik, yaitu kak Dinia Tausiyah yang telah memberikan banyak informasi dan siap membantu kapan pun dibutuhkan tanpa mengeluh selama perkuliahan Farmasi ini.
15. Seluruh keluarga Farmasi angkatan 2018, 2019, dan 2020 untuk kebaikan yang telah diberikan kepada penulis.
16. Terkhusus nenek tercinta dan terkasih Alm. Raden Roro Salamah yang sudah dipanggil oleh Sang Pencipta Allah SWT, terima kasih atas cinta sangat besar yang diberikan olehmu.
17. Seluruh pihak yang belum bisa disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu dan memberikan semangat kepada penulis selama menyelesaikan perkuliahan hingga selesai.

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang berkali-kali lipat kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan selama perkuliahan dan penyelesaian tugas akhir ini. Penulis berharap skripsi yang penulis buat ini dapat bermanfaat bagi penelitian selanjutnya dan dapat dijadikan sebagai sumber pengetahuan.

Indralaya, 27 Februari 2024

Penulis .



Fahma Addinni

NIM. 08061282025042

**Analgesic and Anti-Inflammatory Activity Test of Ethanol Extract of
Leng-lengan Leaves (*Leucas lavandulaefolia* Smith.)
on Wistar Strain Rats (*Rattus norvegicus*)**

**Fahma Addinni
08061282025042**

ABSTRACT

Pain is a sensory response in the body that indicates tissue damage and is one of the symptoms of inflammatory conditions that occur in the body. Pain and inflammation can be treated using non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs), but using NSAIDs can cause side effects, so medicinal plants are needed to treat pain and inflammation. Leng-lengan (*Leucas lavandulaefolia*) is a plant that has been used in traditional medicine for analgesic and inflammatory therapy such as to treat rheumatism, skin diseases, wounds, diabetes and migraines. This study aims to determine the analgesic and anti-inflammatory activity of ethanol extract of Leng-lengan leaves. Extraction is carried out using the maceration method. Analgesic activity testing was carried out using the hot plate method with latency time parameters and anti-inflammatory activity was carried out using a plethysmometer with foot volume parameters. Testing for analgesic and anti-inflammatory activity each used 5 treatment groups: negative control group, positive control (diclofenac sodium for the analgesic test and aspirin for the anti-inflammatory test), and treatment groups at doses of 200, 400, and 800 mg/kgBW. The results showed that testing the ethanol extract of Leng-lengan leaves at doses of 200, 400, and 800 mg/kgBW showed the percentage of analgesic activity of 11,46%, 26,03%, and 22,80% respectively, while the percentage of anti-inflammatory activity was 42,33%, 57,36%, and 71,20%. The ethanol extract of Leng-lengan leaves has anti-inflammatory activity with the effective dose of 315,80 mg/kgBW.

Keywords : Analgesic, Anti-inflammatory, *Leucas lavandulaefolia*, Plethysmometer, Hot Plate

**Uji Aktivitas Analgetik dan Antiinflamasi Ekstrak Etanol
Daun Leng-lengan (*Leucas lavandulaefolia*Smith.)
Pada Tikus (*Rattus norvegicus*) Galur Wistar**

**Fahma Addinni
08061282025042**

ABSTRAK

Nyeri merupakan suatu respon *sensoris* pada tubuh yang menandakan adanya kerusakan jaringan dan menjadi salah satu dari gejala kondisi inflamasi yang terjadi dalam tubuh. Nyeri dan inflamasi dapat ditangani salah satunya menggunakan obat antiinflamasi non steroid (OAINS), tetapi penggunaan OAINS dapat menyebabkan efek samping sehingga dibutuhkan tumbuhan obat dalam terapi nyeri dan inflamasi. Leng-lengan (*Leucas lavandulaefolia*) merupakan tumbuhan yang telah digunakan dalam pengobatan tradisional untuk terapi analgetik dan inflamasi seperti untuk mengobati rematik, penyakit kulit, luka, diabetes, dan migrain. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas analgetik dan antiinflamasi ekstrak etanol daun Leng-lengan. Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi. Pengujian aktivitas analgetik dilakukan dengan metode *hot plate* dengan parameter waktu latensi dan aktivitas antiinflamasi dilakukan dengan menggunakan alat pletismometer dengan parameter volume kaki. Pengujian aktivitas analgetik dan antiinflamasi masing-masing menggunakan 5 kelompok perlakuan: kelompok kontrol negatif, kontrol positif (natrium diklofenak untuk uji analgetik dan aspirin untuk uji antiinflamasi), dan kelompok perlakuan dosis 200, 400, dan 800 mg/kgBB. Hasil penelitian menunjukkan pengujian ekstrak etanol daun Leng-lengan dosis 200, 400, dan 800 mg/kgBB menunjukkan persentase aktivitas analgetik berturut-turut sebesar 11,46%, 26,03%, dan 22,80%, sedangkan persentase aktivitas antiinflamasi berturut-turut sebesar 42,33%, 57,36%, dan 71,20%. Ekstrak etanol daun Leng-lengan memiliki aktivitas sebagai antiinflamasi dengan dosis efektif 315,80 mg/kgBB.

