

**UJI AKTIVITAS ANTIHIPERURISEMIA FRAKSI ETIL
ASETAT DAUN NANGKA (*Artocarpus heterophyllus* Lam) PADA
TIKUS PUTIH JANTAN GALUR *WISTAR***

SKRIPSI

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



OLEH:

SHELLA ANGGRAINI

08061382126105

JURUSAN FARMASI

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2025

HALAMAN PENGESAHAN SEMINAR HASIL

Judul Skripsi : Uji Aktivitas Antihiperurisemia Fraksi Etil Asetat Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) Pada Tikus Putih Jantan Galur *Wistar*

Nama Mahasiswa : Shella Anggraini

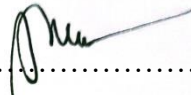

NIM : 08061382126105

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 14 Januari 2025 serta telah diperbaiki, diperiksa dan disetujui sesuai dengan saran yang diberikan.

Inderalaya, 13 Januari 2025

Pembimbing :

1. Prof. Dr. Muharni, M. Si
NIP. 196903041994012001 (..... )
2. Apt. Annisa Amriani S, M. Farm
NIP. 198412292023212023 (..... )

Pembahas :

1. Dr. Eliza, M. Si
NIP. 196407291991022001 (..... )
2. Apt Rennie Puspa Novita, M. Farm Klin
NIP.198711272022032003 (..... )

Mengetahui,
Ketua Jurusan Farmasi
Fakultas MIPA UNSRI



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

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Skripsi : Uji Aktivitas Antihiperurisemia Fraksi Etil Asetat Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) Pada Tikus Putih Jantan Galur *Wistar*

Nama Mahasiswa : Shella Anggraini

NIM : 08061382126105

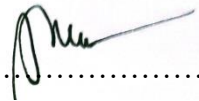
Jurusan : Farmasi

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Sidang Ujian Skripsi di Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada tanggal 21 Januari 2025 serta telah diperbaiki, diperiksa dan disetujui sesuai dengan masukan panita sidang skripsi.

Inderalaya, 21 Januari 2025

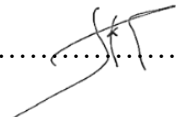
Ketua :

1. Prof. Dr. Muharni, M.Si
NIP. 196903041994012001

(.....)

Anggota :

1. apt. Annisa Amriani S, M. Farm
NIP.198412292023212023

(.....)

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. Mikyasanti, M.Si
NIP. 196807231994032003

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama mahasiswa : Shella Anggraini
NIM : 08061382126105
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, 21 Januari 2025
Yang menyatakan,



Shella Anggraini
NIM. 08061382025113

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

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Shella Anggraini
NIM : 08061382126105
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 Aktivitas Antihiperurisemia Fraksi Etil Asetat Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) Pada Tikus Jantan 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 pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Inderalaya, 21 Januari 2025
Yang menyatakan,



Shella Anggraini
NIM. 08061382126105

HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO



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

Skripsi ini saya persembahkan kepada Allah Subhanahu wa Ta’ala, Nabi Muhammad Shallallahu ‘Alaihi wa Sallam, Abah, Umak, Adek, keluarga besar, serta sahabat, almamater dan orang disekelilingku yang selalu memberikan doa dan semangat

“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)

"Boleh jadi kamu membenci sesuatu, padahal dia amat baik bagimu. Dan boleh (pula) kamu menyukai sesuatu, padahal ia amat buruk bagimu. Allah mengetahui, sedang kamu tidak mengetahui" (Q.S Al-Baqarah: 216)

"Maka ingatlah kepada-Ku, Aku pun akan ingat kepadamu. Bersyukurlah kepada-Ku, dan janganlah kamu ingkar kepada-Ku" (Q.S Al-Baqarah: 152)

“Apapun yang menjadi takdirmu, akan mencari jalannya menemukanmu”

(Ali bin Abi Thalib)

Motto:

“Siapa pun bisa jadi apa pun, hidup hanya ada dua pilihan, sabar tanpa tepi atau sabar tanpa tepi”

“The best preparation for tomorrow is being your best today”

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 “ Uji Aktivitas Antihiperurisemia Fraksi Etil Asetat Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) Pada Tikus Jantan 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. Cinta pertama dan panutanku, Ayahanda Muhammad Ali, beliau memang tidak sempat merasakan pendidikan sampai bangku perkuliahan, namun beliau mampu mendidik penulis, memotivasi, memberikan dukungan dan doa hingga penulis mampu menyelesaikan studi sampai sarjana.
3. Pintu surgaku, Ibunda Ita Purnama Sari, terimakasih sebesar-besarnya penulis berikan kepada beliau atas segala bentuk bantuan, semangat, dan doa yang diberikan selama ini. Terima kasih atas nasehat yang diberikan.
4. Bapak Prof. Dr. Taufiq Marwa, S.E., M.Si., selaku Rektor Universitas Sriwijaya, Bapak 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 telah diberikan kepada penulis sehingga penulisan skripsi ini berjalan dengan lancar.

