

**UJI AKTIVITAS ANALGETIK DAN ANTIINFLAMASI
FRAKSI ETIL ASETAT DAUN PACAR KAYU (*Lawsonia
inermis*) PADA TIKUS PUTIH GALUR *Wistar***

SKRIPSI

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



OLEH:

MELIKA PUTRIANA ZISKA

08061282025078

JURUSAN FARMASI

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2024

HALAMAN PENGESAHAN MAKALAH SEMINAR HASIL


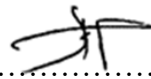
Judul Makalah : Uji Aktivitas Analgetik dan Antiinflamasi Fraksi Hasil Etil Asetat Daun Pacar Kayu (*Lawsonia inermis*) pada Tikus Putih Galur *Wistar*
Nama Mahasiswa : Melika Putriana Ziska
NIM : 08061282025078
Jurusan : Farmasi

Telah dipertahankan di hadapan Pembimbing dan Pembahas pada Seminar Hasil di Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada tanggal 13 Maret 2024 serta telah diperbaiki, diperiksa dan disetujui dengan saran yang diberikan.

Inderalaya, 22 Maret 2024



Pembimbing :

1. Prof. Dr. Muharni, M.Si.
NIP. 196903041994122001
2. apt. Annisa Amriani, M.Farm.
NIP. 198412292014082201

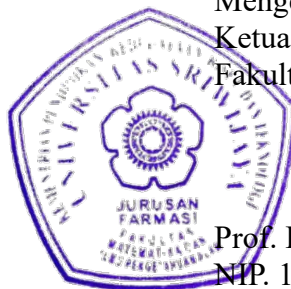

(.....)

(.....)

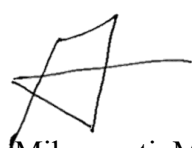
Pembahas :

1. Dr. Eliza, M.Si.
NIP. 196407291991022001
2. apt. Vitri Agustiarini, M.Farm.
NIP. 199308162019032025


(.....)

(.....)

Mengetahui,
Ketua Jurusan Farmasi
Fakultas MIPA UNSRI




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

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Skripsi : Uji Aktivitas Analgetik dan Antiinflamasi Fraksi Etil Asetat Daun Pacar Kayu (*Lawsonia inermis*) pada Tikus Putih Galur *Wistar*

Nama Mahasiswa : Melika Putriana Ziska

NIM : 08061282025078


Jurusan : Farmasi

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Sidang Ujian Skripsi di Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada tanggal 13 Mei 2024 serta telah diperbaiki, diperiksa dan disetujui sesuai dengan masukan panita sidang skripsi.

Inderalaya, 15 Mei 2024


Ketua :

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



(.....)

Anggota :

1. apt. Annisa Amriani, M.Farm.
NIP. 198412292014082201


(.....)

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



(.....)

3. apt. Vitri Agustiarini, M.Farm.
NIP. 199308162019032025


(.....)



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 : Melika Putriana Ziska

NIM : 08061282025078

Fakultas/Jurusan : MIPA/Farmasi

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya ilmiah 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.

Indralaya,
Penulis,



Melika Putriana Ziska
NIM.08061282025078

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Melika Putriana Ziska
NIM : 08061282025078
Fakultas/Jurusan : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/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 Aktivitas Analgetik dan Antiinflamasi Fraksi Etil Asetat Daun Pacar Kayu (*Lawsonia inermis*) pada Tikus Putih Galur *Wistar*” beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalih media/memformat, mengelola dalam bentuk pengkalan 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.

Indralaya,
Penulis,



Melika Putriana Ziska
NIM.08061282025078

HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

“Dengan Menyebut nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang”

Skripsi ini saya persembahkan kepada diri saya sendiri, orang tua, keluarga, teman-teman yang selalu memberi dukungan, dan pihak- pihak yang terlibat dalam menemani serta membantu dalam menyelesaikan skripsi ini

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan yang lain)”

(Q.S Al-Insyirah: 6-7)

“Jadikanlah sabar dan shalat sebagai penologmu, dan sesungguhnya yang demikian itu sungguh berat, kecuali bagi orang-orang yang khusyu.”

(Q.S Al-Baqarah: 45)

“Hatiku tenang karena mengetahui bahwa apa yang melewatkanmu tidak akan pernah menjadi takdirku, dan apa yang ditakdirkan untukku tidak akan pernah melewatkanmu”

(Umar bin Khattab)

“Apapun yang menjadi takdirmu, akan mencari jalannya menemukanmu”

(Ali bin Abi Thalib)

Motto:

“You are more than what you think”

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan karunia yang diberikan sehingga penulis dapat menjalani proses perkuliahan dari awal sampai tahap penyelesaian skripsi serta upaya penulis untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi (S.Farm) di Universitas Sriwijaya. Skripsi ini diberi judul “**Aktivitas Analgetik Antiinflamasi Fraksi Etil Asetat Daun Pacar Kayu (*Lawsonia inermis*) pada Tikus Putih Galur *Wistar*”**”.

