

**UJI ANALGETIKA DAN ANTIINFLAMASI EKSTRAK DAN
FRAKSI DAUN KARDIA (*Bellucia pentamera* Naudin)
TERHADAP TIKUS WISTAR JANTAN**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Farmasi
(S.Farm) di Jurusan Farmasi pada Fakultas MIPA**



Oleh :

AYU AMELIA

08061382126097

JURUSAN FARMASI

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2025

HALAMAN PENGESAHAN MAKALAH HASIL PENELITIAN

Judul Makalah : Uji Analgetika dan Antiinflamasi Ekstrak dan Fraksi Daun Kardia (*Bellucia pentamera* Naudin) Terhadap Tikus Wistar Jantan

Nama Mahasiswa : Ayu Amelia

NIM : 08061382126097

Jurusan : Farmasi

Telah dipertahankan di hadapan Pembimbing dan Pembahas pada Seminar Hasil di Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada tanggal 13 Januari 2025 serta telah diperbaiki, diperiksa dan disetujui dengan saran yang diberikan.

Inderalaya, 14 Januari 2025

Pembimbing

1. Prof. Dr. Salni, M.Si
NIP. 196608231993031002
2. Dr. apt. Fitrya, M.Si.
NIP. 197212101999032001

(..........)

(..........)

Pembahas

3. Dr. Eliza, M. Si
NIP. 196407291991022001
4. Apt Rennie Puspa Novita, M. Farm Klin
NIP.198711272022032003

(..........)

(..........)

Mengetahui,

Ketua Jurusan Farmasi Fakultas MIPA UNSRI



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

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Skripsi : Uji Analgetika dan Antiinflamasi Ekstrak dan Fraksi Daun Kardia (*Bellucia pentamara* Naudin) Terhadap Tikus Wistar Jantan

Nama Mahasiswa : Ayu Amelia

NIM : 08061382126097

Jurusan : Farmasi

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Sidang Ujian Skripsi di Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada tanggal 04 Februari 2025 serta telah diperbaiki, diperiksa dan disetujui sesuai dengan masukan panita sidang skripsi.

Inderalaya, 05 Februari 2025

Ketua :

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

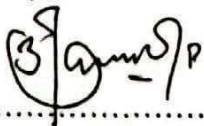

(.....)

Anggota :


1. Dr. apt. Fitriya, M.Si
NIP. 197212101999032001


(.....)

2. Dr. Eliza, M.Si
NIP. 196407291991022001


(.....)

3. apt. Rennie Puspa Novita, M. Farm Klin
NIP. 198711272022032003


(.....)

Mengetahui,
Ketua Jurusan Farmasi
Fakultas MIPA UNSRI


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

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Ayu Amelia
NIM : 08061382126097
Fakultas/Jurusan : MIPA/Farmasi

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan karya ilmiah ini 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 berasal dari penulis lain baik yang dipublikasikan atau tidak 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.

Inderalaya, 03 Maret 2025

Penulis



Ayu Amelia
NIM. 08061382126097

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

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

Nama Mahasiswa : Ayu Amelia
NIM : 08061382126097
Fakultas/Jurusan : MIPA/Farmasi
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya “hak bebas royalti non-eksklusif (non-exclusively royalty-free right) atas karya ilmiah saya yang berjudul “Uji Analgetika dan Antiinflamasi Ekstrak dan Fraksi Daun Kardia (*Bellucia pentamera* Naudin) Terhadap Tikus Wistar Jantan” beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalih media/memformat, 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 pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Inderalaya, 03 Maret 2025

Penulis



Ayu Amelia
NIM. 08061382126097

HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

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

السَّلَامُ 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.” (HR. Muslim)

“Dan (ingatlah juga), takkala 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, kedua orang tua, keluarga, saudara serta sahabat, almamater dan orang-orang disekelilingku yang selalu memberikan semangat serta doa.

Motto :

“Kesempatan ada karena dicari bukan datang sendiri”

“Jarang orang mati karena kerja, tetapi banyak orang mati karena kelaparan”- Ibu Lasmiati (My Mom)

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kepada Allah SWT Tuhan Semesta Alam yang telah melimpahkan rahmat, berkat, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi yang berjudul “Uji Analgetika dan Antiinflamasi Ekstrak dan Fraksi Daun Kardia (*Bellucia pentamera* Naudin) Terhadap Tikus Wistar Jantan”. Penyusunan skripsi ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Farmasi (S.Farm) pada Jurusan Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.

Peneliti menyadari dalam penelitian dan penyusunan skripsi ini tentu tidak lepas dari bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penulis menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT dan junjungan Nabi Muhammad SAW, berkat rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan studi ini.
2. Kedua orang tuaku, yaitu Ayah (Harmunanto) dan Ibu (Lasmiati) yang senantiasa selalu mendo’akan penulis selama menjalani studi, selalu memberikan dukungan penuh, motivasi, nasihat, kasih sayang yang tiada hentinya serta dukungan material kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan studi ini.
3. Keluargaku tercinta, Kakak (Duan Krida Laksana, Dimas Agung Sutanto, M. Aan Sidiq) dan Ayuk (Melisa Hardianti), yang senantiasa selalu mendukung, mendo’akan, memberikan motivasi, kasih sayang, serta dukungan material kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan studi ini.
4. Keponakanku tercinta Inara Nur Aisyah, Clarissa Azzahra, Nadine Putri Laksana, Dzaka Putra Laksana, Alfariz Baihaqi Ahmad, Zea Xanerva, dan Navaro yang selalu senantiasa memberikan gelak tawa kepada penulis pada saat masa sulit, dan memberikan semangat kepada penulis saat menjalani studi ini.