5. Dosen pembimbing penulis, Ibu Prof. Dr. Muharni, M.Si. selaku dosen pembimbing pertama dan Ibu apt. Annisa Amriani S, 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.
6. Dosen pembimbing akademik Ibu Viva Starlista, M.Pharm. Sci., Apt. Terima kasih banyak telah menyempatkan waktunya untuk memberikan saran dan diskusi terkait perkuliahan dan akademik penulis.
7. Ibu Dr. Eliza M.Si. dan Ibu apt. Rennie Puspa Novita, M.Farm.Klin. selaku Dosen Pembahas yang telah meluangkan waktu dan memberikan saran kepada penulis.
8. 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.
9. Seluruh staff di Farmasi UNSRI (Kak Ria dan Kak Erwin) serta seluruh analis di Farmasi UNSRI (Kak Tawan, Kak Fit) atas bantuan yang diberikan kepada penulis selama perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini selesai.
10. Tim sekaligus rekan penelitianku (Annisa, Riri, Tarisa) terima kasih telah banyak membantu dan berjuang bersama menjalani penelitian.
11. Kepada seseorang yang tak kalah penting kehadirannya, Muhammad Halim Bintang. Terimakasih telah menjadi bagian dari perjuangan hidup penulis. Terimakasih selalu memberikan dukungan dan motivasi ketika diri ini sedang tidak mampu.
12. Sahabat sejak SMP (Marlina) yang selalu menemani di setiap suka dan duka, selalu ada kapanpun, selalu mendukung dan memotivasi di setiap perjalanan hidup hingga saat ini.
13. Teman-teman perkuliahanku X (Shafira Maharani, Annisa Melati Anastasya, Diva Savira Kirana, Riska Dwi Anggraini) yang telah menemani masa perkuliahan penulis hingga saat ini.
14. Sahabat sejak SMA (Vanesa Nova Putri) terima kasih selalu menemani dan memberikan semangat serta motivasi pada penulis.

15. Kakak asuh (Rere) yang telah banyak memberikan bantuan sejak awal perkuliahan hingga selesai untuk penulis.
16. Seluruh keluarga Farmasi 2021 terutama teman-teman Farmasi A 2020 terima kasih untuk kebersamaan dan kenangan manis yang telah kita lewati selama 3,5 tahun ini.
17. Seluruh mahasiswa farmasi angkatan 2020, 2021, 2022, 2023, 2024 atas kebersamaan, solidaritas, dan bantuan kepada penulis selama perkuliahan, penelitian, dan penyusunan skripsi hingga selesai.
18. Seluruh pihak yang belum bisa disebutkan satu-persatu dan telah banyak membantu serta memberikan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan studi hingga selesai. Semoga Allah SWT memberikan balasan yang berlipat ganda kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan semoga doa baik yang telah kalian berikan dapat menjadi penolong untuk diri kalian sendiri.
19. Terakhir, terimakasih kepada wanita sederhana yang memiliki keinginan tinggi namun terkadang sulit dimengerti isi kepalanya, sang penulis karya tulis ini yaitu diri saya sendiri, Shella Anggraini. Seorang anak sulung yang berjalan menuju 22 tahun yang keras kepala namun terkadang sifatnya seperti anak kecil pada umumnya. Terimakasih ya telah hadir didunia dan sudah bertahan sampai sejauh ini melewati banyaknya tantangan rintangan yang alam semesta berikan. Terimakasih kamu hebat saya bangga denganmu atas pencapaian yang telah diraih dalam hidupmu dan selalu merayakan dirimu sendiri sampai dititik ini, walau seringkali pengharapan tidak sesuai dengan ekspektasi, namun harus tetap bersyukur terimakasih selalu mau berusaha, berkerjasama dan tidak lelah mencoba hal-hal positif, saya yakin dengan usaha, kebaikan-kebaikan dan do'a yang selalu kamu langitkan Allah sudah merencanakan memberikan pilihan yang tidak terduga pastinya terbaik buat dirimu. Berbahagialah selalu dimanapun kapanpun kamu berada, shella. Rayakan selalu kehadiranmu jadilah bersinar dimanapun kamu memijakkan kaki. Semoga langkah kebaiakn terus berada padamu dan

semoga Allah selalu meridoi setiap perbuatanmu dan selalu dalam
lindungan-Nya. Aamiin..

Barakallahu fiikum

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.

Inderalaya, 21 Januari 2025

Penulis



Shella Anggraini

NIM 08061382126105

Uji Aktivitas Antihiperurisemia Fraksi Etil Asetat Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) Pada Tikus Putih Jantan Galur *Wistar*

Shella Anggraini
08061382126105

ABSTRAK

Daun nangka (*A. heterophyllus*) mengandung senyawa flavonoid yang aktif sebagai antiinflamasi. Antiinflamasi berkaitan dengan antihiperurisemia. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi aktivitas antihiperurisemia dari fraksi etil asetat daun nangka pada tikus putih jantan galur *wistar*. Fraksi etil asetat diperoleh dari ekstraksi dengan metode maserasi bertingkat mulai dari pelarut n-heksana dilanjutkan dengan pelarut etil asetat. Terhadap fraksi etil asetat dilakukan standarisasi ekstrak dan pengujian aktivitas antihiperurisemia menggunakan 35 ekor tikus yang terdiri atas 7 kelompok, yaitu kelompok normal, kelompok kontrol negatif (Na-CMC), kelompok kontrol positif (allopurinol), serta kelompok perlakuan dengan dosis 100 mg/kgBB (P1), 200 mg/kgBB (P2), 400 mg/kgBB (P3), dan 800 mg/kgBB (P4). Untuk mendapatkan kondisi hiperurisemia tikus diberi jus hati ayam dan biji melinjo yang kaya purin. Pengukuran kadar asam urat dilakukan pada hari ke-0, 15, 20, 25, dan hari ke-30. Hasil standarisasi menunjukkan fraksi etil asetat daun nangka memenuhi parameter persyaratan ekstrak. Hasil uji antihiperurisemia fraksi etil asetat menunjukkan aktif antihiperurisemia dan aktivitas tertinggi ditunjukkan oleh perlakuan dosis 800 mg/kg BB dengan nilai % penurunan kadar asam urat 79,37%. Untuk kontrol positif allopurinol memberikan aktivitas antihiperurisemia dengan % penurunan kadar asam urat 90,72%. Analisis statistik menunjukkan tidak terdapat perbedaan signifikan ($P > 0.05$) antara perlakuan dosis 100 dan 200 mg/kg BB namun berbeda signifikan ($P < 0.05$) dengan perlakuan dosis 400 dan 800 mg/kg BB. Analisis juga menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan antara dosis perlakuan 800 mg/kg BB dengan kelompok kontrol positif allopurinol. Fraksi etil asetat menunjukkan nilai efektif dosis (ED_{50}) sebesar 348,598 mg/kgBB. Data ini menunjukkan fraksi etil asetat daun nangka berpotensi untuk dikembangkan sebagai sumber bahan baku asam urat.