Kata Kunci : Analgetik, Antiinflamasi, *Leucas lavandulaefolia*, *Pletismometer*, *Hot Plate*

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN SEMINAR HASIL	ii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PENYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	v
HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRACT	x
ABSTRAK	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR SINGKATAN.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	4
1.4 Manfaat	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Tumbuhan Leng-lengan.....	5
2.1.1 Klasifikasi.....	5
2.1.2 Morfologi.....	6
2.1.3 Manfaat <i>L. lavandulaefolia</i>	6
2.1.4 Kandungan Kimia dan Aktivitas Biologis <i>L. lavandulaefolia</i> .	7
2.1.5 Kandungan Kimia Aktivitas Analgetik dan Antiinflamasi	8
2.2 Analgetik.....	9
2.2.1 Analgetik Opioid	10
2.2.2 Analgetik Non Opioid	10
2.2.3 Pengujian Analgetik	10
2.3 Inflamasi	11
2.3.1 Pengertian.....	11
2.3.2 Mekanisme Terjadinya Inflamasi	12
2.3.3 Antiinflamasi	13
2.3.3.1 Antiinflamasi Non Steroid.....	14
2.3.3.2 Antiinflamasi Steroid.....	14
2.3.4 Pengujian Antiinflamasi	15
2.4 Ekstraksi.....	15
2.4.1 Maserasi.....	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	17
3.1 Waktu dan Tempat.....	17
3.2 Alat dan Bahan.....	17
3.2.1 Alat	17
3.2.2 Bahan.....	17

3.2.3 Hewan Uji.....	18
3.3 Metoda Penelitian	18
3.3.1 Preparasi Sampel	18
3.3.2 Ekstraksi Tumbuhan Leng-lengan.....	18
3.3.3 Analisa Total Fenolik	19
3.3.4 Analisa Total Flavonoid	19
3.3.5 Rancangan Hewan Uji.....	20
3.3.6 Preparasi Bahan Uji.....	20
3.3.6.1 Preparasi Larutan Induksi Karagenan 1%	20
3.3.6.2 Preparasi Larutan Na-CMC 1%.....	21
3.3.6.3 Preparasi Suspensi Natrium Diklofenak.....	21
3.3.6.4 Preparasi Suspensi Aspirin	21
3.3.6.5 Preparasi Suspensi Uji	21
3.3.7 Pengujian Analgetik	22
3.3.8 Pengujian Antiinflamasi	23
3.4 Analisis Data.....	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1 Ekstraksi Daun Leng-lengan.....	25
4.2 Total Fenolik dan Flavonoid Ekstrak Etanol Daun Leng-lengan	26
4.3 Aktivitas Analgetik Ekstrak Etanol Daun Leng-lengan	27
4.3.1 Hasil Pengujian Aktivitas Analgetik Metode <i>Hot Plate</i>	28
4.3.2 Persen Analgetik.....	32
4.4 Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Leng-lengan	37
4.4.1 Hasil Pengujian Antiinflamasi Metode Induksi Karagenan ...	37
4.4.2 Hasil Persen Radang.....	42
4.4.3 Persen Inhibisi	48
4.5 Dosis Efektif (ED50)	52
BAB V PENUTUP.....	54
5.1 Kesimpulan	54
5.2 Saran	55
DAFTAR PUSTAKA	56
LAMPIRAN.....	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	(a) Tumbuhan Leng-lengan (<i>Latumahina et al.</i> , 2020) (b) Tumbuhan Leng-lengan (dokumentasi pribadi)	5
Gambar 2.	Alat Pengujian Analgetik Hot Plate.....	11
Gambar 3.	Mekanisme Inflamasi.....	13
Gambar 4.	Alat Pengujian Antiinflamasi Pletismometer	15
Gambar 5.	Grafik Rata-Rata Waktu Latensi Uji Aktivitas Analgetik.....	29
Gambar 6.	Diagram Persen Analgetik Uji Aktivitas Analgetik	33
Gambar 7.	Grafik Rata-Rata Volume Kaki Tikus Uji Aktivitas Antiinflamasi	38
Gambar 8.	Grafik Rata-Rata Persen Radang Uji Aktivitas Antiinflamasi	43
Gambar 9.	Diagram Persen Inhibisi Uji Aktivitas Antiinflamasi.....	48
Gambar 10.	Gambar Grafik Persamaan Linier Penentuan Dosis Efektif	53