Dalam penulisan Skripsi ini penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dan hasil masih jauh dari sempurna dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih jika ada kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan Skripsi ini. Penulis juga mengucapkan banyak terimakasih kepada para pihak yang telah membantu selama pengerjaan Skripsi ini sampai selesai, melalui kesempatan ini penulis berbangga hati mengucapkan terimakasih kepada:

1. Allah SWT yang mana berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan penelitian dan skripsi ini. Tak lupa, kepada Nabi Muhammad saw. yang telah menjadi suri tauladan terbaik untuk umatnya.
2. Teruntuk diriku sendiri, Melika Putriana Ziska. Terima kasih telah bertahan sampai di titik ini. Terima kasih untuk tidak berhenti dan selalu kuat dalam menjalani hidup walaupun banyak halangan rintangan dan rasa putus asa yang sering menghampiri.
3. Kedua orang tua penulis, atas seluruh doa, dukungan, jasa sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
4. Dosen pembimbing penulis, Ibu Prof. Dr. Muharni, M.Si selaku dosen pembimbing pertama dan Ibu apt. Annisa Amriani, M.Farm. selaku dosen pembimbing kedua. Terima kasih banyak karena sudah memberikan waktu, tenaga dan bantuannya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi ini.

5. Dosen pembimbing akademik Ibu Laida Neti Mulyani, M.Si Terima kasih banyak telah menyempatkan waktunya untuk memberikan saran dan diskusi terkait perkuliahan dan akademik penulis.
6. Ibu Dr. Eliza, M.Si dan Ibu Vitri Agustiarini, M.Farm., Apt selaku Dosen Pembahas yang telah meluangkan waktu dan memberikan saran kepada penulis.
7. Kepada semua dosen-dosen Jurusan Farmasi UNSRI yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu, yang telah memberikan pengetahuan, wawasan dan bantuan dalam studi selama perkuliahan.
8. Seluruh staf di Farmasi UNSRI (Kak Ria dan Kak Erwin) serta seluruh analis di Farmasi UNSRI (Kak Tawan, Kak Isti, Kak Fit dan Kak Fitri) atas bantuan yang diberikan kepada penulis selama perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini selesai.
9. Rekan penelitian ku (Anatasya, Nikhen, Fahma) yang sudah berjuang bersama dalam penelitian hingga sidang sarjana.
10. Teman seperjuangan farmasi (Rifda, Diana, Dita, Nikhen, Atak, Dina, Indah, Utik, Annisa) yang telah bersedia membantu penulis, menyemangati dan senantiasa mendengarkan keluh kesah penulis selama menyelesaikan skripsi.
11. Seluruh keluarga Farmasi 2020 terutama teman-teman Farmasi B 2020 terima kasih untuk kebersamaan dan kenangan manis yang telah kita lewati selama 4 tahun ini.
12. Seluruh pihak yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan studi hingga selesai.

Demikian yang dapat penulis sampaikan. Bila ada kesalahan dan kekurangan dalam Skripsi ini penulis mohon maaf yang sebesar-besarnya. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua masyarakat yang membaca dan membutuhkannya. Atas perhatian penulis ucapkan terimakasih.

Analgetic Antiinflammatory Activity Test of Fraction Ethyl Acetate Wooden Henna (*Lawsonia inermis*) in Male *Wistar* Rats

Melika Putriana Ziska
08061282025078

ABSTRACT

Lawsonia inermis is a medicinal herb that has been used to remedy sore throats, fevers, wounds and diarrhea. The ethanol extract of henna wood leaves is reported to be anti-inflammatory active. The efficacy of henna wood leaves as an anti-wound drug is related to its ability as an anti-inflammatory and analgetic. Compounds that provide anti-inflammatory activity are generally flavonoids and phenolic groups. Extraction of henna wood leaves is carried out using solvents with increased polarity (n-hexane and ethyl acetate) and then concentrated, resulting in viscous fractions of n-hexane and ethyl acetate. The ethyl acetate fraction is then tested for anti-inflammatory and analgetic activity. Anti-inflammatory parameters observed volume of swelling of the soles of the feet in carrageenan-induced test animals using pletismometer, analgetic activity using hot plate method with observation of latency time. The test was conducted with 5 treatment groups, the analgetic positive control group was given diclofenac sodium and anti-inflammatory aspirin, the negative group was given NaCMC solution, the test group was given ethyl acetate fractions doses of 200, 400, and 800 mg/kgBB. The results of the study of ethyl acetate fraction dose 800 mg/kgBB provided the highest anti-inflammatory activity compared to other doses with percent inhibition 68.91% higher than the positive control dose aspirin dose 100mg with percent inhibition 48.62%. Testing the analgetic activity of ethyl acetate fraction of henna wood leaves at a dose of 800 mg/kgBB also provided the highest analgetic activity compared to other doses with an analgetic percent of 17.03% which was almost the same as a positive control with an analgetic percent of 17.70%.