Kata kunci: *Artocarpus heterophyllus*, Antihiperurisemia, Fraksi etil asetat

**Test Antihyperuricemia Activity of Ethyl Acetate Fraction of Jackfruit Leaf
(*Artocarpus heterophyllus*) in male wistar rats**

**Shella Anggraini
08061382126105**

ABSTRACT

Jackfruit leaves (*A. heterophyllus*) contain flavonoid compounds that are active as anti-inflammatory. Anti-inflammatory is related to antihyperuricemia. This study aims to evaluate the antihyperuricemia activity of the ethyl acetate fraction of jackfruit leaves in male white rats of the Wistar strain. The ethyl acetate fraction was obtained from extraction by a cascading maceration method starting from n-hexane solvent followed by ethyl acetate solvent. For the ethyl acetate fraction, the extract was standardized and antihyperuricemia activity was tested using 35 mice consisting of 7 groups, namely the normal group, the negative control group (Na-CMC), the positive control group (allopurinol), and the treatment group with doses of 100 mg/kgBB (P1), 200 mg/kgBB (P2), 400 mg/kgBB (P3), and 800 mg/kgBB (P4). To get hyperuricemia, rats were given chicken liver juice and purine rich melinjo seeds. Uric acid level measurements were carried out on days 0, 15, 20, 25, and 30. The standardization results showed that the ethyl acetate fraction of jackfruit leaves met the parameters of the extract requirements. The results of the antihyperuricemia test f ethyl acetate action showed antihyperuricemia activity and the highest activity was shown by the treatment of a dose of 800 mg/kg BB with a % decrease in acid content of 79.37%. For positive control, allopurinol provides antihyperuricemia activity with a % decrease in uric acid levels of 90.72%. Statistical analysis showed that there was no significant difference ($P > 0.05$) between the 100 and 200 mg/kg BB dose treatment but there was a significant difference ($P < 0.05$) with the 400 and 800 mg/kg BB dose treatment. The analysis also showed that there was a significant difference between the treatment dose of 800 mg/kg BB and the allopurinol-positive control group. The ethyl acetate fraction showed an effective dose value (ED50) of 348,598 mg/kgBB. This data shows that the ethyl acetate fraction of jackfruit leaves has the potential to be developed as a source of raw materials for uric acid.

Keywords: *Artocarpus heterophyllus*, Antihyperuricemia, Ethyl acetate fraction

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHA SEMINAR HASIL	i
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO.....	v
KATA PENGATAR.....	vi
ABSTRAK	x
ABSTRACT	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
DAFTAR SINGKATAN	xvii
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 Manfaat dan Kegunaan	5
2.3 Kandungan Senyawa Kimia dan Aktivitas Farmakologis.....	6
2.4 Ekstraksi dan Fraksinasi.....	8
2.5 Hiperurisemia	9
2.6 Antihiperurisemia (Allupurinol)	12
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	13
3.1 Waktu dan Tempat.....	13
3.2 Alat dan Bahan.....	13
3.2.1 Alat.....	13
3.2.1 Bahan	13
3.3 Hewan Uji	13
3.4 Prosedur Penelitian.....	14
3.4.1 Penyiapan Sampel	14
3.4.2 Pembuatan Fraksi Daun Nangka.....	14
3.4.3 Karakterisasi Ekstrak Daun Nangka	15
3.4.3.1 Kadar Air dan Susut Pengeringan	15
3.4.3.2 Kadar Sari Larut Air.....	15
3.4.3.3 Kadar Sari Larut Etanol	16
3.4.3.4 Kadar Abu Total	16
3.4.3.5 Kadar Abu Tak Larut Asam.....	17
3.4.3.6 Cemaran Mikroba.....	17