DAFTAR SINGKATAN

EEDL	= Ekstrak Etanol Daun Leng-lengan
S.P	= Sub Plantar atau menginjeksi di bawah telapak kaki
IC ₅₀	= <i>Inhibitor Concentration 50%</i>
<i>L. lavandulaefolia</i>	= <i>Leucas lavandulaefolia</i> atau tumbuhan leng-lengan
OAINS	= Obat Anti-Inflamasi Non Steroid
ROS	= <i>Reactive Oxygen Species</i>

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Skema Kerja Umum	62
Lampiran 2.	Preparasi dan Ekstraksi Tumbuhan Sarasilang	63
Lampiran 3.	Perhitungan Rancangan Hewan Uji	64
Lampiran 4.	Skema Pengujian Efek Analgetik Metode Hot Plate	65
Lampiran 5.	Skema Pengujian Efek Antiinflamasi Induksi Karagenan.....	66
Lampiran 6.	Perhitungan Dosis Suspensi Natrium Diklofenak	67
Lampiran 7.	Perhitungan Dosis Suspensi Aspirin.....	69
Lampiran 8.	Perhitungan Dosis Larutan Uji Dosis 200, 400, 800 mg/kgBB...	71
Lampiran 9.	Perhitungan Pengenceran Na-CMC 1%	74
Lampiran 10.	Perhitungan Pengenceran Karagenan 1%	75
Lampiran 11.	Hasil Identifikasi Tumbuhan Sarasilang.....	76
Lampiran 12.	Sertifikat Persetujuan Etik	77
Lampiran 13.	Sertifikat Hewan Uji	78
Lampiran 14.	Sertifikat Natrium Diklofenak	79
Lampiran 15.	Sertifikat Na-CMC.....	80
Lampiran 16.	Sertifikat Aspirin	81
Lampiran 17.	Perhitungan Rendemen Ekstrak Leng-Lengan	82
Lampiran 18.	Perhitungan Uji Total Fenolik	83
Lampiran 19.	Perhitungan Uji Total Flavonoid	84
Lampiran 20.	Hasil Pengamatan Pengujian Analgetik Metode Hot Plate	85
Lampiran 21.	Analisis Statistik Waktu Latensi Metode Hot Plate.....	86
Lampiran 22.	Perhitungan Persen Analgetik.....	88
Lampiran 23.	Analisis Statistik Persen Analgetik.....	89
Lampiran 24.	Hasil Pengamatan Pengujian Antiinflamasi	91
Lampiran 25.	Analisis Statistik Rata-Rata Volume Kaki Tikus	92
Lampiran 26.	Perhitungan Persen Radang	94
Lampiran 27.	Analisis Statistik Persen Radang	95
Lampiran 28.	Perhitungan Persen Inhibisi	97
Lampiran 29.	Analisis Statistik Persen Inhibisi	98
Lampiran 30.	Perhitungan Dosis Efektif (ED50).....	100
Lampiran 31.	Dokumentasi Penelitian	102

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Nyeri didefinisikan sebagai suatu respon *sensoris* pada tubuh yang menandakan adanya kerusakan jaringan baik secara mekanik, kimia, maupun fisika. Rasa nyeri tersebut berfungsi sebagai pemberi sinyal tanda bahaya tentang adanya gangguan dalam tubuh. Octasari *et al.* (2022) menjelaskan bahwa nyeri atau *dolor* termasuk salah satu gejala kondisi inflamasi yang terjadi dalam tubuh. Inflamasi atau peradangan merupakan respon protektif normal terhadap luka jaringan yang disebabkan oleh trauma fisik untuk memulai homeostasis jaringan.

Nyeri dan inflamasi merupakan suatu masalah kesehatan yang dapat diobati dengan menggunakan obat sintesis seperti obat antiinflamasi non steroid (OAINS). Obat antiinflamasi non steroid (OAINS) atau *Non-Steroidal Anti-Inflammatory Drugs* (NSAID) termasuk terapi utama dalam inflamasi yang dapat digunakan sebagai terapi nyeri. Nur *et al.* (2022) menjelaskan bahwa penggunaan obat OAINS dalam jangka waktu yang lama dapat menyebabkan efek samping tidak diinginkan dan berbahaya bagi tubuh sehingga dibutuhkan tumbuhan obat yang lebih aman dan efektif dalam terapi inflamasi dan nyeri.