Keyword : *Lawsonia inermis*, analgetic, antiinflammatory, ethylacetate fraction

**Uji Aktivitas Analgetik dan Antiinflamasi Fraksi Etil Asetat Daun Pacar
Kayu (*Lawsonia inermis*) pada Tikus Putih Galur *Wistar*
Melika Putriana Ziska
08061282025078**

ABSTRAK

Lawsonia inermis tumbuhan obat yang telah digunakan untuk obat sakit tenggorokan, demam, luka dan diare. Ekstrak etanol daun pacar kayu dilaporkan aktif antiinflamasi. Khasiat daun pacar kayu sebagai obat anti luka berkaitan dengan kemampuannya sebagai antiinflamasi dan analgetik. Senyawa yang memberikan aktivitas antiinflamasi umumnya adalah golongan flavonoid dan fenolik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas analgetik dan antiinflamasi pada fraksi etil asetat *L.inermis*. Ekstraksi daun pacar kayu dilakukan menggunakan pelarut dengan kepolaran meningkat (n-hexana dan etil asetat) kemudian dipekatkan, sehingga didapatkan fraksi kental n-hexana dan etil asetat. Fraksi etil asetat selanjutnya dilakukan pengujian aktivitas antiinflamasi dan analgetik. Parameter antiinflamasi yang diamati volume pembengkakan telapak kaki pada hewan uji yang diinduksi karagenan menggunakan pletismometer, aktivitas analgetik menggunakan metode *hot plate* dengan pengamatan waktu latensi. Pengujian dilakukan dengan 5 kelompok perlakuan, kelompok kontrol positif analgetik diberikan natrium diklofenak dan antiinflamasi aspirin, kelompok negatif diberikan larutan NaCMC, kelompok uji diberi fraksi etil asetat dosis 200, 400, dan 800 mg/kg BB. Hasil penelitian antiinflamasi fraksi etil asetat kontrol positif 48,62% dan dosis 200, 400, dan 800 mg/kg BB sebesar 41,86%, 53,32%, 69,81%. Dosis 800mg/kg BB memberikan aktivitas antiinflamasi tertinggi dibandingkan dosis lainnya dengan persen inhibisi 68,91% lebih tinggi dari kontrol positif aspirin dosis 100mg dengan persen inhibisi 48,62%. Pengujian aktivitas analgetik fraksi etil asetat daun pacar kayu dosis 200,400,800 mg/kg BB juga memberikan aktivitas analgetik sebesar 14,64%, 9,77%, 17,03%.dosis 800mg/kg BB dengan nilai tertinggi dibandingkan dosis lainnya dengan persen analgetik 17,03% yang hampir sama dengan kontrol positif dengan persen analgetik 17,70%.

Kata Kunci : *Lawsonia inermis*, analgetik, antiinflamasi, fraksi etil asetat

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN MAKALAH SEMINAR HASIL	ii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRCT.....	ix
ABSTRAK	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
DAFTAR SINGKATAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Sistematika Tumbuhan.....	4
2.2 Morfologi Tumbuhan	5
2.3 Manfaat dan Kegunaan	5
2.4 Kandungan Senyawa Kimia dan Aktivitas Farmakologis.....	6
2.5 Analgetik.....	9
2.6 Metode Analgetik.....	11
2.6.1 Metode Rangsangan Panas (Hot plate)	12
2.7 Inflamasi.....	12
2.8 Antiinflamasi.....	13
2.9 Tanda-tanda Inflamasi.....	15

2.10	Metode Uji Antiinflamasi.....	16
2.11	Ekstraksi dan Fraksinasi	17
2.12	Hewan Uji	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		20
3.1	Waktu dan Tempat.....	20
3.2	Alat dan Bahan	20
3.2.1	Alat	20
3.2.2	Bahan.....	20
3.3	Hewan Uji	20
3.4	Prosedur Penelitian.....	21
3.5	Preparasi Bahan Uji.....	21
3.5.1	Preparasi Suspensi NaCMC 1%.....	21
3.5.2	Preparasi Sediaan Sampel Fraksi Etil Asetat Daun <i>L. inermis</i>	22
3.5.3	Preparasi Suspensi Aspirin.....	22
3.5.4	Preparasi Suspensi Natrium Diklofenak 2ml/g BB.....	22
3.5.5	Preparasi Larutan Karagenan 1% g/mL	22
3.6	Pengujian Analgetik dengan Metode <i>Hot Plate</i>	22
3.7	Pengujian Antiinflamasi	23
3.8	Analisa Data	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		26
4.1	Hasil Ekstraksi <i>L. inermis</i>	26
4.2	Pengujian Aktivitas Analgetik Fraksi Etil Asetat <i>L.inermis</i>	26
4.3	Pengujian Aktivitas Inflamasi Fraksi Etil Asetat <i>L.inermis</i>	33
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		41
5.1	Kesimpulan	41
5.2	Saran.....	41
DAFTAR RIWAYAT HIDUP		84

