

**UJI AKTIVITAS ANTIHIPERURISEMIA EKSTRAK ETANOL BUAH
JERUJU (*Acanthus ilicifolius* L) TERHADAP MENCIT JANTAN (*Mus
musculus*)**

**ANTIHYPERURICEMIA ACTIVITY TEST OF ETHANOL EXTRACT OF
JERUJU FRUIT (*Acanthus ilicifolius*L) AGAINST MALE MICE (*Mus
musculus*)**

OLEH:

NUR HIKMAH AULIA RAMADHANI
NIM. 105131104421

SKRIPSI

**Diajukan Kepada Program Studi Sarjana Farmasi Fakultas Kedokteran dan
Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar untuk memenuhi
sebagian persyaratan mengikuti seminar proposal**

**PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
2025**

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PEMBIMBING
PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**

**UJI AKTIVITAS ANTIHIPERURISEMIA EKSTRAK ETANOL BUAH
JERUJU (*Acanthus ilicifolius*) TERHADAP MENCIT JANTAN (*Mus
musculus*)**

NUR HIKMAH AULIA RAMADHANI

105131104421

Skripsi ini telah disetujui oleh pembimbing skripsi

Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan

Universitas Muhammadiyah Makassar

Makassar, 21 Agustus 2025

Menyetujui pembimbing,

Pembimbing I

Pembimbing II

Haryanto, S.Farm., M.Biomed, CMBO, C.BPPHarm

apt. Mutmainnah Thalib, S.Farm., M.Si

PANITIA SIDANG UJIAN
PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR

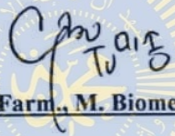
Skripsi dengan judul “**UJI AKTIVITAS ANTIHIPERURISEMIA EKSTRAK ETANOL BUAH JERUJU (*Acanthus ilicifolius* L) TERHADAP MENCIT JANTAN (*Mus musculus*)**”. Telah Diperiksa, Disetujui, Serta Dipertahankan Dihadapan Tim Penguji Skripsi Program Studi Sarjana Farmasi Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar Pada:

Hari/ Tanggal : Selasa, 19 Agustus 2025

Waktu : 09.30 WITA

Tempat : Ruang D Lantai 4 Gedung Farmasi

Ketua Tim Penguji 1:



Haryanto, S.Farm., M. Biomed., CMBO

Anggota Tim Penguji

Anggota Penguji 1



apt. Mutmainnah Thalib, S.Farm., M.Si

Anggota Penguji 2



apt. Fitvatun Usman, S.Si., M.Si

Anggota penguji 3



apt. Sitti Nurjanah, S.Farm., M.Clin.pharm

PERNYATAAN PENGESAHAN

DATA MAHASISWA

Nama Lengkap : Nur Hikmah Aulia Ramadhani
Tempat Tanggal Lahir : Lasusua, 19 Oktober 2003
Tahun Masuk : 2021
Peminatan : Farmasi
Nama Pembimbing Akademik : Apt. Hj. Ainun Jariah, S. Farm., M.Si
Nama Pembimbing Skripsi : Haryanto, S. Farm., M. Biomed, CMBO
apt. Mutmainnah Thalib, S.Farm., M.Si
Judul Penelitian : "Uji Aktivitas Antihiperurisemia

Ekstrak Etanol Buah Jeruju (*Acanthus Illicifolius* L) Terhadap Mencit Jantan (*Mus Musculus*)"

Menyatakan Bahwa Yang Bersangkutan Telah Melaksanakan Tahap Ujian Usulan Skripsi, Penelitian Skripsi, Dan Ujian Skripsi, Untuk Memenuhi Persyaratan Akademik Dan Administrasi Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Farmasi Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar.

Makassar, 21 Agustus 2025

Mengesahkan,



apt. Sulaiman, S.Si., M.Kes
Ketua Program Studi Sarjana Farmasi

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Yang Bertanda Tangan Di bawah Ini:

Nama Lengkap : Nur Hikmah Aulia Ramadhani
Tempat Tanggal Lahir : Lasusua, 19 Oktober 2003
Tahun Masuk : 2021
Peminatan : Farmasi
Nama Pembimbing Akademik : Apt. Hj. Ainun Jariah, S, Farm., M.Si
Nama Pembimbing Skripsi : Haryanto, S. Farm., M. Biomed, CMBO
apt. Mutmainnah Thalib, S.Farm., M.Si
Judul Penelitian : "Uji Aktivitas Antihiperurisemia
Ekstrak Etanol Buah Jeruju (*Acanthus Illicifolius* L.) Terhadap Mencit
Jantan (*Mus Musculus*)"
Apabila suatu saat nanti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya akan
menerima sanksi yang telah ditetapkan.
Demikian surat pernyataan ini saya buat sebenar-benarnya.
Makassar, 21 Agustus 2025

Nur Hikmah Aulia Ramadhani
NIM. 105131104421

RIWAYAT HIDUP PENULIS



Nama : Nur Hikmah Aulia Ramadhani
Ayah : Bisruddin
Ibu : Besse Dg. Tamimang, S. Pd
Tempat, Tanggal Lahir : Lasusua, 19 Oktober 2003
Agama : Islam
Alamat : Jl. Pelabuhan Lama
Nomor Telepon/Hp : 082348691851
Email : inmaaulia5@gmail.com