Banyak tumbuhan yang sudah ditemukan dan diteliti memiliki efek analgetik maupun antiinflamasi, salah satunya tumbuhan Leng-lengan (*Leucas lavandulaefolia*). Leng-lengan telah digunakan masyarakat secara tradisional sebagai obat mengatasi luka, sakit kepala, pilek, batuk, panas, rematik, dan

kelebihan gula. Geethika dan Kumar (2017) melaporkan ekstrak etanol Leng-lengan mengandung senyawa metabolit sekunder flavonoid, karbohidrat, protein, dan asam amino. Makhija *et al.* (2011) melaporkan senyawa golongan flavonoid tipe flavon berupa senyawa acacetin dan chrysoeriol-6-O-acetyl-4'- β -d-glucoside yang terkandung pada tumbuhan Leng-lengan memiliki aktivitas farmakologis sebagai analgetik dan antiinflamasi.

Menurut Octasari *et al.* (2022), senyawa flavonoid dapat menghambat kerja enzim siklooksigenase di tubuh. Penghambatan kerja enzim siklooksigenase dapat mengurangi produksi mediator-mediator inflamasi seperti prostaglandin oleh asam arakidonat yang akhirnya dapat mengurangi nyeri dan radang yang terjadi pada tubuh. Octasari *et al.* (2022) juga menyebutkan bahwa senyawa flavonoid memiliki aktivitas antioksidan yang memiliki mekanisme kerja dapat mengurangi terjadinya nyeri dan radang pada tubuh.

Saundane *et al.*, (2000) melaporkan bahwa ekstrak air *Leucas aspera* yang berasal dari famili yang sama dengan Leng-lengan, yaitu famili *Lamiaceae* terbukti memberikan aktivitas analgetik dan antiinflamasi pada dosis 400 mg/kgBB. Saha *et al.* (1996) juga melaporkan ekstrak metanol daun leng-lengan (*L. lavandulaefolia*) dengan dosis maksimal 400 mg/kgBB memiliki aktivitas antiinflamasi dan belum dilakukan penentuan dosis terbaik sebagai antiinflamasi dari ekstrak Leng-lengan. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan uji aktivitas analgetik dan antiinflamasi dari ekstrak etanol daun Leng-lengan (*Leucas lavandulaefolia*) pada tikus putih jantan Galur *Wistar* dan dilakukan penentuan dosis efektif ekstrak etanol daun *L. lavandulaefolia* dari pengujian.

Penelitian diawali dengan ekstraksi metode maserasi menggunakan etanol 96%. Selanjutnya, dilakukan pengujian aktivitas analgetik dan antiinflamasi dari ekstrak etanol daun Leng-lengan. Pengujian ini dilakukan pada tikus putih jantan Galur *Wistar* yang diinduksi *Hot plate* untuk nyeri dan karagenan untuk inflamasi. Berdasarkan latar belakang, penelitian ini berjudul “Uji Aktivitas Analgetik dan Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Leng-lengan (*Leucas lavandulaefolia* Smith.) pada Tikus (*Rattus norvegicus*) Galur *Wistar*”.

1.2 Perumusan Masalah

1. Berapa kadar total fenolik dan flavonoid yang terkandung dalam ekstrak etanol daun Leng-lengan (*L. lavandulaefolia*)?
2. Apakah ekstrak etanol daun Leng-lengan memberikan aktivitas analgetik terhadap tikus galur *Wistar* yang diinduksi nyeri dengan *Hot plate*?
3. Apakah ekstrak etanol daun Leng-lengan memberikan aktivitas antiinflamasi terhadap tikus galur *Wistar* yang diinduksi inflamasi dengan karagenan?
4. Bagaimanakah dosis efektif (ED50) yang dapat memberikan aktivitas antiinflamasi dari ekstrak etanol daun Leng-lengan pada tikus galur *Wistar* yang diinduksi karagenan untuk inflamasi?

1.3 Tujuan

1. Menentukan kadar total fenolik dan flavonoid yang terkandung dalam ekstrak etanol daun Leng-lengan (*L. lavandulaefolia*).
2. Mengetahui aktivitas analgetik dari ekstrak etanol daun Leng-lengan pada tikus galur *Wistar* yang diinduksi nyeri dengan *Hot plate*.
3. Mengetahui aktivitas antiinflamasi dari ekstrak etanol daun Leng-lengan pada tikus galur *Wistar* yang diinduksi inflamasi dengan karagenan.
4. Mengetahui dosis efektif (ED50) yang dapat memberikan aktivitas antiinflamasi dari ekstrak etanol daun Leng-lengan pada tikus galur *Wistar* yang diinduksi karagenan untuk inflamasi.