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Rancangan Kelompok Hewan Uji Analgetik	23
Tabel 2. Rancangan Kelompok Hewan Uji Antiinflamasi	24
Tabel 3. Rata-rata waktu latensi uji analgetik	28
Tabel 4. Rata-rata persen analgetik	31
Tabel 5. Rata-Rata Volume Kaki Tikus Uji Anti Inflamasi	34
Tabel 6. Rata-rata persen radang uji antiinflamasi	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Daun tumbuhan pacar kayu (Supian and Usman., 2023).....	5
Gambar 2. Senyawa 1-13 diisolasi dari daun <i>L. inermis</i>	9
Gambar 3. Struktur natrium diklofenak	11
Gambar 4. Tikus Putih (<i>Rattus norvegicus</i>) (Dokumentasi Pribadi, 2023).....	18
Gambar 5. Rata-rata waktu latensi uji analgetik	28
Gambar 6. Diagram rata-rata persen analgetik	31
Gambar 7. Grafik persen radang uji antiinflamasi	35
Gambar 8. Diagram persen inhibisi	38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Skema Kerja Umum	48
Lampiran 2. Pengujian Efek Analgetika Metode Hot Plate	49
Lampiran 3. Pengujian Efek Antiinflamasi	50
Lampiran 4. Perhitungan Rancangan Hewan Uji.....	51
Lampiran 5. Perhitungan Preparasi Suspensi Natrium Diklofenak	52
Lampiran 6. Perhitungan Preparasi Suspensi Aspirin	54
Lampiran 7. Perhitungan Preparasi Sediaan Uji Fraksi Etil Asetat Daun Pacar Kayu	55
Lampiran 8. Setrifikat Persetujuan Etik	57
Lampiran 9. Sertifikat Hewat Uji.....	58
Lampiran 10. Sertifikat Natrium Diklofenak	59
Lampiran 11. Sertifikat Aspirin.....	60
Lampiran 12. Sertifikat Na CMC.....	61
Lampiran 13. Sertifikat Karagenan	62
Lampiran 14. Perhitungan Rendemen Fraksi.....	63
Lampiran 15. Tabel Waktu Latensi Efek Analgetik	64
Lampiran 16. Analisis Statistik Waktu Latensi Pengujian Efek Analgetik	65
Lampiran 17. Perhitungan Persen Analgetik.....	67
Lampiran 18. Analisis Statistik Persen Analgetik	69
Lampiran 19. Perhitungan ED50 Analgetik	73
Lampiran 20. Perhitungan Persen Radang dan Persen Inhibisi Pengujian Antiinflamasi.....	75
Lampiran 21. Data Persen Radang Efek Antiinflamasi	76
Lampiran 22. Hasil Analisa Statistik Persen Radang Antiinflamasi	77
Lampiran 23. Dosis Efektif (ED50) Aktivitas Antiinflamasi.....	78
Lampiran 24. Data Rata-Rata Persen Inhibisi Antiinflamasi	79
Lampiran 25. Hasil Analisa Statistik Persen Inhibisi Radang.....	79
Lampiran 26. Dokumentasi Ekstraksi, Pengujian fenol dan flavonoid total.....	81
Lampiran 27. Pengujian analgetik metode <i>hot plate</i>	82
Lampiran 28. Pengujian Antiinflamasi	83

DAFTAR SINGKATAN

b/v	: berat per volume
COX-1	: <i>cyclooxygenase-1</i>
COX-2	: <i>cyclooxygenase-2</i>
ED50	: efektif dosis
FEAPK	: fraksi etil asetat pacar kayu
g	: gram
IP	: intraperitoneal
kg	: kilogram
LTA ₄	: leukotrien A4
LTB ₄	: leukotrien B4
LTC ₄	: leukotrien C4
LTD ₄	: leukotrien D4
LTE ₄	: leukotrien E4
M	: molaritas
mg	: miligram
mg/kgBB	: miligram per kilogram berat badan
mg/L	: miligram per liter
mgGAE/g	: <i>miligram gallic acid equivalent per gram</i>
mgQE/g	: <i>miligram quercetin equivalent per gram</i>
mL	: mililiter
mM	: massa molar
Na CMC	: natrium karboksimetil selulosa
Na ₂ CO ₃	: natrium karbonat
nm	: nanometer
OAINS	: obat anti inflamasi non steroid
p.a	: pro analisis
PG	: prostaglandin
pKa	: konstanta disosiasi asam
ppm	: <i>part per million</i>
UV- <i>Vis</i>	: ultraviolet <i>visible</i>
v/v	: volume per volume
µg/mL	: mikrogram per mililiter

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tumbuhan tradisional saat ini semakin diminati masyarakat seiring dengan semakin mahalnya biaya pengobatan modern dan memiliki efek samping yang cukup kecil (Rahayu,2011). Salah satu tumbuhan obat tradisional adalah daun pacar kayu *L.inermis* yang biasanya digunakan masyarakat untuk pengobatan sakit tenggorokan, luka bakar, demam, diare, diabetes, nyeri. Husni *et al.* (2018), Tumbuhan pacar kayu ini dilaporkan memiliki senyawa yang aktif yang sebagai antimikroba, antioksidan, antiiritan, antikarsinogenik, antiinflamasi, analgetik, antirheumatik, antidiabetik, dan antipiretik. Pacar kayu mengandung senyawa fenolik, flavonoid, alkaloid, kuinon, saponin, dan tannin (Husni *et al.*, 2018).