5. Keluarga besar Nenek Hj. Mariati, Wawak, Mamang, Bibik, dan Sepupu-sepupu yang telah selalu mendo'akan dan mendukung penulis sehingga dapat menyelesaikan studi ini.
6. Bapak Prof. Dr. Taufik Marwa, S.E., M.Si. selaku Rektor Universitas Sriwijaya, Bapak Prof. Hermansyah, S.Si., M.Si., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, dan Ibu Prof. Dr. Miksusanti, M.Si selaku Ketua Jurusan Farmasi atas sarana dan prasarana yang telah diberikan kepada penulis sehingga penulisan skripsi ini berjalan dengan lancar.
7. Bapak Prof. Dr. Salni, M.Si. selaku dosen pembimbing pertama dan Ibu Dr. apt. Fitrya, M.Si selaku dosen pembimbing kedua yang telah meluangkan waktu memberikan bimbingan, memberikan semangat, doa, nasihat, dan berbagai masukan untuk menyelesaikan penelitian ini dengan baik. Terima kasih sudah mau menerima baik buruk sifat penulis selama perkuliahan hingga skripsi ini selesai.
8. Ibu Dr. Eliza, M.Si selaku dosen penguji pertama dan Ibu Apt. Rennie Puspa Novita, M. Farm.Klin., selaku dosen penguji kedua atas saran dan kritik membangun yang telah disampaikan kepada penulis selama penyusunan skripsi.
9. Bapak Prof. Dr. Salni, M.Si selaku dosen pembimbing akademik atas semua dukungan dan nasihat yang telah diberikan kepada penulis selama perkuliahan hingga penyusunan skripsi selesai.
10. Kepada semua dosen-dosen Jurusan Farmasi, Ibu Dr. Hj. Budi Untari, M.Si., Apt., Ibu Herlina, M.Kes., Apt., Ibu Fitrya, M.Si., Apt, Ibu Elsa Fitria 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, Prof. Dr. Elfita, M.Si., Ibu Najma Annuria Fithri, M.Sc., Apt, Dr.rer.nat. Mardiyanto, M.Si., Apt, Bapak Dr. shaum Shiyan, M.Sc., Apt, dan Bapak Adik Ahmadi, M.Si., Apt., yang telah memberikan pengetahuan, wawasan, dan bantuan dalam studi baik di dalam maupun di luar kampus selama perkuliahan.

11. Seluruh staf (Kak Ria dan Kak Erwin) dan analis laboratorium (Kak Tawan dan Kak Fitri) Jurusan Farmasi FMIPA Universitas Sriwijaya yang telah banyak memberikan bantuan sehingga penulis bisa menyelesaikan studi tanpa hambatan.
12. Sahabat-sahabat tercintaku yaitu Azza Aulia Akbar, Esya Eryisma, Yuliani T (Mahasiswi Fakultas Hukum Universitas Sriwijaya) dan Khairun Nisa (Mahasiswi Jurusan Matematika Universitas Sriwijaya) yang senantiasa selalu memberikan canda tawa selama masa perkuliahan, dukungan, motivasi, dan mendengarkan keluh kesah penulis, serta memberikan bantuan kepada penulis selama hampir 8 semester perkuliahan.
13. Teman-teman tersayang yaitu Nur Amalina, Cindy Diva Liani, Karomah Maulidia, Fa'izah Azzahra (Mahasiswi Jurusan Farmasi Universitas Sriwijaya) teman sejawat satu jurusan farmasi yang telah banyak memberikan dukungan, motivasi dan masukan kepada penulis selama perkuliahan.
14. Jeong Jaehyun, Jung Sungchan dan Na Jaemin selaku idola penulis, yang telah menambah semangat penulis dalam mengejar cita-cita selama studi.
15. Kakak Asuhku Kak Diah Ayu Permatasari (2019) dan Kak M. Sultan Sabarsyah (2020) yang telah banyak membantu serta mendukung penulis selama perkuliahan dan penelitian.
16. Seluruh keluarga besar Farmasi UNSRI angkatan 2021, terima kasih untuk kebersamaan dan pelajaran hidup yang telah kita lewati selama hampir 4 tahun ini.
17. Seluruh mahasiswa farmasi angkatan 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023 dan 2024 atas kebersamaan, solidaritas, bantuan dan saran kepada penulis selama perkuliahan, praktikum, penelitian, dan penyusunan skripsi hingga selesai.
18. Seluruh pihak yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan studi hingga selesai.

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang berlipat ganda kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan. Penulis sangat berharap kritik dan saran yang membangun dari pembaca untuk perbaikan selanjutnya. Hanya kepada Allah SWT penulis menyerahkan segalanya, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan seluruh pembaca.

Indralaya, 03 Maret 2025

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Ayu Amelia', with a stylized flourish at the end.

Ayu Amelia,

NIM. 08061382126097

**Analgesic and Anti-Inflammatory Test of Kardia (*Bellucia pentamera* Naudin)
Leaf Extract and Fractions on Male Wistar Rats**

Ayu Amelia

08061382126097

ABSTRACT

The Kardia plant (*Bellucia Pentamera* Naudin), a member of the Melastomataceae family, contains compounds such as steroids, triterpenoids, and flavonoids, which exhibit potential analgesic and anti-inflammatory properties. This study aims to characterize the extract and evaluate its analgesic and anti-inflammatory effects based on the reduction in writhing behavior in mice and edema volume in rats treated with extracts and fractions of Kardia leaves. The analgesic and anti-inflammatory tests were conducted using the writhing test and rat hind paw edema method on 24 male Wistar rats, divided into six groups: a positive control group treated with sodium diclofenac, a negative control group treated with 1% Na CMC, and test groups (ethanol extract, n-hexane fraction, ethyl acetate fraction, and ethanol-water fraction) at a dose of 400 mg/kg body weight. The highest analgesic and anti-inflammatory activity was observed in the n-hexane fraction, which contained triterpenoid and steroid compounds. The highest analgesic percentage was recorded in the n-hexane fraction (73.74%), followed by the ethyl acetate fraction (71.74%), ethanol extract (67.99%), and ethanol-water fraction (64.16%). The n-hexane fraction group showed no significant difference compared to the positive control group (72.44%). The highest anti-inflammatory inhibition percentage was also observed in the n-hexane fraction group (51.20%), followed by the ethyl acetate fraction (50.44%), ethanol extract (50.00%), and ethanol-water fraction (41.00%). The n-hexane fraction group showed no significant difference compared to the positive control group (61.00%).