1.4 Manfaat

Penelitian diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai acuan pengembangan ilmu kefarmasian adanya efek farmakologis sebagai analgetik dan antiinflamasi pada ekstrak etanol daun leng-lengan (*Leucas lavandulaefolia*) sehingga dapat dijadikan sebagai sediaan obat analgetik dan antiinflamasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdulkhaleq, L.A., Assi, M.A., Abdullah, R., Zamri-Saad, M., Taufiq-Yap, Y.H., & Hezmee, M.N.M. (2018). The crucial roles of inflammatory mediators in inflammation: A review. *Veterinary World*, **11**(5), 627-635.
- Alchalidi, Abdurrahman, Lina, Veri, N., Mutiah, C., & Usrina, N. 2023, *Terapi Komplementer Dalam Manajemen Nyeri Persalinan*, Media Sains Indonesia, Jawa Barat, Indonesia.
- Anggrahini, S., Safitriani, R.R., & Santosa, U. (2007). Pengaruh Penutupan Dengan Kain Hitam dan Konsentrasi Etanol Terhadap Kandungan Kurkuminoid dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Simplisia Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*). *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, **18**(2), 102-108.
- Arief, H., & Widodo, M.A. (2018). Peranan Stres Oksidatif Pada Proses Penyembuhan Luka. *Jurnal Ilmiah Kedokteran Wijaya Kusuma*, **5**(2), 22-29.
- Artasya, R. & Parapasan, S.A. (2020). Jahe Sebagai Antiinflamasi. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, **2**(3), 309-316.
- Bahrudin, M. (2017). Patofisiologi Nyeri. *Saintika Medika : Jurnal Ilmu Kesehatan dan Kedokteran Keluarga*, **13**(1), 7-13.
- Begum, P., Wang, Y., & Fugetsu, B. (2015). Biologically Active Compounds From *Leucas lavandulaefolia*. *Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*, **6**(3), 1013-1021.
- Cahyaningsih, N.K., Satriawati, D.A., Wicaksana, I.G.P.A.P., Yulita, S., Sukarmini, N.N.F., Astuti, N.K.W., & YadnyaPutra, A.A.G.R. (2019). Uji Aktivitas Analgesik Ekstrak Etanol Daun Jeruk Limau (*Citrus amblycarpa* (Haskk.) Osche) Pada Mencit Jantan Galur Balb/C dengan Metode *Hot Plate*. *Jurnal Farmasi Udayana*, **8**(1), 36-43.
- Castagne, V. 2014. Farmakologi Keamanan SSP. *Modul Referensi Ilmu Biomedis*, 1-12 doi:10.1016/b978-0-12-801238-3.04931-x.
- Dewi, A.A.T.S., Puspawati, N.M. & Suarya, P. (2015). Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Eter Kulit Batang Tenggulun (*Protium javanicum* Burm) Terhadap Edema Pada Tikus Wistar Yang Diinduksi Dengan Karagenan. *Jurnal Kimia*, **9**(1), 13-19.