3.4.3.7	Cemaran Logam	18
3.4.4	Rancangan Percobaan Uji Antihiperurisemia	18
3.4.5	Perlakuan Hewan uji	19
3.4.6	Pembuatan Suspensi Sediaan Uji	20
3.4.7	Pembuatan Larutan Hati Ayam dan Melinjo	20
3.4.8	Pembuatan Larutan Pembanding.....	20
3.4.9	Penetapan Kadar Asam Urat	21
3.4.10	Penentuan Nilai ED ₅₀	21
3.4.11	Analisis Data	22
BAB IV		23
4.1	Hasil Ekstraksi Daun Nangka (<i>Artocarpus Heterophyllus</i> L.)	23
4.2	Karakterisasi Fraksi Etil Asetat Daun Nangka.....	23
4.2.1	Penetapan Kadar Air dan Susut Pengeriing.....	24
4.2.2	Penetapan Kadar Sari Larut Air dan Kadar Sari Larut Etanol	25
4.2.3	Kadar Abu Total	25
4.2.4	Kadar Abu Tidak Larut Asam	26
4.2.5	Cemaran Mikroba	26
4.2.6	Cemaran Logam	27
4.3	Pemberian Sediaan dan Penginduksi Hewan Uji	27
4.4	Pengukuran Kadar Asam Urat.....	29
4.5	Effektive Dose 50 (ED ₅₀)	36
BAB V.....		39
5.1	Kesimpulan	39
5.2	Saran.....	39
DAFTAR PUSTAKA		40
LAMPIRAN.....		47

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Rancangan Kelompok Hewan Uji.....	19
Tabel 2. Hasil Standarisasi Fraksi Etil Asetat Daun Nangka	24
Tabel 3. Persentase kenaikan kadar asam urat setelah perlakuan	30
Tabel 4. Hasil Pengukuran Kadar Asam urat Hewan Uji.....	31
Tabel 5. Persentase Penurunan Kadar Asam Urat	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Daun Nangka (Dokumentasi Pribadi, 2024)	5
Gambar 2. Struktur Kimia Nangka (<i>A. heterophyllus</i>).....	8
Gambar 3. Struktur allopurinol	12
Gambar 4 Rata-rata Kadar Asam Urat	32
Gambar 5. Grafik Penurunan Kadar Asam Urat	37

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Skema Kerja Umum	47
Lampiran 2. Uji Antihiperurisemia	48
Lampiran 3. Pengambilan Sampel Darah.....	49
Lampiran 4. Perhitungan Jumlah Kelompok Uji Aktivitas Antihiperurisemia	50
Lampiran 5. Perhitungan Dosis Uji Aktivitas Antihiperurisemia	51
Lampiran 6. Perhitungan Persentase Rendemen	54
Lampiran 7. Hasil Pengukuran kadar Asam Urat (KUA)	55
Lampiran 8. Karakterisasi Fraksi Etil Asetat Daun Nangka	60
Lampiran 9. Sertifikat Determinasi.....	65
Lampiran 10. Sertifikat Hewan Percobaan	66
Lampiran 11. Kode Etik Hewan.....	67
Lampiran 12. Dokumentasi Ekstraksi dan Karakterisasi Ekstrak.....	68
Lampiran 13 Perhitungan ED ₅₀ (<i>Effective Dose</i>)	70
Lampiran 14. Hasil Statistika Penurunan Kadar Asam Urat.....	71
Lampiran 15. Dokumentasi Penginduksian dan Pengukuran Kadar Asam Urat ..	74

DAFTAR SINGKATAN

b/v	: berat per volume
ED50	: efektif dosis
FEADN	: fraksi etil asetat daun nangka
g	: gram
kg	: kilogram
KUA	: kadar asam urat
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
nm	: nanometer
p.a	: pro analisis
PG	: prostaglandin
pKa	: konstanta disosiasi asam
ppm	: <i>part per million</i>
UV-Vis	: ultraviolet <i>visible</i>
v/v	: volume per volume
µg/mL	: mikrogram per mililiter

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Hiperurisemia merupakan kondisi yang ditandai oleh peningkatan kadar asam urat dalam darah yang dapat berujung pada berbagai masalah kesehatan, seperti penyakit gout. Hiperurisemia adalah bentuk radang sendi yang menyakitkan dan dapat mempengaruhi kualitas hidup penderitanya (Anggraini, 2022). Hiperurisemia jika tidak diobati, dapat menyebabkan kerusakan ginjal seperti nefrolitiasis, nefropati urat, dan nefropati asam urat.

Peningkatan produksi asam urat atau penurunan ekskresi adalah dua faktor penyebab kondisi hiperurisemia dimana ekskresi dapat diatasi dengan mengurangi produksi asam urat (Annissa dan Sumiwi, 2018). Salah satu pengobatan yang digunakan tatalaksana hiperurisemia adalah allopurinol. Allopurinol merupakan inhibitor spesifik dari enzim xanthin oksidase (XO), yang mengkatalisis oksidasi hipoxanthin menjadi xanthin dan asam urat dimana dapat membantu mengurangi kadar asam urat. Namun, efek samping dari terapi allopurinol dapat menyebabkan gagal hati, hepatitis, hiperbilirubinemia, serta diare, konstipasi, muntah, dan mual. Oleh karena itu, pencarian obat tradisional yang berfungsi sebagai antihiperurisemia masih terus dikembangkan (Krisdayanti *et al.*, 2016), karena memiliki efek samping yang rendah dibandingkan dengan pengobatan modern (Sumayyah dan Salsabillah, 2017)

Tumbuhan obat tradisional yang telah digunakan secara empiris salah satunya adalah daun nangka (*A. heterophyllus*). Daun dan kulit batang digunakan didalam

obat tradisional untuk beberapa penyakit. Berdasarkan penelitian Rizki (2021), uji fitokimia ekstrak daun nangka dilaporkan positif mengandung fenol, flavonoid, dan tanin. Kandungan senyawa-senyawa ini sejalan dengan temuan Liu *et al.* (2021) yang melaporkan berbagai aktivitas farmakologis daun nangka sebagai antitumor, antioksidan, antiinflamasi, antibakteri, antijamur, dan hipoglikemik.