Key words: *Bellucia pentamera* Naudin, analgesics, anti-inflammatory, writhing test, rat hind paw edema

Uji Analgetika dan Antiinflamasi Ekstrak dan Fraksi Daun Kardia (*Bellucia pentamera* Naudin) terhadap Tikus Wistar Jantan

Ayu Amelia

08061382126097

ABSTRAK

Tumbuhan kardia (*Bellucia Pentamera* Naudin) merupakan salah satu tumbuhan famili *Melastomataceae* mengandung senyawa diantaranya steroid, triterpenoid, dan flavonoid yang dapat berpotensi sebagai analgetika dan antiinflamasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik ekstrak serta efek analgetika dan antiinflamasi yang didasarkan pada penurunan geliat tikus dan penurunan volume edema dari ekstrak dan fraksi daun kardia. Pengujian analgetika dan antiinflamasi dilakukan dengan menggunakan metode writhing test dan rat hind paw edema pada 24 tikus putih jantan galur Wistar yang dibagi menjadi 6 kelompok yaitu kelompok kontrol positif yang diberi natrium diklofenak, kelompok kontrol negatif diberikan Na CMC 1% dan kelompok uji (ekstrak etanol, fraksi n-heksan, fraksi etil asetat dan fraksi etanolair) dosis 400 mg/kg BB. Golongan senyawa yang memiliki aktivitas analgetika dan antiinflamasi paling tinggi berada pada kelompok perlakuan n-heksan diantaranya terdapat senyawa triterpenoid dan steroid. Hasil persen analgetika tertinggi pada kelompok perlakuan fraksi n-heksan sebesar 73,74%, diikuti dengan fraksi etil asetat sebesar 71,74%, ekstrak etanol sebesar 67,99%, dan fraksi etanol air sebesar 64,16%. Kelompok perlakuan fraksi n-heksan tidak ada perbedaan yang nyata dengan kelompok perlakuan positif sebesar 72,44%. Hasil persen inhibisi radang tertinggi pada kelompok perlakuan n-heksan sebesar 51,20%, diikuti dengan fraksi etil asetat sebesar 50,44%, ekstrak etanol sebesar 50,00% dan fraksi etanol-air sebesar 41,00%. Kelompok perlakuan fraksi n-heksan tidak ada perbedaan yang nyata dengan kelompok perlakuan positif sebesar 61,00%.

Kata kunci : *Bellucia pentamera* Naudin, analgetika, antiinflamasi, writhing test, rat hind paw edema.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN MAKALAH SEMINAR HASIL	ii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	v
HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRACT.....	xi
ABSTRAK.....	xii
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I : PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Hipotesis Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II : TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Tumbuhan Kardia (<i>Bellucia pentamera</i> Naudin).....	6
2.2 Kandungan Kimia Tumbuhan Kardia	7
2.3 Morfologi.....	8
2.4 Efek Farmakologi	9
2.5 Senyawa Bahan Alam Sebagai Agen Antiinflamasi-Analgetika	9
2.6 Ekstraksi	12
2.7 Fraksinasi.....	13
2.8 Nyeri	14
2.8.1 Mekanisme Terjadinya Nyeri	14
2.9 Analgesik.....	17
2.9.1 Analgesik Non Opioid.....	18
2.9.2 Analgesik Opioid.....	18
2.10 Metode Uji Analgesik.....	19
2.11 Asam Asetat.....	20
2.12 Inflamasi	21
2.12.1 Mekanisme Terjadinya Inflamasi	22
2.13 Obat Antiinflamasi	25
2.13.1 Antiinflamasi Golongan Steroid.....	26
2.13.2 Antiinflamasi Golongan Non Steroid.....	26
2.12.2.1 Natrium Diklofenak.....	27
2.14 Metode Uji Antiinflamasi.....	28
2.15 Keragenan.....	29
BAB III : METODOLOGI PENELITIAN	30

3.1	Waktu dan Tempat	30
3.2	Alat dan Bahan	30
3.2.1	Alat	30
3.2.2	Bahan	30
3.2.3	Hewan Uji.....	31
3.3	Variabel penelitian.....	31
3.3.1	Variabel Terikat (Dependent Variable).....	31
3.3.2	Variabel Terkontrol	31
3.3.3	Variabel Bebas (Indipendent Variable).....	31
3.4	Prosedur Penelitian	32
3.4.1	Penyiapan Sampel	32
3.4.2	Preparasi Ekstrak Etanol Daun Kardia	32
3.4.3	preparasi Fraksi Daun Kardia.....	33
3.4.4	Identifikasi dengan Kromatografi Lapis Tipis (KLT).....	33
3.4.5	Rancangan Hewan Uji.....	34
3.4.6	Preparasi Bahan Uji.....	35
3.4.6.1	Preparasi Sediaan Uji Ekstrak dan Fraksi	35
3.4.6.2	Preparasi Suspensi Na Diklofenak	36
3.4.6.3	Preparasi Suspensi Na CMC dan Larutan Penginduksi	36
3.4.7	Pengujian Analgetika.....	36
3.4.8	Pengujian Antiinflamasi	37
3.4.9	Analisis Data	37
BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN		39
4.1	Hasil Ekstraksi Daun Kardia	39
4.2	Hasil Fraksinasi daun Kardia.....	41
4.3	Hasil Identifikasi dengan Kromatografi Lapis Tipis	43
4.4	Efek Analgetika Ekstrak dan Fraksi Daun Kardia	48
4.4.1	Analisis Data Analgetika.....	49
4.5	Efek Antiinfalamsi Ekstrak dan Fraksi Daun Kardia	52
4.5.1	Analisis Data Antiinflamasi	52
BAB V : PENUTUP		63
5.1	Kesimpulan.....	63
5.2	Saran	64
DAFTAR PUSTAKA		65
LAMPIRAN.....		71