- Eissa, M.A., Hashim, Y.Z.H.Y., Aziz, S.S.A., Salleh, H.M., Isa, M.L.M., Warif, N.M.A., Abdullah, F., Ramadan, E. & Kersh, D.M.E. (2022). Phytochemical Constituents of *Aquilaria malaccensis* Leaf Extract and Their Anti-Inflammatory Activity Against LPS/IFN- γ -Stimulated RAW 264.7 Cell Line. *American Chemical Society*, **7** : 15637-15646.
- Elya, B., Ariestanti, D.M., Forestrania, R.C., & Fadhila, R. 2022. *Penuntun Praktikum Fitokimia*, 1th Edition, Nas Media Pustaka, Yogyakarta, Indonesia.
- Geethika, K. dan Kumar, P.S. (2017). Preliminary Phytochemical Screening of 6 Members of *Leucas* (Lamiaceae). *International Journal Pharmaceutical Sciences Review and Research*, **47(1)**, 60-64.
- Hardiningtyas, S.D., Purwaningsih, S., Handharyani, E. (2020). Efek Durasi Waktu Ekstraksi Dan Fraksinasi Terhadap Aktivitas Antioksidan Daun Bakau Api-Api Putih (*Avicennia Marina*). *JPB Kelautan dan Perikanan*, **15(2)**, 99-106.
- Hohakay, J.J., Pontohmj., & Yudistira,A. (2019). Pengaruh Metode Pengeringan Terhadap Kadar Flavonoid Daun Sesewanua (*Clerodendron Squamatum* Vahl.). *Pharmacon*, **8(3)**, 748-757.
- Islamoyo, M., Aldi, Y., & Nelis, S. (2017). Uji Anti Inflamasi Secara Topikal Ekstrak Etanol Umbi Sarang Semut (*Myrmecodia tuberosa* Jack) Pada Mencit Putih Jantan. *Jurnal Gigi Andalas*, **5(2)**. 119-128.
- Istiqomah, Yahdi, & Dewi, Y.K. (2021). Uji Aktivitas Antioksidan Dari Ekstrak Kulit Batang Kesambi (*Schleichera oleosa* (Lour) Oken) Menggunakan Metode Ekstraksi Bertingkat. *Jurnal Kimia dan Pendidikan Kimia*, **3(1)**, 22-31.
- Jayantini, N.L.P.E.P., Ayundita, N.P.T., & Mahaputra, I.P.A. (2021). Uji Aktivitas Analgesik Gel Bulung Boni (*Caulerpa sp.*) Terhadap Mencit Putih (*Mus musculus*). *Jurnal Ilmiah Medicamento*, **7(1)**, 27-31.
- Karthikeyan, M & Karthikeyan, D. (2010). The Analgesic Effect of *Leucas aspera* (WIID) Link Extract In Experimental Mice. *Research J. Pharm. And Tech.*, **3(1)**, 95-98.
- Karthikeyan, M. & Karthikeyan, D. (2010). The Analgesic Effect of *Leucas aspera* (Wild) Link Extract in Experimental Mice. *Research J. Pharm. And Tech.*, **3(1)**, 95-98.
- Kementerian Kesehatan. 2022, *Manajemen Nyeri*, Palembang, Indonesia.
- Kuspradini, H., Pasedan, W.F., & Kusuma, I.W. (2016). Aktivitas Antioksidan dan Antibakteri Ekstrak Daun *Pometia Pinnata*. *Jurnal Jamu Indonesia*, **1(1)**, 26-34.

- Lahamendu, B., Bodhi, W., & Siampa, J.P. (2019). Uji Efek Analgetik Ekstrak Etanol Rimpang Jahe Putih (*Zingibera officinale* Rosc. Var. *Amarum*) Pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar (*Rattus norvegicus*). *Pharmacoon*, **8(4)**, 928-935.
- Langford, & Dale, J. (2008). Pain Testing in the Laboratory Mouse. *Anesthesia and Analgesia in Laboratory Animals 2nd Edition*, 549–560. doi:10.1016/B978-012373898-1.50027-9.
- Latumahina, F.S., Mardiatmoko, G., Tjoa, M., & Wattimena, C.M.A. 2020, *Penggunaan Biopestisida Nabati untuk Pengendalian Hama Tumbuhan Kehutanan*, Adanu Abimata, Jawa Barat, Indonesia.
- Makhija, I.K., Chandrashekar, K.S., Richard, L., & Jaykumar, B. (2011). Phytochemical and Pharmacological Profile of *Leucas lavandulaefolia* : A Review. *Res. J. Med. Plant*, **5(5)**, 500-507.
- Manivannan, R. (2016). Isolation of apigenin-7-O-(6-O-E-caffeoyl)- β -D-glucopyranoside from *Leucas aspera* L. with anti-inflammatory and wound healing activities. *Journal of Pharmacy & Pharmacognosy Research*, **4(2)**, 54-61.
- Maryani, Ratnasari, I., & Handayani, T. (2020). Pemanfaatan Tumbuhan Obat Sebagai Upaya Swamedikasi Di Kelurahan Tangkiling Kecamatan Bukit Batu Kota Palangkaraya. *Jurnal Layanan Masyarakat*, **4(1)**, 84-90.
- Mitchell, dkk. 2008, *Buku Saku Dasar Patologis Penyakit*, EGC Kedokteran, Jakarta, Indonesia.
- Moektiwardoyo, M., Iskandar, Y., Susilawati, Y., Musfiroh, I., Sumiwi, S., Levita, J., & Abdassah, M. 2019, *Jawer Kotok, Plectranthus Scutellarioides, dari Etnofarmasi Menjadi Sediaan Fitofarmasi*, Deepublish Publisher, Yogyakarta, Indonesia.
- Mukhriani. (2014). Ekstraksi, Pemisahan Senyawa dan Identifikasi Senyawa Aktif. *Jurnal Kesehatan*, **7(2)**, 361-367.
- Nur, A., Fiskia, E. Rahman, I. (2022). Aktivitas Antiinflamasi Daging Buah Pala (*Myristica fragrans* Houtt.) Pada Tikus Putih Yang Diinduksi Karagenan. *Jurnal Farmasi Indonesia*, **14(1)**, 10-16.
- Octasari, P.M., Wardani, D.K., & Sari, E.L. (2022). Uji Daya Analgetik dan Antiinflamasi Ekstrak Etanolik Daun Singkong (*Manihot utilissima* Pohl.) Pada Mencit Galur Swiss. *Jurnal Wiyata*, **9(2)**, 149-161.
- Octavian, I.P.Y. (2022). Review : Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Etanol Tanaman Patah Tulang (*Euphorbia tirucalli* L.). *HUMANTECH : Jurnal Ilmiah Multi Disiplin Indonesia*, **1(7)**, 902-908.