Tumbuhan pacar kayu dilaporkan mengandung senyawa fenolik tipe kuinon yaitu lawsone, isoplumbagin, senyawa fenolik tipe kumarin yaitu esculetin, fraxetin, scopoletin dan lacomarin, senyawa golongan triterpenoid betulina, asam betulinic, hennadiol, dan lupelol, dan senyawa tipe santon yaitu laxanthone (Kamal and Jawaid, 2010). Hal ini menunjukkan daun pacar kayu *L.inermis* memiliki kandungan polifenol yang bervariasi. Senyawa golongan fenolik, memiliki aktivitas yang bervariasi meliputi antibakteri, antioksidan, antiinflamasi, analgetik, dan diabetes (Panche *et al.*, 2016).

Khasiat daun pacar kayu sebagai obat luka berkaitan dengan aktivitasnya sebagai antiinflamasi dan analgetik. Senyawa-senyawa antiinflamasi dan analgetik

umumnya adalah golongan fenolik yang melindungi membrane lipid dari kerusakan dan menghambat enzim cyclooxygenase sebagai jalur pertama sintesis mediator nyeri seperti prostaglandin. Rasa nyeri akan berkurang apabila produksi prostaglandin terhambat oleh asam arakidonat (Mikaili *et al.*, 2012 ; Afrianti *et al.*, 2014). Sebagai antiinflamasi senyawa golongan fenolik dapat menghambat pembentukan sitokin pro-inflamasi pada makrofag, mengurangi produksi nitrat dan nitrit yang dapat menjadi indikator selama proses inflamasi (Bodet *et al.*, 2008; Ines *et al.*, 2009).

Pengobatan obat modern untuk pengobatan inflamasi dan nyeri sudah banyak digunakan dan memiliki efek samping. Pemanfaatan tumbuhan obat sebagai analgetik dan antiinflamasi bisa dimanfaatkan sebagai pilihan pengobatan yang memiliki efek samping yang lebih kecil (Narande, 2013). Ekstrak etanol daun pacar kayu telah dilaporkan aktif antiinflamasi. Senyawa yang aktif antiinflamasi umumnya juga aktif analgetik. Senyawa yang aktif sebagai antiinflamasi dan analgetik umumnya adalah golongan fenolik. Untuk membuktikan apakah yang berperan sebagai antiinflamasi adalah senyawa golongan fenolik perlu dilakukan pengujian aktivitas antiinflamasi dan analgetic dari daun tumbuhan pacar kayu pada fraksi semipolar (fraksi etil asetat). Penelitian pendahuluan yang dilakukan didapatkan kadar total fenolik fraksi etil asetat daun pacar kayu 25,57 mg GAE/g dan kadar flavonoid 19,87 mg QE/g.

Pengujian tambahan daun pacar kayu yang memiliki efek antiinflamasi dan analgetik diuji menggunakan fraksi etil asetat terhadap hewan uji tikus putih jantan dengan dosis 200 mg/kgBB 400 mg/kgBB dan 800 mg/kgBB. (Al Snafi *et al.*, 2019).

Juga telah melaporkan aktivitas analgetik dan antiinflamasi pada dosis 250 dan 500 mg/kgBB dengan rute pemberian Intraperitoneal. Pada penelitian ini pengujian analgetik menggunakan metode *hot plate* kontrol positif digunakan natrium diklofenak, pengujian antiinflamasi dilakukan dengan menggunakan alat uji pletismometer yang diukur edema pada kaki hewan uji dan diinduksi dengan karagenan kontrol positif menggunakan aspirin dengan pengujian pemberian sediaan secara oral.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana efek antiinflamasi fraksi etil asetat daun pacar kayu 200, 400, 800 mg/kgBB yang diberikan secara oral dan diinduksi dengan karagenan?
2. Bagaimana efek analgetika fraksi etil asetat daun pacar kayu 200,400, 800 mg/kgBB yang diberikan secara oral dan diukur menggunakan metode *hot plate*?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Menetapkan efek antiinflamasi fraksi daun pacar kayu yang diinduksi dengan karagenan..
2. Menetapkan efek analgetika fraksi daun pacar kayu dengan menggunakan metode *hot plate*.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan informasi kepada masyarakat mengenai efek daun pacar kayu *L. inermis* sebagai analgetika dan antiinflamasi. Penelitian ini juga dapat menjadi rujukan, sumber informasi, database farmakologi bahan alam dari daun pacar kayu .