RIWAYAT PENDIDIKAN

Tk Dharma Wanita Persatuan	(2008-2009)
Madrasah Ibtidaiyah Negeri Lasusua	(2009-2015)
Smp Negeri 1 Lasusua	(2015-2018)
Sma Negeri 1 Lasusua	(2018-2021)
Universitas Muhammadiyah Makassar	(2021-2025)

FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR

Skripsi, 2025

**UJI AKTIVITAS ANTIHIPERURISEMIA EKSTRAK ETANOL BUAH
JERUJU (*Acanthus ilicifolius* L) TERHADAP MENCIT JANTAN (*Mus
musculus*)**

ABSTRAK

Latar Belakang: Hiperurisemia merupakan kondisi meningkatnya kadar asam urat dalam darah yang dapat menyebabkan komplikasi seperti gout, batu ginjal, serta gangguan ginjal. Penggunaan allopurinol sebagai obat antihiperurisemia memiliki efek samping yang sangat signifikan, sehingga diperlukan alternatif alami. Tumbuhan jeruju (*Acanthus ilicifolius* L) diketahui mengandung senyawa bioaktif seperti senyawa alkaloid, flavonoid, saponin dan tanin yang berpotensi sebagai agen antihiperurisemia.

Tujuan Penelitian: untuk mengetahui aktivitas antihiperurisemia ekstrak etanol buah jeruju (*Acanthus ilicifolius* L) serta dosis yang efektif dalam menurunkan kadar asam urat mencit jantan (*Mus musculus*) yang diinduksi jus hati ayam dan kalium oksonat.

Metode Penelitian: metode penelitian ini merupakan metode penelitian eksperimental laboratorium dengan uji kualitatif skrining fitokimia dan kuantitatif uji aktivitas antihiperurisemia pada mencit jantan (*Mus musculus*). Hewan uji dibagi menjadi lima kelompok, masing-masing kelompok dibagi menjadi 5 kelompok, masing-masing terdiri lima ekor mencit, yang diberi perlakuan Na-CMC (kelompok negatif), allopurinol (kontrol positif), dan ekstrak buah jeruju dengan dosis 125 mg/kg BB, 250 mg/kg BB, dan 500 mg/kg BB.

Hasil Penelitian: Hasil skrining fitokimia menunjukkan adanya senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, dan tanin pada ekstrak buah jeruju. Hasil pengukuran kadar asam urat menunjukkan bahwa ekstrak etanol buah jeruju mampu menurunkan kadar asam urat dalam darah secara signifikan, terutama pada dosis 500 mg/kg BB dengan persen penurunan 86,4%.

Kata Kunci: Hiperurisemia, *Acanthus ilicifolius* L, *Mus musculus*, Skrining fitokimia, Asam urat

FACULTY OF MEDICINE AND HEALTH SCIENCES

MUHAMMADIYAH UNIVERSITY OF MAKASSAR

Thesis, 2025

**ANTIHYPERURICEMIA ACTIVITY TEST OF ETHANOL EXTRACT OF
JERUJU FRUIT (*Acanthus ilicifolius L*) AGAINST MALE MICE (*Mus
musculus*)**

ABSTRACT

Background: Hyperuricemia is a condition characterized by elevated levels of uric acid in the blood, which can lead to complications such as gout, kidney stones, and kidney dysfunction. The use of allopurinol as an antihyperuricemic drug has significant side effects, necessitating the exploration of natural alternatives. The jeruju plant (*Acanthus ilicifolius L*) is known to contain bioactive compounds such as flavonoids, alkaloids, saponins, and tannins, which have potential as antihyperuricemic agents.

Research Objective: To determine the antihyperuricemic activity of ethanol extract from jeruju fruit (*Acanthus ilicifolius L*) and the effective dose in reducing uric acid levels in male mice (*Mus musculus*) induced by chicken liver juice and potassium oxonate.

Research Method: This research method is an experimental laboratory method using qualitative phytochemical screening tests and quantitative antihyperuricemic activity tests on male mice (*Mus musculus*). The test animals were divided into five groups, each group further divided into five subgroups, each consisting of five mice, which were treated with Na-CMC (negative control group), allopurinol (positive control group), and jeruju fruit extract at doses of 125 mg/kg BW, 250 mg/kg BW, and 500 mg/kg BW.

Research Results: The phytochemical screening results showed the presence of alkaloids, flavonoids, saponins, and tannins in the jeruju fruit extract. The uric acid level measurement results showed that the jeruju fruit ethanol extract was able to significantly reduce uric acid levels in the blood, especially at a dose of 500 mg/kg BW with a reduction of 86.4%.

Keywords: Hyperuricemia, *Acanthus ilicifolius L*, *Mus musculus*, Phytochemical screening, Uric acid

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahhim

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT atas segala berkah dan kasih sayang-Nya yang senantiasa dilimpahkan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “ **Uji Aktivitas Antihiperurisemia Ekstrak Etanol Buah Jeruju (*Acanthus ilicifolius L*) Terhadap Mencit Jantan (*Mus musculus*)**”. yang menjadi salah satu syarat menempuh ujian akhir guna mendapatkan gelar sarjana S1 Farmasi Pada Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Makassar.

Ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada superhero dan panutan, ayahanda tercinta Bisruddin yang selalu berjuang untuk kehidupan penulis, beliau memang tidak sempat merasakan pendidikan sampai di bangku perkuliahan, namun beliau mampu mendidik penulis, memotivasi, memberikan dukungan dan semangat serta selalu mengajarkan kebaikan dalam hidup penulis sehingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai sarjana. pintu surgaku, ibunda tercinta Besse Dg. Tamimang, S. Pd yang selalu menjadi penyemangat dan menjadi sandaran terkuat dari kerasnya dunia. terimakasih selalu menjadi alasan penulis bertahan meski di tengah keputusasaan. setiap doa yang ibu panjatkan, setiap pengorbanan yang ibu lakukan, selalu menjadi cahaya yang menerangi langkah penulis. maafkan penulis jika perjuangan ini terasa begitu lama, begitu sulit, dan penuh dengan air mata. terimakasih atas nasihat yang selalu diberikan meski terkadang pikiran kita tidak sejalan. terimakasih atas kebesaran dan kesabaran hati menghadapi penulis yang

keras kepala. sehat selalu dan panjang umur ayah dan ibu karena harus selalu ada disetiap perjuangan dan pencapaian penulis.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan skripsi ini. oleh karena itu penulis menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. H. Abd. Rakhim Nanda, S.T., M.T., IPU selaku rektor universitas muhammadiyah Makassar.
2. Ibu Prof. Dr. dr. Suryani AS'AD, m. Sc., Sp. Gk selaku dekan Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar.
3. Bapak apt. Sulaiman, S. Si., M. Kes selaku ketua program studi, yang telah memberikan dukungan, arahan, serta perhatian selama penulis duduk dibangku kuliah
4. Bapak Haryanto, S. Farm., M. Biomed, CMBO selaku pembimbing pertama dan ibu apt. Mutmainnah Thalib, S.Farm., M.Si selaku pembimbing kedua yang banyak memberikan bimbingan, arahan, serta semangat yang diberikan selama penelitian.
5. Ibu apt. Fityatun Usman, S. Si., M. Si selaku penguji pertama saya dan ibu apt. Sitti Nurjanna, S. Farm., M. Clin.pharm selaku penguji kedua saya, terimakasih atas segala masukan dan saran yang telah diberikan kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.
6. Kak Ilham, S. Farm yang banyak membanttu dalam proses penelitian

7. Adik terkasih Muh Fajri yang telah memberikan semangat dan dukungan walaupun melalui celotehannya, tetapi penulis yakin dan percaya itu ada sebuah bentuk dukungan dan motivasi.
8. Keluarga besar yang selalu memberikan dukungan baik secara moral maupun material.
9. Teman-teman GLISE21N yang telah berperan banyak memberikan pengalaman dan pembelajaran selama di bangku kuliah. *see you on top, guys*
10. Sahabat seperjuangan keluarga besar BIDIPROX selama perkuliahan dari semester 1 sampai semester 8 yang tidak bias saya sebutkan namanya.
11. Sahabat tercinta keluarga besar Celebes yang selalu memberi dukungan, semangat, dan kebersamaan selama proses penyusunan skripsi ini.
12. Sahabat seperjuangan penulis (wina, vinda, nurul, afnan, nirwana) terimakasih sudah menjadi bagian di tiap prosesku, telah menjadi yang terdepan saat penulis memerlukan bantuan ataupun sesuatu, sudah menjadi pegangan saat penulis jatuh, sudah menjadi rumah saat penulis berjalan jauh, telah mengisi bab bab cerita penulis, untuk tidak mengeluh menghadapi wanita serumit penulis, kalian bukan hanya teman, tapi keluarga yang penulis temui dalam perjalanan ini. Semoga kita semua diberikan kesuksesan di masa depan dan tetap menjaga tali persaudaraan yang telah kita temukan diawal semester.
13. Terkhusus sahabat “Rini Adriani, S.M” terimakasih sudah menjadi partner bertumbuh di segala kondisi dan tempat berkeluh kesah yang senantiasa menemani penulis dalam keadaan sulit dan senang, memberikan dukungan

serta motivasi, dan memberikan doa setiap langkah yang penulisalui hingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

14. Sahabat SD dan SMP penulis (Aulia Safitri dan Rifka Muliana) yang telah memberi motivasi, support, dan semangat kepada penulis serta selalu mendengarkan curahan hati peneliti dalam pengerjaan skripsi.

15. Untuk seseorang yang belum bisa kutulis dengan jelas namanya disini, namun sudah tertulis jelas di lauhul mahfudz untukku. Terimakasih sudah menjadi salah satu sumber motivasi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu bentuk penulis dalam memantaskan diri. Meskipun saat ini penulis tidak tahu keberadaanmu entah di bumi bagian mana dan menggenggam tangan siapa. Seperti kata BJ habibie “kalau memang dia dilahirkan untuk saya, kamu jungkir balik pun saya yang dapat”.

16. *Last but not least*, terimakasih kepada satu sosok yang selama ini diam-diam berjuang tanpa henti, melawan dirinya yang *introvert*, pemalu, dan selalu *insecure* atau merasa kurang pada dirinya. Seorang perempuan sederhana dengan impian yang tinggi. Terimakasihh kepada penulis skripsi ini yaitu diriku sendiri, Nur Hikmah Aulia Ramadhani. Anak pertama yang sebentar lagi berusia 22 tahun yang dikenal keras kepala dan tidak banyak bicara.