Penelitian oleh Mandala *et al.* (2020) menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun nangka memiliki aktivitas antioksidan yang signifikan, dengan nilai IC₅₀ sebesar 58,58 ppm. Selain itu, Ojwang *et al.* (2017) melaporkan bahwa ekstrak metanol daun nangka mengandung total flavonoid sebesar 5-6,7 mgQE/g dan total fenol sebesar 37,39-30,92 mgGAE/g. Tingginya aktivitas antioksidan dan kandungan fenolik dan flavonoid dari daun nangka dapat menghambat enzim xantin oksidase, yang berperan dalam pembentukan asam urat. Dengan menghambat enzim ini, produksi asam urat berkurang, membantu mencegah dan mengatasi hiperurisemia. Senyawa flavonoid dalam daun nangka berkontribusi terhadap aktivitas ini.

Pengujian aktivitas umumnya dilakukan dalam bentuk ekstrak, namun tingginya keragaman campuran senyawa dalam ekstrak menyebabkan senyawa aktif akan berada dalam jumlah minor. Penggunaan fraksi dilakukan untuk memperoleh kelompok senyawa aktif tertentu dari suatu ekstrak sehingga diharapkan aktivitasnya menjadi lebih tinggi. Karena sifat kepolarannya yang sedang, etil asetat efektif dalam mengekstraksi senyawa-senyawa polar seperti flavonoid, tanin, dan alkaloid yang umumnya berpotensi sebagai senyawa antihiperurisemia.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah fraksi etil asetat daun nangka memenuhi parameter standarisasi ekstrak?
2. Bagaimana pengaruh pemberian fraksi etil asetat daun nangka (*A. heterophyllus*) terhadap penurunan kadar asam urat dalam darah tikus putih jantan hiperurisemia?
3. Berapa dosis efektif (ED_{50}) dari fraksi etil asetat daun nangka (*A. heterophyllus*) sebagai antihiperurisemia?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Menentukan nilai parameter standarisasi dari fraksi etil asetat daun nangka (*A. heterophyllus*).
2. Mengetahui pengaruh pemberian fraksi etil asetat daun nangka (*A. heterophyllus*) terhadap penurunan kadar asam urat dalam darah pada tikus putih jantan hiperurisemia.
3. Menentukan dosis efektif (ED_{50}) dari fraksi etil asetat daun nangka (*A. heterophyllus*) sebagai antihiperurisemia.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah melengkapi informasi efek farmakologis daun nangka *A. heterophyllus* sebagai antihiperurisemia. Penelitian ini juga dapat menjadi rujukan, sumber informasi, database farmakologi bahan alam dari daun nangka.

DAFTAR PUSTAKA

- Abubakar, A. R., & Haque, M. (2020). Preparation of medicinal plants: Basic extraction and fractionation procedures for experimental purposes. In *Journal of Pharmacy and Bioallied Sciences* Vol. 12 (1) : 1–10
- Agung Sagung Krisna Darmawati, A., Gusti Agung Gede Bawa, I., & Wayan Suirta, dan I. (2015). Isolasi Dan Identifikasi Senyawa Golongan Flavonoid Pada Daun Nangka (*Artocarpus Heterophyllus* Lmk) Dan Aktivitas Antibakteri Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Kimia*, 9(2), 203–210.
- Aji et al., 2017. Pengaruh Waktu Ekstraksi Dan Konsentrasi Hcl Untuk Pembuatan Pektin Dari Kulit Jeruk Bali (*Citrus Maxima*), *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 6, 33–44.
- Ali, N., Perveen, R., Rahman, S., Mahmood, S., Rahman, S., Islam, S., Haque, T., Sumon, A. H., Kathak, R. R., Molla, N. H., Islam, F., Mohanto, N. C., Nurunnabi, S. M., Ahmed, S., & Rahman, M. (2018). Prevalence of hyperuricemia and the relationship between serum uric acid and obesity: A study on Bangladeshi adults. *PLoS ONE*, 13(11), 1–12.
- Annissa, S., Adi Sumiwi, S., & Raya Bandung Sumedang Km, J. (2018). *Aktivitas Antihiperurisemia Beberapa Tanaman Di Asia: Article Review*.
- Amriani, A., Fitrya, Rennie, P. N., & Caniago, D. (2021). Uji aktivitas antidiabetes ekstrak etanol akar kabau (*Archidendron bubalinum* (Jack) I.C. Nielsen) terhadap tikus putih jantan yang diinduksi diet tinggi lemak dan fruktosa. *Jurnal Penelitian Sains*, 23(2), 102-109.
- Arung dkk 2006. Inhibitory Effect of Artocarpanone from *Artocarpus heterophyllus* on Melanin Biosynthesis *Biol. Pharm. Bul*, 29, 1966–1969.
- Azmir, J., I.S.M. Zaidul, M.M. Rahman, K.M Sharif, A. Mohamed, F. Sahena, M.H.A. Jahurul, K. Ghafoor, N.A.N. Norulaini, A.K.M. Omar. 2013, Techniques for Extraction of Bioactive Compounds from Plant Materials : A review, *Journal of Food Engineering*, 117 : 426-436.
- Bhad, P. R., Bobde, M. V., & Sibi, G. (2021). Chemical constituents and biological activities of *Artocarpus heterophyllus* Lam (Jackfruit): A review. *International Journal of Clinical Microbiology and Biochemistry and Technology*, 7(1).
- Chen, P., Shi, W., Liu, Y., & Cao, X. (2022). Slip rate deficit partitioned by fault-fold system on the active Haiyuan fault zone, Northeastern Tibetan Plateau. *Journal of Structural Geology*, 155.
- Darmawati, A. A. S. K., Bawa, I. G. A. G., & Suirta, I. W. (2015). Isolasi dan identifikasi senyawa golongan flavonoid pada daun nangka (*Artocarpus*

heterophyllus Lmk) dan aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Kimia*, 9(2), 203-221.