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kelompok Hewan Uji Analgetika	34
Tabel 2. Kelompok Hewan Uji Antiinflamasi	35
Tabel 3. Berat Fraksi dan persentase rendemen fraksi.....	41
Tabel 4. Hasil identifikasi KLT ekstrak dan fraksi daun kardia	43
Tabel 5. Rata-rata jumlah geliat tikus yang diinduksi asam asetat	49
Tabel 6. Rata-rata persen radang dan persen inhibisi	53

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Tumbuhan Kardia (<i>Bellucia pentamera</i> Naudin).....	7
Gambar 2. Flavonoid dan Steroid	7
Gambar 3. Fisiologi Nyeri.....	17
Gambar 4. Mekanisme Inflamasi	22
Gambar 5. Manifestasi Lokal Peradangan Akut	24
Gambar 6. Emigrasi leukosit pada inflamasi	25
Gambar 7. Na Diklofenak	28
Gambar 8. Hasil KLT.....	43
Gambar 9. Grafik hubungan rata-rata jumlah geliat dan persen analgetika.....	50
Gambar 10. Grafik hubungan rata-rata persen radang dan persen inhibisi.....	55

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Skema Kerja Umum.....	74
Lampiran 2. Preparasi Ekstrak Etanol Daun Kardia.....	75
Lampiran 3. Fraksinasi Ekstrak Etanol Daun Kardia	76
Lampiran 4. Perhitungan Rancangan Hewan Uji	77
Lampiran 5. Pengujian Aktivitas Analgetika.....	78
Lampiran 6. Pengujian Aktivitas Antiinflamasi	79
Lampiran 7. Perhitungan Preparasi Suspensi Na Diklofenak.....	80
Lampiran 8. Perhitungan Preparasi Sediaan Uji.....	81
Lampiran 9. Sertifikat Persetujuan Etik.....	83
Lampiran 10. Sertifikat Hewan Uji	84
Lampiran 11. Perhitungan Persen Rendemen.....	85
Lampiran 12. Hasil Identifikasi KLT	86
Lampiran 13. Contoh Perhitungan Persen Analgetika	87
Lampiran 14. Hasil Perhitungan Persen Analgetika.....	88
Lampiran 15. Tabel Rata-Rata Volume Edema Telapak Kaki Tikus.....	89
Lampiran 16. Contoh Perhitungan Persen Radang dan Persen Inhibisi	91
Lampiran 17. Hasil Perhitungan Persen Radang	92
Lampiran 18. Dummy Table Hasil Perhitungan Persen Inhibisi	92
Lampiran 19. Analisis Statistik Pengujian Analgetika	93
Lampiran 20. Hasil Perhitungan Persen Inhibisi Radang.....	98
Lampiran 21. Analisis Statistik Pengujian Antiinflamasi.....	94
Lampiran 22. Dokumentasi Penelitian	97

DAFTAR SINGKATAN

5-HPETE	: 5- hydroperoxyeicosatetraenoic acid
AINS	: Inflamasi Non Steroid
AIS	: Anti Inflamasi Steroid
ANOVA	: Analysis of Variance
COX-1	: cyclooxygenase-1
COX-2	: cyclooxygenase-2
EEDK	: Ekstrak Etanol Daun Kardia
LTA4	: Leukotriene A4
LTB4	: Leukotriene B4
LTC4	: cysteinyl-leukotrienes
NAPQI	: (N-acetyl-p- benzoquinoneimine).
NSAID	: Non Steroidal Anti Inflammatory Drugs
PGD2	: Prostaglandin D2
PGE1	: Prostaglandin E1
PGE2	: Prostaglandin E2
PGF2 α	: Prostaglandin F2 α
PGI2	: Prostaglandin
SPSS	: Statistical Package for the Social Sciences
TXA2	: Tromboksan A2

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Rasa nyeri merupakan sensasi sensorik dan emosional yang dapat berupa rasa tidak nyaman atau tidak menyenangkan yang sering kali terjadi kapanpun. Nyeri adalah suatu kondisi yang pada reaksinya dapat melibatkan adanya interaksi antara berbagai reseptor, neurotransmitter, sistem saraf dan jaringan anatomi (Ashagrie *et al.*, 2023). Rasa nyeri terjadi akibat rangsangan mekanis atau kimiawi yang dapat menyebabkan kerusakan pada jaringan dan memicu pelepasan zat tertentu yang dikenal sebagai mediator nyeri. Terdapat beberapa mediator nyeri seperti brankidin, histamin, serotonin dan prostaglandin (Kurniawan, 2018).

Inflamasi termasuk salah satu dari respon pertahanan awal sistem kekebalan terhadap serangan infeksi dan merusakkan suatu sel/jaringan. Respon terhadap peradangan dapat ditunjukkan dengan adanya iritasi, infeksi yang menyerang, serta gangguan autoimun atau neurodegeneratif. Nyeri dan inflamasi merupakan suatu masalah kesehatan yang dapat diobati dengan obat antiinflamasi non steroid (OAINS). OAINS atau juga disebut *Non-Steroidal Anti-Inflammatory Drugs* (NSAID) dalam jangka waktu pemakaian yang lama dapat memberikan berbagai macam efek samping yang tidak diinginkan dan berbahaya bagi tubuh sehingga dengan adanya penggunaan terapi tumbuhan obat diharapkan lebih aman dan efektif dalam terapi nyeri dan antiinflamasi (Nur *et al.*,2022)

Tumbuhan obat merupakan jenis tanaman yang dikenal memiliki khasiat terapi karena mengandung senyawa aktif hasil metabolisme sekunder, seperti

alkaloid, terpenoid, flavonoid, dan fenol. Senyawa-senyawa metabolit sekunder ini diduga memiliki potensi untuk mengobati berbagai penyakit dan dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan sistem kekebalan tubuh. (Widaryanto dan Azizah, 2018). Senyawa metabolit flavonoid dapat berperan aktif sebagai antiinflamasi dengan cara menghambat enzim siklooksigenase dan lipooksigenase yang berperan penting dalam meredakan gejala peradangan dan alergi (Sianturi dan Rachmatiah, 2020). Sehingga dengan metabolit sekunder flavonoid dan alkaloid pada tanaman obat mampu mengatasi atau memiliki aktivitas yang penting dalam menangani analgetika dan antiinflamasi (Lara *et al.*, 2021).