Terimakasih telah bertahan sejauh ini, dan terus berjalan melewati segala tantangan yang semesta hadirkan. Terimakasih karena tetap berani menjadi dirimu sendiri, walaupun sering diremehkan, penulis bangga atas setiap langkah kecil yang diambil, walau kadang harapan tidak sesuai apa yang semesta berikan. jangan pernah lelah untuk berusaha, rayakan apapun dalam

dirimu. Penulis berdoa semoga langkah kaki kecil penulis selalu diperkuat, dikelilingi oleh orang-orang yang baik, tulus, dan hebat serta mimpi penulis satu persatu akan terjawab.

Makassar, Agustus 2025

Nur Hikmah Aulia Ramadhani
Nim: 105131104421



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Farmakologi hiperurisemia	23
Tabel 2. 2 Kandungan purin bahan makanan.....	26
Tabel 2. 3 Konversi dosis hewan percobaan.....	29
Tabel 2. 4 Volume pemberian berdasarkan cara pemberian	29
Tabel 4. 1 Hasil Pengolahan Sampel Buah Jeruju (<i>Acanthus ilicifolius L</i>)	33
Tabel 4. 2 Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Buah Jeruju (<i>Acanthus ilicifolius L</i>)	33
Tabel 4. 3 Hasil Pengamatan Kadar Asam Urat Dalam Darah Sebelum Induksi, Setelah Induksi Dan Setelah Perlakuan.....	33



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2 1 Tumbuhan Jeruju (<i>Acanthus ilicifolius L</i>).....	7
Gambar 2 2 Buah Jeruju (<i>Acanthus ilicifolius L</i>).....	7
Gambar 2 3 Jalur metabolik pembentukan asam urat.....	17
Gambar 2 4 Metabolisme hiperurisemia	21
Gambar 2 5 Hewan Uji Mencit (<i>Mus musculus</i>).....	27
Gambar 4. 1 Grafik Persen Penurunan Kadar Asam.....	35
Gambar 6 Pengambilan sampel.....	57
Gambar 7 Penimbangan sampel awal	57
Gambar 8 Sortasi basah.....	57
Gambar 9 Pencucian sampel.....	57
Gambar 10 Pengeringan sampel.....	57
Gambar 11 Penimbangan sampel kering.....	57
Gambar 12 Proses pembuatan simplisia	58
Gambar 13 Serbuk	58
Gambar 14 Proses perendaman (maserasi)	58
Gambar 15 Proses penyaringan.....	58
Gambar 16 Penguapan ekstrak cair menggunakan alat <i>rotary evaporator</i>	58
Gambar 17 Penguapan ekstrak cair menggunakan alat <i>rotary evaporator</i>	58
Gambar 18 Ekstrak kental.....	59
Gambar 19 Hasil pengujian senyawa alkaloid (wagner).....	59
Gambar 20 Hasil pengujian senyawa alkaloid(dragendrof).....	59
Gambar 21 Hasil pengujian senyawa alkaloid (mayer)	59
Gambar 22 Hasil pengujian senyawa flavonoid.....	59
Gambar 23 Hasil pengujian senyawa tanin.....	60
Gambar 24 Hasil pengujian senyawa saponin	60
Gambar 25 Hasil pengujian triterpenoid.....	60
Gambar 26 Proses Memasukkan Strip Uji.....	60
Gambar 27 Setelah Ditetaskan Larutan Standar Asam Urat.....	60
Gambar 28 Alat Siap Digunakan	60
Gambar 29 Proses aklimitasi.....	60
Gambar 30 Pengukuran kadar asam urat awal.....	60
Gambar 31 Hasil pengukuran kadar asam urat awal.....	60
Gambar 32 Penimbangan berat badan mencit.....	60
Gambar 33 Serbuk kalium oksonat.....	61
Gambar 34 Larutan kalium oksonat.....	61
Gambar 35 Ekstrak kental 125 mg/kg BB	61
Gambar 36 Ekstrak kental 250 mg/kg BB	61
Gambar 37 Ekstrak kental 500 mg/kg BB	61
Gambar 38 Suspensi alopurinol, Na-CMC, dan ekstrak buah jeruju	61

Gambar 39 Alat dan bahan accu pro	61
Gambar 40 Pemberian Kalium Oksonat	61
Gambar 41 Pengukuran Kadar Asam Urat Awal	62
Gambar 42 Pemeberian Perlakuan	62
Gambar 43 Pengukuran kadar asam urat pada menit ke- 60.....	62
Gambar 44 Pengukuran kadar asam urat pada menit ke- 90.....	62
Gambar 45 Pengukuran kadar asam urat pada menit ke- 120.....	62