- Payow, C.M., Maarisit, W., Hariyadi, Karundeng, E.Z.Z.S., & Sambou, C. (2019). Uji Antiinflamasi Daun Pangi (*Pangi edule* Reinw) Pada Tikus Putih *Rattus norvegicus* Yang Diinduksi Formalin. *Jurnal Biofarmasetikal Tropis*, **2(2)**, 40-47.
- Permadi, A., Sutanto, & Wardatun, S. (2018), Perbandingan Metode Ekstraksi Bertingkat dan Tidak Bertingkat Terhadap Flavonoid Total Herba Ciplukan (*Physadis angulate* L.) Secara Kolorimetri. *Jurnal Online Mahasiswa Bidang Farmasi*, **1(1)**, 1-10.
- Plantamor. 2012. *Informasi Spesies Leucas laavandulaefolia* Smith. Available at : <http://plantamor.com/species/info/leucas/lavandulifolia>. Diakses pada 14 November 2023.
- Pusporini, R. & Fuadiyah, D. 2020, *Mengenal Pereda Nyeri Dalam Kedokteran Gigi*, Universitas Brawijaya Press, Malang, Indonesia.
- Putri, A.M. (2020). Perbandingan Aktivitas Antioksidan Terhadap Biji Bunga Matahari (*Halianthus annuus* L.) Dengan Tumbuhan Lainnya. *Journal of Research and Education Chemistry*, **2(2)**, 85-91.
- Rejeki, M.S., Sasanti, A.D., & Ferdinand, H.T. (2018). Pemanfaatan Tepung Pacipaci (*Leucas lavandulaefolia*) Untuk Mengobati Infeksi *Aeromonas hydrophila* Pada Ikan Patin (*Pangasius sp.*), *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, **6(2)**, 165-176.
- Saha, K., Mukhrerjee, P.K., Mandal, S.C., Pal, M., & Saha, B.P. (1996). Anti-Inflammatory Evaluation of *Leucas lavandulaefolia* Rees Extract. *Natural Product Sciences*, **2(2)**, 119-122.
- Saha, K., Mukhrerjee, P.K., Das, J., Pal, M., & Saha, B.P. (1997). Wound Healing Activity of *Leucas lavandulaefolia* Rees Extract. *Journal of Ethnopharmacology*, **56**, 139-144.
- Salmataj, S.A., & Kamath, S. (2020). *Leucas lavandulaefolia* Ameliorates Experimentally Induced Sodium Arsenate Toxicity In Intestinal Epithelial Cells Throught Abrogation Of Oxidative Stress. *Poll Res*, **39(4)**, 1292-1296.
- Sari, Y., Syahrul, & Iriani, D. (2021). Skrining Fitokimia Dan Aktivitas Antioksidan Pada Kijing (*Pilsbryoconcha sp.*) Dengan Pelarut Berbeda. *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia*, **13(1)**, 16-20.
- Saundane, A.R., Ulla, K.M.H., & Satyanarayan, N.D. (2000). *Antiinflammatory and Analgesic Activity of Various Extraxts of Leucas aspera* Sprengg (Labiatae). *Indian Journal of Pharmaceutical Sciences*, 144-146.