DAFTAR PUSTAKA

- Alfonso L, Ai G, Spitale RC, Bhat GJ. 2014, Molecular Targets Of Aspirin And Cancer Prevention, *Br J Cancer*, **111(1)** : 61–7.
- Audina, M., Yuliet, Y., & Khaerati, K. 2018, Efektivitas Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Sumambu (*Hyptis capitata* Jacq.) Pada Tikus Putih Jantan (*Rattus norvegicus* L.) Yang Diinduksi Dengan Karagenan. *Biocelbes*, *12(2)*.
- Aziz, M. D., Manna, M., Irin, M.A., Sadiur, R. S., Kishor, M. & Sohel, R. 2019, In Vivo and In Silico Evaluation of Analgesic Activity of *Lippia Alba*. *Clin. Phytosci.*, **5(38)**, 1-9.
- Bodet, C., La, V.D., Epifano, F., Grenier, D., 2008. Naringenin has anti-inflammatory properties in macrophage and ex vivo human whole-blood models. *J. Periodontal Res.* *43*, 400–407.
- Borade, A., Kale, B. N., & Shete, R. V. 2011, A Phytopharmacological Review on *Lawsonia inermis*. *International Journal of Pharmacy & Life Sciences*, 536-541.
- Daveluy, A., *et al.* 2020, Ten-year Trend of Opioid and Nonopioid Analgesic Use InThe French Adult Population, *Br. J. Clin. Pharmacol.*, **87(2)**, 555-564.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2000, Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat, Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan, Jakarta, Indonesia.
- Dorland, W.A., Newman. 2002, Kamus Kedokteran Dorland. alih bahasa Huriwati Hartanto, dkk., edisi 29, ECG, Jakarta, Indonesia.
- Ganiswara, S. G. 2016, *Farmakologi Dan Terapi Edisi 6*, Gaya Baru, Jakarta, Indonesia.
- González-Gallego, Sánchez-4, Campos S., and Tunon M. Anti-inflammatory properties of dietary flavonoids. *Nutrición Hospitalaria*. 2007;22:287
- Hasanah, I. I. 2023, Uji Aktivitas Antiinflaamasi Ekstrak Etanol Daun Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) Pada Tikus Putih Dengan Induksi Karagenan. [Skripsi]. Universitas dr. Soebandi.
- Hermawati, Fitri. 2017, Pengaruh Terapi Ekstrak Albedo Semangkan Merah (*Cutrullus Vulgaris*) Pada Tikus Putih Model Diabetes Melitus Tipe I yang Diinduksi Streptozotocin Terhadap Sel Kupffer dan Ekspresi II-1 β Hepar.

Skripsi Jurusan Pendidikan Dokter Hewan, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Brawijaya. Tidak dipublikasikan.

- Herwin M, Baits R. Aktivitas Antibakteri Dan Antioksidan Fraksi Daun Colocacia Esculenta L. Dengan Metode KLT-Bioautografi Dan Difenilpikril Hidrazil. *As-Syifaa*. 2015; 07(02):174–18
- Husni, E., Netty S., Arlyn Pasella T.A. 2018, Karakterisasi Simplisia dan Ekstrak Daun Pacar Kuku (*Lawsonia inermis* Linn) serta Penentuan Kadar Fenolat Total dan Uji Aktivitas Antioksidan, *JSFK*, 5(1) : 12 - 16.
- Isrul, M., Dewi, C., & Wahdini, V. 2020, Uji Efek Antiinflamasi Infusa Daun Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L.) Terhadap Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Yang Diinduksi Karagenan. *Jurnal Mandala Pharmacoon Indonesia*, 6(2), 97–103.
- Kabir, A., Mehdi, S., Ninadh, M. D. & Mohammad, H. 2012, Investigation of The Central And Peripheral Analgesics and Anti-Inflammatory Activity of Draksharishsta an Indian Ayurvedic Formulation. *J. Basic. Clin. Pharm.*, **3(1)**, 336-340.
- Kamal, M., Jawaid, T. 2010, Pharmacological Activities of *Lawsonia inermis* linn: A Review. *International Journal of Biomedical Research*, 1(2), 62-68.
- Koech, S.C., Ouko, R. O., Michael, N. M., Ileri, M. M. & Njagi, N. M. 2017, Analgesic Activity of Dichloromethanolic Root Extract of *Clutia abyssinica* in Swiss Albino Mice. *Nat. Prod. Chem. Re.*, **5(2)**, 1-4.
- Komang, M. S., Putu, T. N., dan Nengah, A. I. 2014, Studi Pengaruh Lamanya Pemaparan Medan Magnet Terhadap Jumlah Sel Darah Putih (Leukosit) Pada Tikus Putih (*Rattus novergicus*). *Buletin Fisika*, **15(1)**, 31 – 38.
- Lahamendu, B., Bodhi, W., & Siampa, J. P. 2019, Uji efek analgetik ekstrak etanol rimpang jahe putih (*Zingiber officinale* Rosc.) pada tikus putih (*Rattus norvegicus*). *Pharmacoon*, 8(4), 927–935.
- Lara, A. D. 2021, Uji aktivitas analgesik infusa daun jeruju (*Acanthus ilicifolius* L.) Pada mencit putih jantan (*Mus musculus*). *Indonesian Journal of Pharma Science*, 3(2), 71–80.
- Luliana, S., Susanti, R., & Agustina, E. 2017, Uji aktivitas antiinflamasi ekstrak air herba ciplukan (*Physalis angulata* L.) terhadap tikus putih (*Rattus norvegicus* L.) jantan galur wistar yang diinduksi karagenan. *Traditional Medicine Journal*, 22(3), 199–205.
- Mansouri, M. T., Hemmati, A. A., Naghizadeh, B., Mard, S. A., Rezaie, A., dan Ghorbanzadeh, B. 2015, A Study of The Mechanism Underlying the Anti-