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Skema Kerja Penelitian	55
Lampiran 2 Dokumentasi Perolehan ekstrak buah jeruju (<i>Acanthus ilicifolius L</i>)	57
Lampiran 3 Skrining Fitoimia.....	59
Lampiran 4 Proses Kalibrasi Alat.....	60
Lampiran 5 Uji Aktivitas Antihiperurisemia	60
Lampiran 6 Perhitungan Rendemen Ekstrak	64
Lampiran 7 Perhitungan Dosis	64
Lampiran 8 Perhitungan larutan uji	66
Lampiran 9 Perhitungan Pemberian Penginduksi Kalium Oksonat	68
Lampiran 10 Perhitungan Persen Penurunan Kadar Asam Urat Pada Mencit	70



DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
PERNYATAAN PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN PANITIA UJIAN SIDANG SKRIPSI	iii
PERNYATAAN PENGESAHAN.....	<u>iv</u>
PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	<u>v</u>
RIWAYAT HIDUP PENULIS.....	<u>vi</u>
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR TABEL	<u>xiii</u>
DAFTAR GAMBAR.....	<u>xiv</u>
DAFTAR LAMPIRAN.....	<u>xvi</u>
DAFTAR ISI.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	5
E. Ayat yang Berhubungan dengan Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. Uraian Tumbuhan.....	7
1. Klasifikasi Tumbuhan Jeruju (<i>Acanthus ilicifolius</i> L).....	7
2. Nama Daerah	8
3. Penyebaran.....	8
4. Kandungan Kimia.....	8
5. Manfaat Tumbuhan.....	8
6. Bagian Tumbuhan Yang Digunakan	9
B. Metode Ekstraksi.....	9
1. Metode konvensional.....	9
2. Metode Non-Konvensional.....	12

C. Skrining Fitokimia.....	14
D. Asam Urat.....	14
E. Hiperurisemia	18
1. Definisi	18
2. Etiologi Hiperurisemia.....	18
3. Patofisiologi Hiperurisemia	19
4. Metabolisme Hiperurisemia.....	19
5. Faktor Resiko.....	21
F. Terapi Hiperurisemia.....	22
G. Induksi Makanan Tinggi Purin.....	25
H. Metode Pemeriksaan Asam Urat.....	26
I. Uraian Hewan Uji.....	27
1. Klasifikasi.....	27
2. Karakteristik	28
3. Fisiologis	28
I. Kerangka Konsep	30
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	31
A. Jenis Penelitian	31
B. Waktu dan Tempat Penelitian	31
C. Alat dan Bahan	31
1. Alat	31
2. Bahan	31
D. Tempat Pengambilan Sampel.....	32
E. Prosedur Penelitian.....	32
1. Pengolahan Sampel.....	32
2. Metode Ekstraksi	32
3. Uji skrining fitokimia	33
4. Pembuatan larutan Na-CMC.....	35
5. Pembuatan Larutan Alopurinol.....	35
7. Pembuatan Jus Hati Ayam.....	36
8. Pembuatan Larutan Uji.....	36

9. Pengelompokkan Hewan Uji	36
10. Perlakuan Terhadap Hewan Uji.....	37
F. Analisis Data	39
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	33
A. Hasil Penelitian.....	33
B. Pembahasan.....	43
BAB V PENUTUP.....	36
A. Kesimpulan.....	36
B. Saran.....	36
DAFTAR PUSTAKA.....	37
LAMPIRAN.....	55



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Hiperurisemia adalah kondisi meningkatnya kadar asam urat dalam darah yang melebihi batas normal, yang dapat berlangsung tanpa gejala klinis selama bertahun-tahun. Kondisi ini menjadi faktor utama dalam *patogenesis gout*. *Gout* merupakan penyakit sistemik yang progresif, yang disebabkan oleh penumpukan Kristal monosodium urat (MSU) di berbagai jaringan, termasuk sendi, ginjal, dan jaringan ikat lainnya. Hal ini terjadi akibat hiperurisemia yang berlangsung secara kronis (Ratih *et al.*, 2024). Kementerian kesehatan Indonesia melaporkan prevalensi hiperurisemia menunjukkan peningkatan yang signifikan. Saat ini, prevalensi penderita hiperurisemia berdasarkan diagnosa tenaga kesehatan di Indonesia 12,9% dan berdasarkan diagnosa atau gejala 27,7% jika dilihat dari karakteristik umur, prevalensi tinggi pada umur ≥ 75 tahun (54,8%). Prevalensi pada wanita (8,5%) lebih tinggi dibanding pada laki-laki 6,2% (Survei Kesehatan Indonesia, 2023).

Hiperurisemia merupakan sebuah kelainan metabolik yang ditandai oleh peningkatan kadar asam urat dalam serum, baik dalam cairan ekstraseluler maupun jaringan, yang disertai dengan masalah dalam ekskresi asam urat. Pada sebagian besar penelitian epidemiologi seseorang dianggap mengalami hiperurisemia jika kadar asam urat dewasa melebihi 7,0 mg/dl, sementara untuk wanita ambang batasnya adalah lebih dari 6,0 mg/dl (Lin *et al.*, 2024).

Keadaan hiperurisemia dapat menyebabkan berbagai dampak klinis, seperti timbulnya arthritis gout, nefropati gout, dan batu ginjal, dampak ini semakin diperburuk karena adanya komorbiditas, seperti penyakit ginjal kronik, penyakit kardiovaskuler, dan diabetes. Hiperurisemia dapat terjadi akibat peningkatan metabolisme asam urat (*overproduction*) yang disebabkan oleh pola makan tinggi purin, atau pengurangan ekskresi asam urat dalam urin (*underexcretion*) akibat pemecahan asam nukleat yang berlebihan, atau kombinasi dari keduanya (Anggraini, 2022).