Debie Anggraini, Klinis Hiperurisemia.(2022). *Scientific Journal*.

Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2000, *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*, Direktorat Jenderal Pengawas Obat dan Makanan, Jakarta, Indonesia.

Departemen Kesehatan Ri. 2008. *Farmakope Herbal Indonesia*, Edisi I, Departemen Kesehatan Ri, Jakarta, Indonesia

Departemen Kesehatan Ri, 2022. *Buku Farmakope Herbal Indonesia*, Edisi Ii. Kementerian Kesehatan Ri, Jakarta, Indonesia.

Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2017, *Farmakope Herbal Edisi II*, Jakarta, Indonesia.

Dewatisari, W. F., Rumiyan, L., & Rakhmawati, I. (2020). Rendemen dan skrining fitokimia pada ekstrak daun *Sansevieria* sp. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 17(3), 197-202.

Dewi, S. R. P., Marlamsya, D. O., & Bikarindrasari, R. (2017). Efek antikaries ekstrak gambir pada tikus jantan galur Wistar. *Majalah Kedokteran Gigi Indonesia*, 3(2), 100-106. <http://dx.doi.org/10.22146/majkedgiind.17407>

Fang, S. C., Hsu, C. L., & Yen, G. C. (2008). Anti-inflammatory effects of phenolic compounds isolated from the fruits of *Artocarpus heterophyllus*. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 56(12), 4463–4468.

Fatimawali, Kepel, B. J., & Bodhi, W. (2020). Standarisasi parameter spesifik dan non-spesifik ekstrak rimpang lengkuas merah (*Alpinia purpurata* K. Schum) sebagai obat antibakteri. *eBiomedik*, 8(1), 63-67.

Firdayanti, S., Susanti, & Setiawan, M. A. (2019). Perbedaan jenis kelamin dan usia terhadap kadar asam urat pada penderita hiperurisemia. *Jurnal Medika Udayana*, 8(12).

Fernando, M. R., Nalinie, S. M. D., Thabrew, M. I., Ariyanandaband, P. L., & Karunanayake, E. H. (1991). Effect Of *Artocarpus Hetero~Hyll~S* And *Asteracanthus Loivgifolia* On Glucose Tolerance In Normal Human Subjects And In Maturity-Onset Diabetic Patients. In *Journal of Etknopharmacology*. Vol. 31.

George, P., Glauser, S. C., & Schejter, A. (1967). The reactivity of ferricytochrome c with ionic ligands. *The Journal of Biological Chemistry*, 242(8), 1690-1695.

- Gliozzi, M., Malara, N., Muscoli, S., & Mollace, V. (2016). The treatment of hyperuricemia. *International Journal of Cardiology*, 213, 23–27.
- Hakim, A. (2010). Diversity of secondary metabolites from *Genus Artocarpus* (Moraceae). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kimia*, 2(3), 146–156.
- Helmy, M. S., Masoud, H. M. M., Darwish, D. A., Abdel-Monsef, M. M., Esa, S. S., & Ibrahim, M. A. (2023). Application of uricase isolated from *Bacillus subtilis* SP6 in uric acid assay diagnostic kit. *Journal of Advances in Biology & Biotechnology*, 26(2), 21-28.
- Herman et al 2021. (2021). Perbandingan Efikasi Dan Keamanan Penggunaan Febuxostat Dan Allopurinol Pada Pasien Gout, *Jurnal Farmasi*, 13, 55–62.
- Ilkafah. (2018). Daun kersen (*Muntingia calabura* L.) sebagai alternatif terapi pada penderita gout arthritis. *Pharmacy Medical Journal*, 1(1), 33.
- Indrianingsih, A. W., Styaningrum, P., Suratno, Windarsih, A., Suryani, R., Noviana, E., & Itoh, K. (2024). The effect of extraction method on biological activity and phytochemical content of *Artocarpus heterophyllus* (jackfruit) leaves extract concurrent with its principal component analysis. *Process Biochemistry*, 143, 135–147.
- Imbar, A. C., de Queljoe, E., & Rotinsulu, H. (2019). Uji aktivitas antihiperurisemia ekstrak etanol tumbuhan suruhan (*Peperomia pellucida* L. Kunth) terhadap tikus putih jantan (Galur Wistar) yang diinduksi kafein. *Pharmacon – Program Studi Farmasi, FMIPA, Universitas Sam Ratulangi*, 8(4), 953.
- Jagtap, U. B., Panaskar, S. N., & Bapat, V. A. (2010). Evaluation of antioxidant capacity and phenol content in jackfruit (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) fruit pulp. *Plant Foods for Human Nutrition*, 65(2), 99–104.
- Khan, M. R., Omoloso, A. D., & Kihara, M. (2003). Antibacterial activity of *Artocarpus heterophyllus*. *Fitoterapia*, 74, 501–505.
- Ko, F. N., Cheng, Z. J., Lin, C. N., & Teng, C. M. (1998). Scavenger and antioxidant properties of prenylflavones isolated from *Artocarpus heterophyllus*. *Free Radical Biology & Medicine*, 25(2), 160–168.
- Krisdayanti, L., Hajrah, & Ramadhan, A. M. (2024). Uji aktivitas antihiperurisemia ekstrak etanol biji salak (*Salacca zalacca* (Gaertn.) Voss.) terhadap tikus putih jantan galur Wistar (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi kalium oksonat. *Prosiding Seminar Nasional Kefarmasian*.
- Kristiani, R. D., Rahayu, D., & Subarnas, A. (2013). Aktivitas antihiperurisemia

ekstrak etanol akar pakis tangkur (*Polypodium feei*) pada mencit jantan. *Bionatura-Jurnal Ilmu-ilmu Hayati dan Fisik*, 15(3), 156-159.