- Senduk, T.W., Montolalu, L.A.D.Y., & Dotulong, V. (2020). Rendemen Ekstrak Air Rebusan Daun Tua Mangrove (*Sonneratia alba*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan Tropis*, **11**(1), 9-15.
- Shukla, P.K., Srivastava, A. Misra, A., & Srivastava, S. (2020). Simultaneous Quantification of Quercetin and Syringic Acid in Methanolic Extract of *Leucas lavndulifolia* by Using Validated HPTLC-Densitometric Method. *Indian Journal od Pharmaceutical Education and Research*, **54**(3), 669-676.
- Sitepu, N.F. (2014). Hubungan Intensitas Nyeri dengan Stres Pasien Fraktur Di Rumah Sakit. *Idea Nursing Journal*, **5**(2), 1-5.
- Soleha, T.U. & Yudistira, M.A. (2016). Blueberry (*Vaccinium Corymbosum*) dalam Menghambat Proses Inflamasi. *Majority*, **5**(1), 63-67.
- Sukmawati, W., dkk. (2015). Uji Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Pisang Ambon (*Musa paaradisiaca* L.) Terhadap Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Yang Diinduksi Karagenan. *Galenika Journal of Pharmacy*, **1**(2), 126-132.
- Supriyatna, Febriyanti, R.M., Dewanto, Wijaya, I., Ferdiansyah, F. 2015, *Seri Herbal Medik Fitoterapi Sistem Organ : Pandangan Dunia Barat Terhadap Obat Herbal Global*, Deepublish, Yogyakarta, Indonesia.
- Susanti, N., Purba, J., Simatupang, D.F., & Manik, Y.G.O. 2022, *Ekstraksi dan Stabilitas Ekstrak Kemenyan*, Media Sains Indonesia, Jawa Barat, Indonesia.
- Susiani, E.F., Saputri, R., Fanadia, A., & Hasyimi, L.F. (2023). Penetapan Kadar Total Fenolik-Flavonoid Ekstrak Etanol 70% Kulit Batang Tandui (*Mangifera rufpcpstata* Kosterm.). *Jurnal Ilmiah Manuntung*, **9**(1), 102-110.
- Susilowati, S. & Bhoja, Y.L. (2014). Uji Aktivitas Hipoglikemik Ekstrak Etanolik Daun Leng-lengan (*Leucas lavandulaefolia* Smith) Pada Tikus Putih Yang Dibebani Glukosa. *Media Farmasi Indonesia*, **8**(1), 478-486.
- Suwarni, E., Cahyaningsih, E., Yuda, P.E.S.K. (2016). Uji Efek Analgesik Infusa Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.). *Jurnal Ilmiah Medicamento*, **2**(1), 6-11.
- Tavita, G.E., Lestari, D., Linda, R., Apindiati, R.K., & Rafdinal. (2022). Phytochemical Testing and In Vitro Anti-Inflammatory Activity on Ethanol Extract of Akar Kuning (*Arcangelisia flava* L) Stems from West Kalimantan. *Jurnal Biologi Tropis*, **22**(4), 1334-1339.

- Tristantini, D., Ismawati, A., Pradana, B.T., & Jonathan, J.G. (2016). Pengujian Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode DPPH Pada Daun Tanjung (*Mimusops elengi* L.). *Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia "Kejuangan" Pengembangan Teknologi Kimia Untuk Pengolahan Sumber Daya Alam Indonesia Yogyakarta*, 1-7.
- Ulung, G. 2014, *Sehat Alami dengan Herbal : 250 Tumbuhan Berkhasiat Obat*, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, Indonesia.
- Wahid, A.R., & Safwan. (2020). Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder terhadap Ekstrak Tumbuhan Ranting Patah Tulang (*Euphorbia tirucalli* L.). *LUMBUNG FARMASI : Jurnal Ilmu Kefarmasian*, **1(1)**, 24-27.
- Wahyuni, S. (2016). Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) Terhadap Mencit (*mus musculus*) Sebagai Antiinflamasi. *Skripsi*, Universitas Islam Negeri Alauddin, Makassar.
- Wardoyo, A.V., & Oktarlina, R.Z. (2019). Tingkat Pengetahuan Masyarakat Terhadap Obat Analgesik Pada Swamedikasi Untuk Mengatasi Nyeri Akut. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, **10(2)**, 156-160.
- Widyaningrum, N.R., Saptuti, S., Radiani, & Sulistiyah, W. (2020). Potensi Analgetik Ekstrak Kloroform Daun Talok (*Muntingia calabura* L) Beserta Profil Kromatografi Lapis Tipisnya. *Avicenna : Journal of Health Research*, **3(1)**, 119-132.
- Ximenis, V.D., Refli, Amalo, D., Dima, A., Mauboy, R., Ruma, M. (2022). The Activity of Lenglengan Leaf Extract (*Leucas lavandulaefolia* Sm.) As An Antibacterial For *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Biologi Tropis*, **22(2)**, 461-470.
- Zahra, P.A. & Carolia, N. (2017). Obat Antiinflamasi Non-Steroid (OAINS) : Gastroprotektif Vs Kardiotoksik. *Majority*, **6(3)**, 153-158.