Tumbuhan kardia (*B. pentamera Naudin*) merupakan salah satu famili *Melastomataceae* yang termasuk salah satu tumbuhan spesies asing invasif dan dianggap mengganggu ekosistem (Nasra *et al.*, 2023). Tumbuhan famili *Melastomataceae* banyak dimanfaatkan di desa Mandong, Kabupaten Klaten, Jawa Tengah yaitu daun cengkodok (*Melastoma malabathricum*) digunakan sebagai obat untuk mengatasi tekanan darah tinggi dan menyembuhkan luka. Sementara itu, daun jambu monyet (*Anacardium occidentale*) dimanfaatkan dalam pengobatan maag. Daun senggani yang banyak ditemui di Desa Pangkalan Gelebek, Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan serta daun seduduk (*M.malabathricum Linn.*) yang banyak ditemui di daerah kecamatan Ndosu, Manggarai Barat, Nusa Tenggara Timur.

Puspita (2021) melaporkan dalam pengujian aktivitas ekstrak etanol daun senggani (*M. malabathricum L.*) bahwa ekstrak daun senggani memiliki efektivitas pada dosis 400 mg/kg BB. Belum terdapat penentuan dosis terbaik

untuk pengujian analgetika dan antiinflamasi daun kardia. Oleh karena itu, pemilihan dosis yang digunakan pada uji analgetika dan antiinflamasi ekstrak dan fraksi daun kardia adalah 400 mg/kg BB.

Sianturi dan Rachmatiah (2020), melaporkan pada uji analgesik ekstrak daun seduduk (*M. malabathricum Linn.*) bahwa tanaman tersebut memiliki kandungan senyawa saponin, tanin, dan isoquarsetin yang merupakan turunan dari flavonoid. Ekstrak daun seduduk memiliki potensi efektivitas analgetika dengan persen analgetik sebesar 88%. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan uji analgetika dan antiinflamasi dari ekstrak dan fraksi daun kardia (*B. pentamera Naudin*) terhadap tikus putih jantan.

Berdasarkan uraian diatas, dilakukan pengujian analgetika dan antiinflamasi dari ekstrak daun kardia (*B. pentamera Naudin*) terhadap tikus putih jantan. Penelitian diawali dengan metode maserasi menggunakan etanol 96%. Indikator nyeri yang digunakan pada pengujian analgetika adalah asam asetat dan keragenan yang digunakan sebagai indikator inflamasi. Metode yang digunakan pada pengujian analgetika dengan mengamati jumlah geliat tikus dan antiinflamasi dengan metode *rat paw edema*. Daun kardia yang dijadikan bahan penelitian diharapkan bisa memberikan aktivitas analgetika dan antiinflamasi.

1.2 Rumusan Masalah

Secara tradisional daun kardia (*B. pentamera Naudin*) dan tanaman sefamiliannya dimanfaatkan sebagai obat penyakit degeneratif oleh masyarakat klaten (Jawa Tengah). Ekstrak daun kardia mengandung senyawa saponin, tanin, dan isoquarsetin yang merupakan turunan dari flavonoid yang dimana berpotensi

sebagai analgetika dan antiinflamasi. Untuk membuktikan khasiat daun kardia sebagai analgetika dan antiinflamasi maka dilakukan uji aktivitas analgetika dan antiinflamasi daun kardia secara in vivo terhadap efek geliat dan inflamasi pada tikus putih jantan yang diujikan. Berdasarkan rumusan masalah maka didapat beberapa pertanyaan penelitian antara lain :

1. Apa golongan senyawa yang memiliki aktivitas analgetika dan antiinflamasi paling tinggi?
2. Bagaimana efektivitas analgetika dari ekstrak dan fraksi daun kardia berdasarkan jumlah respon geliat pada tikus yang diinduksikan asam asetat?
3. Bagaimana efektivitas antiinflamasi dari ekstrak dan fraksi daun kardia berdasarkan penurunan volume edema pada telapak kaki tikus yang diinduksikan kereagenan?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi golongan senyawa yang memiliki aktivitas analgetika dan antiinflamasi paling tinggi.
2. Mengidentifikasi efektivitas analgetika dari ekstrak dan fraksi daun kardia berdasarkan jumlah respon geliat pada tikus yang diinduksikan asam asetat.
3. Mengidentifikasi efektivitas antiinflamasi dari ekstrak dan fraksi daun kardia berdasarkan penurunan volume edema pada telapak kaki tikus yang diinduksikan kereagenan.

1.4 Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian yang diajukan dalam penelitian ini sebagai berikut :

H_0 : Ekstrak etanol dan fraksi daun kardia tidak memiliki efek analgetika dan antiinflamasi terhadap tikus putih jantan yang diujikan.

H_A : Ekstrak etanol dan fraksi daun kardia memiliki efek analgetika dan antiinflamasi terhadap tikus putih jantan yang diujikan.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Sebagai referensi ilmiah terkait efek daun kardia (Bellucia Pentamera Naudin) dalam peranannya sebagai agen antiinflamasi dan analgetika.
2. Memperkuat validitas ilmiah dari daun kardia yang diharapkan dapat diteliti lebih mendalam kedepannya dan dapat juga dipakai sebagai acuan dalam terapi farmakologis.

DAFTAR PUSTAKA.