Terapi yang umum dianjurkan untuk pengobatan gout adalah allopurinol. Obat ini bekerja dengan menurunkan kadar asam urat total dalam tubuh melalui penghambatan enzim xanthin oxidase. Meski efektif penggunaan allopurinol dapat menimbulkan efek samping seperti mual, muntah, dan diare, serta neuritis perifer, penurunan sumsum tulang belakang, dan anemia aplastik. Beberapa studi telah melaporkan bahwa adanya toksisitas di hati dan nefritis interstisial, Allopurinol dapat diserap melalui lensa mata, yang akan mengakibatkan katarak (Dewi *et al.*, 2024).

Di Indonesia terdapat berbagai tumbuhan yang telah diteliti banyak mengandung zat yang sama dengan allopurinol dan bermanfaat dalam pengobatan hiperurisemia (Dewi *et al.*, 2024). Salah satu tumbuhan yang digunakan secara tradisional oleh masyarakat Kab. Kolaka Utara untuk pengobatan adalah jeruju (*Acanthus ilicifolius* L.), berbagai bagian dari tumbuhan ini seperti buah, daun, batang, dan akar telah digunakan untuk mengatasi penyakit seperti asma, diabetes, hepatitis, inflamasi, serta dalam

pengobatan rheumatoid (Syafitri, 2021). Karena Kandungannya yang meliputi senyawa bioaktif seperti alkaloid, saponin, flavonoid, terpenoid, dan fenol (Rahmazsanti *et al.*, 2023).

Beberapa studi telah melaporkan bahwa tumbuhan jeruju mengandung senyawa kimia yang memiliki berbagai aktivitas farmakologis, seperti aktivitas antidiabetes (Saraswati *et al.*, 2020), antibakteri (Deandra *et al.*, 2024), antioksidan (Rahayu *et al.*, 2024) dan antiinflamasi (Putra, 2024). Merujuk pada studi yang dilakukan oleh (Brades, 2021) buah jeruju mengandung golongan senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, saponin, flavonoid, terpenoid dan fenol. Penelitian serupa yang dilakukan oleh (Zohora *et al.*, 2023) dalam penelitiannya buah jeruju mengandung beberapa senyawa metabolit seperti saponin, flavonoid, dan polifenol menjadikan buah ini berpotensi sebagai bahan alami untuk pengobatan berbagai penyakit termasuk diabetes dan hipertensi. Buah jeruju juga dikenal kaya akan antioksidan yang dapat melawan radikal bebas, mencegah kerusakan sel, serta meningkatkan kekebalan sistem tubuh. Penggunaan buah jeruju dalam pengobatan tradisional telah lama dikenal untuk mengatasi cacingan dan hepatitis (Marwah & Hakim, 2023).

Berdasarkan hasil penelusuran pustaka dengan menggunakan sampel buah jeruju, buah jeruju diketahui mengandung berbagai senyawa aktif seperti alkaloid, saponin, flavonoid, terpenoid, dan fenol yang berpotensi sebagai obat alami dan belum ada penelitian yang menguji aktivitas antihiperurisemia pada buah jeruju. Oleh karena itu, dalam penelitian ini digunakan variasi dosis suspensi buah jeruju sebesar 125 mg, 250 mg, dan 500 mg/kg BB, penentuan

dosis ekstrak buah jeruju dalam penelitian ini mengacu pada penelitian (Yollan, 2023), yang menunjukkan bahwa rentan dosis tersebut efektif untuk mengamati aktivitas farmakologis terhadap hewan uji. Hal inilah yang membuat peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tersebut. Sehingga hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah tentang aktivitas buah jeruju dalam menurunkan kadar asam urat dan bisa menjadi rujukan untuk penelitian selanjutnya.

B. Rumusan Masalah

1. Apakah ekstrak buah jeruju (*Acanthus ilicifolius L*) memiliki aktivitas dalam menurunkan kadar asam urat pada mencit jantan yang mengalami hiperurisemia?
2. Berapakah dosis efektif ekstrak buah jeruju (*Acanthus ilicifolius L*) dalam menurunkan kadar asam urat pada mencit jantan yang mengalami hiperurisemia?

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui aktivitas antihiperurisemia ekstrak etanol buah jeruju (*Acanthus ilicifolius L*) dalam menurunkan kadar asam urat Pada mencit jantan yang mengalami hiperurisemia
2. Untuk menentukan dosis efektif ekstrak etanol buah jeruju (*Acanthus ilicifolius L*) dalam menurunkan kadar asam urat pada mencit jantan yang mengalami hiperurisemia

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

Penelitian ini dapat meningkatkan wawasan peneliti mengenai ekstrak buah jeruju (*Acanthus ilicifolius L*) yang dapat dimanfaatkan sebagai antihiperurisemia.

2. Bagi Institusi

Penelitian ini dapat dijadikan informasi dan sumber referensi bagi penelitian selanjutnya mengenai manfaat buah jeruju (*Acanthus ilicifolius L*) yang memiliki efek sebagai antihiperurisemia.