Latief, M., Tarigan, I. L., Sari, P. M., & Aurora, F. E. (2021). Aktivitas antihiperurisemia ekstrak etanol daun sungkai (*Peronema canescens* Jack) pada mencit putih jantan. *Pharmacon: Jurnal Farmasi Indonesia*, 18(1), 23.

Lengbiye E. Moke, Koto-te-Nyiwa Ngbolua, Gédéon N. Bongo, Lin M. Messi, Olivier P. Noté2, Joséphine N. Mbing, P. T. M. (2017). *Artocarpus heterophyllus* Lam. (Moraceae): *Phytochemistry, Pharmacology and Future Directions, a mini-review*.

Lesmana, R., Goenawan, H., Dewi, F.N.A. 2019, *Pedoman Penggunaan Tikus Sebagai Hewan Uji Laboratorium*, Penerbit EGC, Jakarta, Indonesia

Li, K., Wang, Y., Liu, W., Zhang, C., Xi, Y., Zhou, Y., Li, H., & Liu, X. (2024). Structure–activity relationships and changes in the inhibition of xanthine oxidase by polyphenols: A review. *Foods*, 13.

Liu, Y. Y., Wang, T., Yang, R. X., Tang, H. X., Qiang, L., & Liu, Y. P. (2021). Anti-inflammatory steroids from the fruits of *Artocarpus heterophyllus*. *Natural Product Research*, 35(18), 3071–3077.

Lyngkhoi, M. M., Bhattacharjee, A., & Hegde, D. K. (2021). Detailed Review on Pharmacological Profile of *Artocarpus heterophyllus*. *International Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Research*, 67(2), 160–164.

Madaleno, I. M. (2011). Plantas da medicina popular de São Luís, Brasil Popular medicinal plants from São Luis, Brazil. In *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Cienc. Hum* (Issue 2).

Manampiring, A. E., Kimia, B., Kedokteran, F., Sam, U., & Manado, R. (2011). *Hiperurisemia Dan Respons Imun*, *Jurnal Biomedik*, 3 (2) , 102-110.

Mandala, J. P., Umboro, R. O., Bimmaharyanto, E., Komang, N., Yanti, W., Kesehatan, F., Bumigora, U., Qamarul, U., & Badaruddin Bagu, H. (2020). Uji Efektivitas Antioksidan (Ic50) Dan Toksisitas Akut (Ld50) Fraksi Etanol Daun Nangka (*Artocarpus Heterophyllus* Lam.). *Jurnal Pendidikan Mandala*, 5, 2656–6745.

Marwan, D. W., Faisal, & Ain, P. N. (2020). Analisis pengaruh pemberian ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L) terhadap kadar asam urat darah pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) jantan yang diinduksi kalium oksonat. *Jurnal Medika Jember*, 8(2), 147-153.

- Mukhriani. 2014, Ekstraksi, Pemisahan Senyawa, dan Identifikasi Senyawa Aktif, *Jurnal Kesehatan*, 7(2) : 361 - 367.
- Murlistyarini, S., & Yuniasih, D. I. (2015). Peran daun nangka (*Artocarpus heterophyllus*) di bidang dermatologi: Tinjauan literatur. *Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya, Rumah Sakit Umum Daerah dr. Saiful Anwar, Malang, Indonesia*.
- Ojwang, R., Muge, E., Mbatia, B., Mwanza, B., & Ogoyi, D. (2017). Comparative Analysis of Phytochemical Composition and Antioxidant Activities of Methanolic Extracts of Leaves, Roots and Bark of Jackfruit (*Artocarpus heterophyllus*) from Selected Regions in Kenya and Uganda. *Journal of Advances in Biology & Biotechnology*, 16(1), 1–13.
- Pacher, P., Bátkai, S., & Kunos, G. (2006). The endocannabinoid system as an emerging target of pharmacotherapy. In *Pharmacological Reviews*, 58, 389–462).
- Prakash, O., Kumar, R., Mishra, A., & Gupta, R. (2009). *Artocarpus heterophyllus* (Jackfruit): An overview. *Pharmacognosy Reviews*, 3(6), 353-358. Available
- Panche, A. N., Diwan, A. D., & Chandra, S. R. (2016). Flavonoids: An overview. In *Journal of Nutritional Science*, 5.
- Pranay Raja, B., Meeneri Vilas, B., & Sibi, G. (2021). Chemical constituents and biological activities of *Artocarpus heterophyllus* lam (Jackfruit): A review. *International Journal of Clinical Microbiology and Biochemical Technology*, 4(1) : 005–009.
- Pratama, S. A., & Permatasari, R. I. (2021). Pengaruh penerapan standar operasional prosedur dan kompetensi terhadap produktivitas kerja karyawan divisi ekspor PT. Dua Kuda Indonesia. *Jurnal Ilmiah M-Progress*, 11(1), 38.
- Priyadi, M., Chusna, N., Isnawati, & Indriani, O. (2021). Profil fitokimia ekstrak etil asetat temu kunci (*Boesenbergia rotunda* L.) dan serai (*Cymbopogon citratus*). *Jurnal Pharmascience*, 8(1), 45-52.
- Ragab, G., Elshahaly, M., & Bardin, T. (2017). Gout: An old disease in new perspective – A review. In *Journal of Advanced Research*, 8(5) : 495–511).
- Rahayu, L., Sandhiutami, N. M. D., & Dewi, R. S. (2016). Activity of chayote water extract (*Sechium edule* (Jacq). Sw) on reducing uric acid blood level of hyperuricemic rats induction with chicken liver juice. In *The 15th National Congress of Indonesian Society of Pharmacology* (pp. 216–223)
- Rambi, C. I. J., de Queljoe, E., & Simbala, H. E. (2019). Uji aktivitas penurunan kadar asam urat ekstrak etanol buah pinang yaki (*Areca vestiaria*) pada tikus