- Achnine, L., Rasmussen, S., Blancaflor, E., & Dixon, R. A. (2002). *Polyphenols Communications. Mol Plant Pathol*, 1;3(5), hal. 71-90.
- Amir, M.N., Aulia, R., Suardi, H., Hatifah, Z.A., Ismail, Raihan, M., Evary, Y.M., 2023, Studi In Vivo Ekstrak Etanol Kulit Buah Nangka (*Artocarpus heterophyllus* L.) Sebagai Kandidat Obat Analgetik Terhadap Model Hewan Uji Mecit (*Mus musculus*), *JMPI*, 9(1), 139-147).
- Anggraeni, I. D. A. R., Bodhi, W., & Simbala, H. (2017). Pengaruh Ekstrak Etanol Buah Pinang Yaki (*Areca vestiaria*) Terhadap Gambaran Makroskopis Organ Jantung Pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar (*Rattus norvegicus*). *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 6(3), 65–73.
- Ashley, N. T., Weil, Z. M., & Nelson, R. J. (2012). Inflammation: Mechanisms, costs, and natural variation. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, 43(November), 385–406.
- Asworo, R. Y., & Widwiastuti, H. (2023). Pengaruh Ukuran Serbuk Simplisia Dan Waktu Maserasi Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Sirsak. *Indonesian Journal Of Pharmaceutical Education*, 3(2), 256–263.
- Bahrudin, M. (2018). Patofisiologi Nyeri (Pain). *Saintika Medika*, 13(1), 7.
- Baron, G., Altomare, A., Fumagalli, L., Rumio, C., Carini, M., Vistoli, G., & Aldini, G. (2019). Development Of A Direct ESI-MS Method For Measuring The Tannin Precipitation Effect Of Proline-Rich Peptides And In Silico Studies On The Proline Role In Tannin-Protein Interactions. *Fitoterapia*, 136(May), 104163.
- Bindu, S., Mazumder, S., & Bandyopadhyay, U. (2020). Non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) and organ damage: A current perspective. *Biochemical Pharmacology*, 180(July).
- Brunton, L.L., *et al.*, Terjemahan E.Y. Sukandar, *et al.* 2008. Goodman & Gilman: Manual *Farmakologi dan Terapi*. Cetakan 2011, EGC, Jakarta, Indonesia.
- Cong, H. H., Khaziakhmetova, V. N., & Zigashina, L. E. (2015). Rat Paw Oedema Modeling And Nsaids: Timing Of Effects. *International Journal Of Risk & Safety In Medicine*, 27(S1), S76–S77.
- Chao M, Jang JM. Animal models of pain. *Neuromethods.*, © Springer Science + Business Media, LLC 2011
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2000, *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*, Direktorat Jenderal Pengawas Obat dan Makanan,

Jakarta, Indonesia.

- Dewi, Y. K. (2021). *SPIN Berdasarkan Data World Health Berdasarkan Penelitian Ni Made*. 3(1), 22–31.
- Dewi, R. (2023). Kajian Struktur Morfologi Dan Anatomi Tumbuhan Jambu Tangkalak (*Bellucia Pentamera Naudin*) Serta Sumbangannya Pada Pembelajaran Biologi Sma, Skripsi, Universitas Sriwijaya, Sumatera Selatan.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2008, *Farmakope Herbal Indonesia*, Edisi I, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta, Indonesia.
- Farida, R., 2003. Reaksi Radang, *Jurnal Kedokteran Gigi*, vol.10, 468-472.
- Farnsworth, N. R. 1966, *Biological and phytochemical screening of plants*, Pennyslavia, University of Pittsburgh. *Fed Proc*, 18, 412.
- Flower, H., Bose, B., Gopi, S., & Sethuramani, A. (2021). *Extraction And Phytochemical Screening Of Morinda Coreia Buch-*. 6(4), 44–55.
- Garakia, C. S. H., Sangi, M., & Koleangan, H. S. J. (2020). Uji Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Etanol Tanaman Patah Tulang (*Euphorbia Tirucalli L.*). *Jurnal MIPA*, 9(2), 60.
- Halimatussa'diah, F., Fitriani, V.Y., & Rijai, L. (2014). Aktivitas Antioksidan Kombinasi Daun Campedak (*Artocarpus champden*) dan Daun Bantotan (*Ageratum conyzoides L.*). *Journal of Tropical Pharmacy and Chemistry*, 2(5), 2087-7099.
- Harbone, J.B.1987, *Metoda Fitokimia, Penentuan Cara Modern Menganalisa Tumbuhan*, Terjemahan K. Padmawinata. (Edisi II), ITB, Bandung, Indonesia.
- Hasina, R., Solehah, K., Karmila, Putra, R. M., Novisma, M., Nurwanda, Haya, S. Q., Apriliani, B. D., & Putri, F. K. (2023). Pengaruh Pemberian Jamu X Terhadap Nyeri Pada Mencit Dengan Induksi Asam Asetat. *Jurnal Kesehatan Tumbusai*, 4(2), 1307–1314.
- Helmi Arifin., Uthia, R., Feni, E. (2017). Pengaruh Hasil Fraksinasi Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum Sanctum L.*) Terhadap Aktivitas Susunan Saraf Pusat Pada Mencit Putih Jantan. *Jurnal Farmasi Higea*, 9(1), 85-95.
- Hesturini, R. J., Herowati, R., & Widodo, G. P. (2017). Uji Aktivitas Analgetika Fraksi-Fraksi Ekstrak Etanol Daun Gandarusa (*Justicia gendarussaBurm. f*) dengan Metode Tail Flick. *Jurnal Farmasi Indonesia*, 15(1), 13–17.
- Hutauruk, T., Rosita, A., & Oktavianawati, I. (2014). Sintesis Asam 2-(2-(n-(2,6-