3. Bagi Masyarakat

Penelitian ini dapat memberikan informasi ilmiah kepada masyarakat dan pembaca mengenai manfaat buah jeruju (*Acanthus ilicifolius L*) sebagai antihiperurisemia.

E. Ayat yang Berhubungan dengan Penelitian

Al-Qur'an telah menyebutkan potensi tanaman yang dapat dimanfaatkan oleh manusia sebagai makanan dan pengobatan. Allah SWT berfirman dalam Al-Qur'an surah Asy-Syu'ara ayat 7:

أَوَلَمْ يَرَوْا إِلَى الْأَرْضِ كَمْ أَنْبَتْنَا فِيهَا مِنْ كُلِّ زَوْجٍ كَرِيمٍ ﴿٧﴾

Artinya :“Dan apakah mereka tidak memperhatikan bumi, betapa banyak kami tumbuhkan di bumi itu berbagai macam (tumbuh-tumbuhan) yang baik?”

Berdasarkan ayat tersebut, kita sebagai khalifah dimuka bumi ini, diperintahkan untuk melihat apa yang ada di sekeliling kita yang berkaitan dengan ciptaan Allah SWT yang ada di bumi, dengan ciptaan yang sebaik-baiknya bentuk dan diberi akal maka sudah seharusnya kita memanfaatkan yang telah diberikan oleh Allah SWT, oleh karena itu peneliti memilih bahan yang berasal dari alam yang senyawanya bersifat sebagai antihiperurisemia.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Uraian Tumbuhan



Gambar 2 1 Tumbuhan Jeruju
(*Acanthus ilicifolius L*)



Gambar 2 2 Buah Jeruju
(*Acanthus ilicifolius L*)

(Dokumentasi Pribadi)

1. Klasifikasi Tumbuhan Jeruju (*Acanthus ilicifolius L*)

Regnum : Plantae
Divisi : Spermatophyte
Subdivisi : Angiospermae
Class : Dicotyledonae
Ordo : Solanales
Family : Acanthaceae
Genus : *Acanthus*

Spesies: : *Acanthus ilicifolius L* (Muthia *et al.*, 2023)

2. Nama Daerah

Jeruju atau *Acanthus ilicifolius* L adalah tumbuhan semak berfamili *acanthaceae*. Tumbuhan ini dikenal dengan beberapa nama daerah yaitu *jaruju* (Sulawesi), *jeruju hitam* (melayu), *daruyu* (jawa), dan *daralu* (jawa) (Wijayanti *et al.*, 2023).

3. Penyebaran

Tumbuhan jeruju (*Acanthus ilicifolius* L) adalah tumbuhan berfamili *acanthaceae* yang tergolong jenis tumbuhan mangrove sejati (Muthia *et al.*, 2023). Jeruju merupakan tumbuhan yang cepat tumbuh yang banyak ditemui di jawa tengah (Wijayanti *et al.*, 2023). Jeruju juga merupakan tumbuhan serbaguna karena seluruh bagian dari tumbuhan dapat dimanfaatkan (Deandra *et al.*, 2024).

4. Kandungan Kimia

Tumbuhan jeruju diketahui memiliki kandungan kimia yang cukup beragam dan berperan penting dalam aktivitas farmakologisnya. Beberapa senyawa utama yang telah diidentifikasi dalam tumbuhan ini antara lain alkaloid, saponin, steroid, glikosida, fenol, flavonoid, triterpenoid, dan tanin (Deandra *et al.*, 2024).

5. Manfaat Tumbuhan

Penelitian ilmiah tentang tumbuhan jeruju menunjukkan potensi besar tumbuhan ini dalam bidang kesehatan yaitu sebagai obat antiinflamasi, antioksidan, antifertilitas, antikanker, antimikroba, antitumor, antivirus, antijamur dan antiseptisida alami (Pangestika, 2021).

6. Bagian Tumbuhan Yang Digunakan

Penggunaan tumbuhan jeruju (*Acanthus ilicifolius* L) adalah bagian buah yang belum matang dipilih karena mengandung senyawa metabolit skunder seperti flavonoid dan alkaloid yang cenderung lebih tinggi dibanding buah yang sudah matang. Senyawa tersebut diketahui memiliki potensi aktivitas antihiperurisemia, yaitu kemampuan untuk menurunkan kadar asam urat dalam darah (Putra, 2024).

B. Metode Ekstraksi

Secara umum, metode ekstraksi dapat dibedakan berdasarkan ada tidaknya pemanasan. Oleh karena itu, terdapat dua jenis metode ekstraksi yaitu, ekstraksi panas dan ekstraksi dingin.

1. Metode konvensional

a. Cara Dingin

1) Metode Maserasi

Maserasi merupakan teknik ekstraksi simplisia yang digunakan untuk bahan-bahan yang tidak tahan terhadap panas. Proses ini dilakukan dengan merendam simplisia dalam pelarut tertentu selama waktu tertentu. Maserasi biasanya dilakukan pada suhu ruang antara 20-30°C untuk mencegah penguapan pelarut yang berlebih akibat suhu yang tinggi. Selama proses ini dilakukan pengadukan selama 15 menit agar bahan dan pelarut dapat tercampur secara merata (Hujjatusnaini *et al.*, 2021).