- Inflammatory Effects of Ellagic Acid in Carrageenan-Induced Paw Edema in Rats. *Indian Journal Pharmacol*, **47(3)**, 292 – 298.
- Meliala, L. 2004, Nyeri Keluhan yang Terabaikan: Konsep Dahulu, Sekarang, dan Yang Akan Datang, Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia.
- Mikaili, P., Sharifi, M., Sarahroodi, S., dan Shayegh, 2012, Pharmacological review of medicinal trees spontaneous in Iran, A historical and modern study. *Advances in Environmental Biology*, **6(1)**, 165-175.
- Mita, S. R. & Patihul, H. 2017, Pemberian Pemahaman Mengenai Penggunaan Obat Analgetik Secara Rasional pada Masyarakat di Arjasari Kabupaten Bandung, *Jurnal Aplikasi Ipteks untuk Masyarakat*, **6(3)**, 193-195.
- 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.
- Myers, M. J., Deaver, C. M., dan Lewandowski, A. J. 2019, Molecular Mechanism of Action Responsible for Carrageenan-Induced Inflammatory Response. *Molecular Immunology*, **109**, 38 – 42.
- Narande, J.M., Wulur, A., Yudistira, A. 2013, Uji Efek Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Suji (*Dracaena angustifolia* Roxb) Terhadap Edema Kaki Tikus Putih Jantan Galur Wistar. *Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi*, **2(3)**, 14-18.
- Panche, A.N., Diwan, A.D., Chandra, S.R., 2016. Flavonoids: an overview. *J. Nutr. Sci.* **5**, e47.
- Pramitaningastuti, A. S., & Anggraeny, E. N. 2017, Uji Efektivitas Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Srikaya (*Annona Squamosa*. L) Terhadap Udem Kaki Tikus Putih Jantan Galur Wistar. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, **13(1)**.
- Putri, A. A. 2017, Pengaruh Perbedaan Pelarut Ekstraksi Terhadap Kadar Senyawa yang Berpotensi Memiliki Aktivitas Analgetik Daun dan Buah *Karagunting* [Skripsi]. Univeristas Islam Bandung.
- Rusliandi, Rousdy. D. W., dan Mukarlina. 2020, The Anti-Inflammatory Activity of Humic Acid from Borneo Peat Soil in Mice, *Traditional Medicine Journal*, **25(1)**, 22 – 28.
- Sa'adah, N., Niswatun, C., Sawitri, D. I. P., Puspa, D. R., Agus, A. A. & Ahda, M. U. 2022, Efek Analgetik Ekstra Daun Trembesi (*Samanea Saman* (jacq.)

- Merr.) terhadap Mencit Putih (*Mus Musculus*). *Padjajaran J. Dent. Res. Stud.*, **6(2)**, 120-126.
- 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.
- Santoso, P., Sari, N. W. B., Yuda, P. E. S. K., & Wardani, I. G. A. A. K. 2018, Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak N-Butanol Buah Dewandaru (*Eugenia Uniflora L.*) pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar (*Rattus Norvegicus*) dengan Metode Paw Edema yang Diinduksi Karagenan. *Jurnal Ilmiah Medicamento*, **4(2)**.
- Sayeed, R. U., Hassan, R., Anzum, N., Shahnaz, R. & Rahmatullah, M. 2015, Antihyperglycemic and Analgesic Activity Studies With *Clerodendrum viscosum* Vent. (Verbenaceae) Leaves, *World J. Pharm. Pharm.*, **4(9)**, 216-224.
- Senduk, T. W., Montolalu, L. A. D. Y., & Dotulong, V. 2020, The rendement of boiled water extract of mature leaves of mangrove *Sonneratia alba*. *Jurnal Perikanan Dan Kelautan Tropis*, **11(1)**, 9–15.
- Sentat, T., & Pangestu, S. 2016, Uji Efek Analgesik Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura L.*) Pada Mencit Putih Jantan (*Mus musculus*) Dengan Induksi Nyeri Asam Asetat. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, **2(2)**, 147–153.
- Setiana, Shella. 2015. Pengaruh Konsentrasi Mordan Kapur Dengan Zat Warna Daun Pacar Kuku (*Lawsonia inermis*) Kering Terhadap Pewarnaan Kain Knit Cotton Dengan Teknik Tie Dye. *Jurnal S1 Tata Busana*, Vol. 4, No. 3.
- Sharif, M., Sarahroodi, S., dan Shayegh, J. 2012, Pharmacological review of medicinal trees spontaneous in Iran, A historical and modern study. *Advances in Environmental Biology*, **6(1)**, 165-175.
- Singh, A., Maholtra, S., dan Subban, R. 2008, Antiinflammatory and Analgesic Agents from Indian Medicinal Plants. *International Journal of Inegrative Biology*, **3(1)**, 57 – 72.
- Soenarto. 2014, *Inflamasi: Ilmu Penyakit Dalam*, Interna Publishing, Jakarta, Indonesia.
- Suharto, M.A.P., H.J. Edy & J.M. Dumanauw. 2016, Isolasi Dan Identifikasi Senyawa Saponin Dari Ekstrak Metanol Batang Pisang Ambon (*Musa Paradisiaca Var.Sapientum L.*). *Jurnal Sains*, **3(1)**, 86-92.