- diklorofenil)-4fluorobenzamida)fenil)asetat sebagai Kandidat Obat Penghambat COX (siklooksigenase). *E-Jurnal Pustaka Kesehatan*, 2(2), 215–220.
- Ikalinus, R., Widyastuti, S., & Eka Setiasih, N. (2015). Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Kulit Batang Kelor (*Moringa Oleifera*). *Indonesia Medicus Veterinus*, 4(1), 71–79.
- Ikawati, Z. 2011, *Farmakoterapi Penyakit Sistem Saraf Pusat*, Bursa Ilmu, Yogyakarta, Indonesia.
- Jaiswal, K.M., Mehta, M.C., Bajait, C.S., Pimpalkhute, S.A. & Sontakke, S.D. (2014). Evaluation of antiinflammatory, analgesic, and antipyretic activity of NSAIDS in combination with H2 blockers in albino rats. *Int J Nutr Pharmacol Neurol Dis*, 4, 127–129.
- Joffry, S. M., Yob, N. J., Rofiee, M. S., Affandi, M. M. R. M. M., Suhaili, Z., Othman, F., Akim, A. M., Desa, M. N. M., & Zakaria, Z. A. (2012). *Melastoma malabathricum* (L.) smith ethnomedicinal uses, chemical constituents, and pharmacological properties: A review. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2012(May 2014).
- Juniarti, D. E., Kusumaningsih, T., Juliastuti, W. S., Soetojo, A., & Wungsu, N. D. (2021). Phytochemical Analysis And Antibacterial Activity Of Purple Leaf Extract [*Graptophyllum Pictum* (L.) Griff] Against *Streptococcus Mutans*. *Acta Medica Philippina*, 55(8), 802–806.
- Katzung, Bertram G. (2010). *Farmakologi Dasar dan Klinik (terjemahan)*. Ed.10.
- Kesehatan, J. I., Husada, S., Wardoyo, A. V., & Zakiah Oktarlina, R. (2019). Literature Review Tingkat Pengetahuan Masyarakat Terhadap Obat Analgesik Pada Swamedikasi Untuk Mengatasi Nyeri Akut. *Association Between The Level Of Public Knowledge Regarding Analgesic Drugs And Self-Medication In Acute Pain*, 10(2), 156–160.
- Khotimah, S.D., dan Muhtadi, A. (2016). Beberapa Tumbuhan yang Mengandung Senyawa Aktif Anti Inflamasi. *Farmaka*, 24(2), 28-40.
- Krinke, G. J. 2000, *The Handbook of Experimental Animals*, The Laboratory Rat: Academic Press.
- Kurniawan, S. N., 2018, *Vertigo dan Nyeri*. In *Continuing Neurologica Education 4* (4th ed., Issue 4). Universitas Brawijaya Press, Malang, Indonesia.
- Lara, A. D., Elisma, Sani, F.K., 2021, Test The Analgesic Activity Of Jeruju Leaf Infusion (*Acanthus ilicifolius* L.) On Male White Mice (*Mus musculus*), *Indonesian Journal of Pharma Science*, 3(2):71-80.

- Lilley, Lane, L., Collins, S.R. & Julie, S.S. (2015). *Pharmacology and the nursing process analgesic drugs*, 8,153-158.
- Malole, M.B.M., Pramono C.S.U., 1989. Penggunaan Hewan-hewan Percobaan di Laboratorium. Bogor : PAU Pangan dan Gizi, IPB.
- Mansjoer, A., Triyanti, K., Savitri, R., Wardani, W.I., Setiowulan, W., Tiara, A.D. (1999). *Kapita Selekta Kedokteran*. Media Aesculapius. Jakarta. Indonesia.
- Marisa, H., Salni, & Salfamas, F. (2018). The Effectivity Of Jambu Akasia (Bellucia Pentamera Naudin) Fruit Extract For Killing The Aedes Aegypti L. Larvae. *Journal Of Physics: Conference Series*, 1116(5), 3–6.
- Muqsith, A. (2015). Uji Daya Analgetik Infusa Daun Kelor (Moringae folium) pada Mencit (Mus musculus) Betina. *Jurnal Lentera*, 15(14), 59–63.
- Mutiasari, Irma, R. (2012). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Jamur dengan Metode DPPH dan Identifikasi Golongan Senyawa Kimia dari Fraksi Teraktif.Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Indonesia, Depok, Indonesia.
- Nasra, L.G., Solfiyeni, Chairul, 2023, The Extrack Of Bellucia Pentamera Naudin Leaves As Bioherbicide Of The *Chromolaena Odorata* (L.) R.M.King & H.Rob. Germination And Growth, *Jurnal Sains Natural* 13:168-175.
- Nijveldt, R.J., Nood, E.V., Hoorn, D.E.C., Boelens, P.G., Norren, K.V., & Leeuwen, P.A.M. (2001). Flavonoids A Review of Probable mechanisms of Action and Potential Application. *Am J Clin Nutr*, 74, 418-425.
- Nindia, L., Muhaimin, & Elisma. (2021). Aktivitas Antiinflamsi Resin Jernang (Daemonorops draco (Willd .)) Pada Mencit Putih. *Indonesian Journal of Pharma Science*, 3(2), 81–90.
- Nugroho,W. 2012, *Keperawatan Gerontik dan Geriatrik*, Ed.3, EGC, Jakarta, Indonesia.
- Nurhayati, T.D., Aryanti., dan Nurjanah. (2009). Kajian Awal Potensi Ekstrak Spons Sebagai Antioksidan. *Jurnal Kelautan Nasional*, 2(2), 43-51.
- Olson, J. 2003, *Belajar Mudah Farmakologi*, EGC, Jakarta, Indonesia.
- Parlar, A., Annaç, E., Arslan, S. O., & Çam, S. A. (2021). Pretreatment with glabridin prevents carrageenan-induced inflammation: The roles for cytokines and oxidative stress production. *Farmacologia*, 69(1), 135–141.
- Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta. Indonesia.
- Pratiwi, E. (2010). Perbandingan Metode Maserasi, Remaserasi, Perkolasi Dan