putih galur Wistar (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi kalium oksonat. *Pharmakon – Program Studi Farmasi, FMIPA, Universitas Sam Ratulangi*, 8(2), 465.

Ranasinghe, R. A. S. N., Maduwanthi, S. D. T., & Marapana, R. A. U. J. (2019). Nutritional and Health Benefits of Jackfruit (*Artocarpus heterophyllus* Lam.): A Review. In *International Journal of Food Science*.

rizki 2021. (2021). *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, 4, 95–102.

Sari, N. K., Soemardji, A. A., & Fidrianny, I. (2019). The effect of melinjo (*Gnetum gnemon* L.) leaves and melinjo peel extracts on induced-hyperuricemia male rats model. *J Med Heal*, 2(4)

Shen, N., Wang, T., Gan, Q., Liu, S., Wang, L., & Jin, B. (2022). Plant flavonoids: Classification, distribution, biosynthesis, and antioxidant activity. In *Food Chemistry*, 383.

Simanjuntak, H. A., Singarimbun, N. B., Zega, D. F., Sinaga, S. P., Simanjuntak, H., & Situmorang, T. S. (2022). *Kajian Potensi Tumbuhan Nangka (Artocarpus heterophyllus Lam.) dalam Pengobatan Penyakit Infeksi*, 5.

sumayyah 2017. (2017). *Majalah Farmasetika*, 2, 1–4.

Susila Ningsih, I., Chatri, M., & Advinda, L. (2023). *Flavonoid Active Compounds Found In Plants Senyawa Aktif Flavonoid yang Terdapat Pada Tumbuhan* (Vol. 8, Issue 2).

ulfa et al 2014. (2014). *E-Jurnal Pustaka Kesehatan*, 2, 205–210.

Ulya, T., Rohmatillah, S., Muslichah, S., & Ningsih, I. Y. (2023). *Perbandingan Aktivitas Antihiperurisemia Ekstrak Etanol Daun Dan Buah Juwet (Syzygium Cumini (L.) Skeel) Pada Mencit Hiperurisemia Comparison Of The Antihyperuricemic Activities Of Ethanol Extracts Of Juwet (Syzygium Cumini (L.) Skeel) Leaf And Fruit In H, AKFARINDO*, 8 (1) : 37-4.

Umboh, D. Y., de Queljoe, E., & YYamlean, P. V. (2019). *UJI AKTIVITAS ANTIHIPERURISEMIA EKSTRAK ETANOL DAUN GEDI HIJAU (Abelmoschus Manihot (L.) Medik) PADA TIKUS PUTIH JANTAN GALUR WISTAR (Rattus Norvegicus)*, 8(4) : 878-887.

Victor Manuel, N.-G. (2012). Antimicrobial activity of artocarpesin from *Artocarpus heterophyllus* Lam. against methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA). *Journal of Medicinal Plants Research*, 6(34), 4879–4882.

Wahyuwardani, S., Noor, S. M., & Bakrie, B. (2020). Animal Welfare Ethics in

Research and Testing: Implementation and its Barrier. *Indonesian Bulletin of Animal and Veterinary Sciences*, 30(4), 211.

- Walid, M., Cholis Endriyatno, N., & Amalia, R. (2023). Uji Aktivitas Antihiperurisemia Ekstrak Buah Kersen Hijau (*Muntingia Calabura L.*) Pada Tikus Jantan Putih Galur Wistar, *forte journal*, 3(2):134-140.
- Wang, X. L., Di, X. X., Shen, T., Wang, S. Q., & Wang, X. N. (2017). New phenolic compounds from the leaves of *Artocarpus heterophyllus*. *Chinese Chemical Letters*, 28(1), 37–40.
- Wei, B. L., Weng, J. R., Chiu, P. H., Hung, C. F., Wang, J. P., & Lin, C. N. (2005). Antiinflammatory flavonoids from *Artocarpus heterophyllus* and *Artocarpus communis*. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 53(10), 3867–3871.
- Zhang, Q. W., Lin, L. G., & Ye, W. C. (2018). Techniques for extraction and isolation of natural products: A comprehensive review. In *Chinese Medicine (United Kingdom)*, 13(1) : 1–26).
- Zhao, L., Duan, Y., Li, Z., Li, J., & Li, S. (2024). Unearthing the potential therapeutic effects of oxyresveratrol based on intrinsic links between pharmacological effects: Implications for the gut–liver–brain axis. *International Journal of Molecular Sciences*, 25(4), 1103