- Supardi, Dedy G.H., dan Niwick. 2012, Aktivitas Antiinflamasi Senyawa Bioaktif dari Kulit Batang Pauh Kijang (*Irvingia malayana Oliv. Ex. A. Benn*) Terhadap Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) yang Diinduksi Karagenan. *Kaunia*, 8(2), 118 – 126.
- Supian, F. N., & Osman, N. I. 2023, Phytochemical and Pharmacological Activities of Natural Dye Plant, *Lawsonia inermis* L. (Henna). *Journal of Young Pharmacist*, 201-2011.
- Suwarni, E., Erna. & Putu, E. S. K. Y. 2017, Uji Efek Analgetik Infusa Daun Kayu Putih (*Melaleuca trichostachya* Lindl.) Pada Mencit Jantan (*Mus musculus* L.). *Jurnal Ilmiah Medicamento*, 3(1), 7-11.
- Syahrudin, M., S., Santun, B. R. & Budiman. 2015, Efek Analgetik Ekstrak Etanol Kunyit Putih (*Curcuma zedoaria*) terhadap Nyeri Akut pada Tikus yang Diinduksi dengan Metode Tail Immersion. Prosiding Pendidikan Dokter. Universitas Islam Bandung. Bandung.
- Svendsen, P. & Jann, H. 2000, *Handbook of Laboratory Animal Science*, CRC Press, United States of America.
- Tansumri, Anas. 2007, Konsep dan Penatalaksanaan Nyeri, EGC, Jakarta, Indonesia.
- Tamimi, A. A. P., de Queljoe, E., & Siampa, J. P. 2020, Uji efek analgesik ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) pada tikus putih jantan galur wistar (*Rattus norvegicus*). *PHARMACON*, 9(3), 325–333.
- Thamrin, H. 2020, Pertumbuhan Diameter dan Tinggi Pohon Sungkai (*Peronema canescens* Jack) Umur 27 Tahun di Hutan Tanaman Politeknik Pertanian Negeri Samarinda. *Jurnal Agriment*, 5(2), 118-122.
- Tjay, Tan Hoan dan Kirana Rahardja. 2007, Obat-Obat Penting Khasiat, Penggunaan dan Efek-Efek Sampingnya. Edisi Keenam. PT. Elex Media Komputindo. Jakarta. Indonesia.
- Uritu, C. M., et al. 2018, Medicinal Plants of the Family Lamiaceae in Pain Therapy: A Review. *Pain Res. Manage.*, 2018, 1-44 Widiyantoro, A., Lia, D., Indri, K.
- Wahyulianingsih, W., Handayani, S., & Malik, A. 2016, Penetapan kadar flavonoid total ekstrak daun cengkeh (*Syzygium aromaticum* (L.) Merr & Perry). *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 3(2), 188–193.

- Yang CS, Chen JJ, Huang HC, Huang GJ, Wang SY, Chao LK, *et al.* New flavone and eudesmane derivatives from *Lawsonia inermis* and their inhibitory activity against NO production. *Phytochem Lett.* 2017;21(Jun):123-7.
- Yuda, P., Setiawati, N. M. W., Dewi, N., Sanjaya, D. A., & Cahyaningsih, E. 2019, Aktivitas Analgesik Ekstrak Daun Liligundi (*Vitex Trifolia L.*) Pada Mencit. *Jurnal Farmasains*, 6(2), 73–78.
- Zakaria, Nurmalia. 2020, *Formulasi Transdermal Patch Natrium Diklofenak Sebagai Analgesik dan Antiinflamasi*. Tesis Jurusan Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Sumatera Utara.
- Zubardiah L. Efek antibakteri daun *Lawsonia inermis L* terhadap *Actinobacillus actinomycetemcomitans* – secara *in vitro*. *M.I. Kedokteran Gigi* 2006; 21:2; 47-53.
- Zubardiah, L., M, D. N., & Auerkari, I. 2008, Khasiat Daun *Lawsonia inermis* Sebagai Obat Tradisional Antibakteri, 19-22.
- Zuraida, Z., Sulistiyani, S., Sajuthi, D., & Suparto, I. H. 2017, Fenol, flavonoid, dan aktivitas antioksidan pada ekstrak kulit batang pulai (*Alstonia scholaris R. Br.*). *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 35(3), 211–219.