- Reperkolasi Dalam Ekstraksi Senyawa Aktif Andrographolide Dari Tanaman Sambiloto (*Andrographis paniculata* Nee). Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor, Indonesia.
- Puente, B. de la, Romero-Alejo, E., Vela, J.M., Merlos, M., Zamanillo, D., dan Portillo-Salido, E. (2015). Changes in Saccharin Preference Behavior as a Primary Outcome to Evaluate Pain and Analgesia in Acetic Acid- Induced Visceral Pain in Mice. *Journal of Pain Research*, 8, 663.
- Rahajeng, V. Natasia, Permana, S., & Noprizon. (2020). Uji Efek Antiinflamasi Ekstrak Etanol Batang Alang-Alang (*Imperata Cylindrical* (L). Beauv) Terhadap Tikus Putih Jantan Yang Diinduksi Karagenin. *Jurnal Ilmiah Bakti Farmasi*, 1(1), 37–44.
- Sangi, M., Max, R.J.R., Herny, E.I.S., & Veronica, M.A.M. (2008). Analisis fitokimia tumbuhan obat di kabupaten Minahasa Utara. *Chem Prog*, 1(1), 47-53.
- Sangi, M.S., Momuat, L.I., Kumaunang, M. (2012). Uji toksisitas dan skrining fitokimia tepung gabah pelepah aren (*Arenga pinnata*). *Jurnal Ilmu Sains*, 12(2),127 – 134.
- Sari, N.P.R., Bodhi, W., Lebang, J.S., 2021, Uji Efek Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Pepaya (*Carica Papaya* L.) Pada Tikus Putih Jantan (*Rattus Norvegicus*), *Jurnal Pharmacon*, 10(3), 985-993.
- Setyopuspito Pramitaningastuti, A. (2017). Uji Efektivitas Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Srikaya (*Annona Squamosa*. L) Terhadap Edema Kaki Tikus Putih Jantan Galur Wistar. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 13(1), 8–14.
- Sianturi, S., Rachmatiah, T., 2020, Potensi Analgesik Ekstrak Etanol Daun Senduduk (*Melastoma Malabathricum* Linn.) Pada Mencit Jantan (*Mus Musculus* L.) Dengan Metode Rangsang Panas, *Journal of Science and Technology*, 1(1): 39-48.
- Sianturi, R., Suada, I. K., & Wirawan, I. G. P. (2023). Analisis Fitokimia Ekstrak Buah Purnajiwa Dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 12(1), 73–81.
- Sulistyarini, I., Sari, D. A., & Wicaksono, T. A. (2019). Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Batang Buah Naga (*Hylocereus polyrhizus*). *Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta*, 56–62.
- Sukmawati, Yuliet, & Hardani, R. (2015). Uji Aktivitas Anti Inflamasi Ekstrak Etanol Daun Pisang Ambon (*Musa paradisiaca* L.) Terhadap Tikus Putih (*Rattus norvegicus* L.) yang diinduksi Keragenan. *Gelanika*, 1(2),126-132.
- Suma, A., Ashika, B. D., Roy, C. L., Naresh, S., Sunil, K. S., & Vitamin, E.

- (2018). *World Journal Of Pharmaceutical Sciences Vitis Vinifera Seed Is A Member Of Vitaceae Family Which Contains High Phenolic Our Present Work Aimed To Identify The Possible Phytochemical Compounds Using Gas Transform Infrared Spectrophotometer* , *Present In Th.* 6(8), 106–113.
- Suhaili, R., Ardi, L. P., Salim, E., & Efdi, M. (2020). Analisis GC-MS ekstrak tanaman terfermentasi (ETT) dari kulit buah jengkol (*Pithecellobium jiringa* Prain). *Chempublish Journal*, 5(1), 36–45.
<https://doi.org/10.22437/chp.v5i1.7957>
- Susanti, D., Sirat, H. M., Ahmad, F., & Ali, R. M. (2008). Bioactive Constituents From the Leaves of *Melastoma*. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 5(1), 1–8.
- Taufiq H.L., Wahyuningtyas, N., Wahyuni, S.A. (2008). Efek Antiinflamasi Ekstrak Patikan Kebo (*Euphorbia hirta* L.) pada Tikus Putih Jantan. *Pharmacology*, 9(1), 1-5.
- Theresa, M., Nastiti, K., & Wusko, I. U. (2021). Thin Layer Chromatography Profile Of Secondary Metabolites In Tampala Trunk Extract (*Spatholobus* ... Thin Layer Chromatography Profile Of Secondary Metabolites In Tampala Trunk Extract (*Spatholobus Littoralis* Hassk) Refbacks. *Proceeding International Conference On Health Science*, 1, 306–219.
- Tjay, Tan Hoan dan Kirana Rahardja. (2007). *Obat-Obat Penting Khasiat, Penggunaan dan Efek-Efek Sampingnya. Edisi Keenam*. PT. Elex Media Komputindo. Jakarta. Indonesia.
- Turner, R. A. 1965, *Screening Method in Pharmacology*, Academy Press, Newyork
- Utami, E.T., Kuncoro, R.A., Hutami, I.R., Sari, F.T., & Handajani, J. (2011). Efek Antiinflamasi Ekstrak Daun Sembukan (*Paederia scandens*) Pada Tikus Wistar. *Majalah Obat Tradisional*, 16(2), 95-100.
- Wemay, M.A., Fatimawali, Wehantouw, F., 2013, Uji Fitokimia Dan Aktivitas Analgesik Ekstrak Etanol Tanaman Kucing-Kucingan (*Acalypha Indica* L.) Pada Tikus Putih Betina Galur Wistar (*Rattus Norvegicus* L), *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 2(3) : 4-8.
- Widaryanto, E., Azizah, N., 2018, *Perspektif Tanaman Obat Berkhasiat*, UB Press, Malang, Indonesia.
- Widyarini, S., Kristiangingrum, Y.P., Sutrisno, B., 2023, Karagenin sebagai Model Inflamasi pada Kulit Punggung Mencit: Gambaran Makroskopik dan Histopatologis, *Jurnal Sain Veteriner*, 41(1), Hal. 88-97.
- Wijaya, D.P., Paendong, J.E., & Abidjudu, J. (2014). Skrining fitokimia dan uji aktivitas antioksidan dari daun nasi (*Phrynium capitatum*) dengan metode

DPPH (1,1-difenil-2-pikrildihidrazil). *Jurnal MIPA Unsrat*, 3(1),11-15.

Winarti, L., Fitriyani, A., & Muslichah, S. (2011). Uji Antiinflamasi Ekstrak Metanol Daun Sirih Merah (*Piper crocatum Ruiz dan Pav*) Pada Tikus Putih. *Majalah Obat Tradisional*, 16(1), 34-42.

Zuhrotun, A. (2007). Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Etanol Biji Buah Alpukat (*Persea americana mill*) Bentuk Bulat. Tesis. Program Pasca Sarjana Universitas Padjadjaran, Bandung, Indonesia.