Secara umum, metode ini digunakan untuk mengekstrak senyawa kimia dari bahan uji dengan memanfaatkan cairan pelarut yang sesuai, kecuali untuk bahan-bahan seperti benzoin, tiraks dan lilin (Duppa *et al.*, 2023).

2) Metode Perkolasi

Perkolasi adalah proses ekstraksi di mana simplisia yang telah dihaluskan diekstraksi dengan pelarut yang sesuai, yang dialirkan perlahan pada suatu kolom perkolasi merupakan ekstraksi dengan menggunakan pelarut yang selalu baru yang umumnya dilakukan pada suhu ruang (Hujjatusnaini *et al.*, 2021). Perkolasi merupakan salah satu teknik ekstraksi dimana simplisia yang telah dihaluskan, diekstraksi dengan memanfaatkan pelarut yang tepat, yang secara perlahan-lahan disalurkan melalui suatu kolom (Duppa *et al.*, 2023).

b. Cara Panas

1) Metode Refluks

Refluks adalah suatu metode ekstraksi yang dilakukan pada titik didih pelarut dalam waktu tertentu dan dengan jumlah pelarut yang relatif konstan. Dilengkapi dengan pendingin balik untuk meningkatkan kualitas hasil penyarian. Proses refluks biasanya dilakukan berulang kali antara 3 hingga 6 kali terhadap residu yang dihasilkan dari ekstraksi pertama. Metode ini juga memungkinkan

penguraian senyawa senyawa yang tidak tahan panas (Hujjatusnaini *et al.*, 2021).

2) Metode Soxhletasi

Soxhletasi adalah metode pemisahan komponen dari zat padat melalui penyaringan berulang dengan menggunakan pelarut tertentu, sehingga semua komponen yang diinginkan dapat terisolasi. Soxhletasi digunakan dengan pelarut organik tertentu. Dengan cara pemanasan, sehingga uap yang timbul setelah dingin secara kontinyu akan membasahi sampel, pelarut tersebut kemudian dikembalikan dalam labu, membawa senyawa kimia yang ingin diisolasi. Setelah itu, pelarut yang mengandung senyawa tersebut akan diuapkan menggunakan *rotary evaporator*, sehingga pelarut dapat dihilangkan. Jika ditemukan campuran organik dalam bentuk cair atau padat pada zat padat, campuran tersebut dapat diekstraksi menggunakan pelarut sesuai yang diinginkan (Puji & Hanny, 2017)

3) Metode Destilasi

Destilasi adalah suatu metode pemisahan campuran dari satu atau lebih cairan yang dilakukan dengan mempertimbangkan perbedaan titik didih zat zat penyusunnya. Dalam proses ini, zat yang memiliki titik didih lebih rendah akan menguap lebih awal. Pada proses pendinginan, senyawa dan uap air akan terkondensasi

dan terpisah menjadi destilasi air dan senyawa yang diekstraksi (Hujjatusnaini *et al.*, 2021).

4) Metode Infusa

Infusa adalah suatu teknik ekstraksi yang menggunakan air sebagai pelarut. Proses ini dilakukan pada suhu antara 96 hingga 98 derajat celcius selama 15 menit hingga 20 menit, yang dimulai setelah mencapai suhu 96 derajat celcius. Pada metode ini, wadah infus direndam dalam penangas air. Teknin ini sangat efektif untuk simplisia halus, seperti bunga dan daun (Gultom *et al.*, 2023).

5) Metode Dekokta

Dekokta merupakan teknik ekstraksi yang menyerupai infusa, namun memerlukan waktu yang lebih lama, sekitar 30 menit, dan suhu airnya dinaikkan hingga mencapai titik didih (Gultom *et al.*, 2023).

2. Metode Non-Konvensional

a. *Ultrasound Assisted Extraction* (UAE)

Ultrasound Assisted Extraction (UAE) merupakan suatu teknik non-konvensional dengan prinsip di mana gelombang suara ditransmisikan melalui media dengan menginduksi ggerak getaran dan molekul-molekul yang membentuk bagian dari itu. Ambang batas pendengaran manusia tercapai ketika frekuensi suara lebih tinggi dari 16-18 kHz (Mun'im & Ahmad, 2023).

b. *Solid Phase Micro Extraction* (SPME)

Solid Phase Micro Extraction (SPME) merupakan teknik preparasi sampel tanpa menggunakan pelarut yang efektif untuk kromatografi gas (GC). SPME menggunakan silica diameter sempit serta optik menyatu dengan dilapisi secara eksternal polimer film tipis (*carbowax*, *polydimethylsiloxane*/PDS) atau campuran polimer yang dicampur dengan bahan padat berbasis karbon berpori (PDMS-*carboxen*). Serat optik dilapisi dan direndam dalam sampel, setelah keseimbangan tercapai kemudian serat ditarik dan didaparkan pada injeksi ruang gas kromatografi. Serat kemudian akan terekspos dan analitnya akan hilang secara ternal ke dalam injektor GC, kemudian secara konvensional dikromatografi (Mun'im & Ahmad, 2023).

c. *Supercritical Fluid Extraction* (SCFE)

Teknik ini menggunakan sifat gas di atas titik kritisnya. SCFE memiliki sifat antara dilihat dari bentuknya lebih dekat disebut cairan dan dilihat dari difusivitasnya lebih dekat ke gas sehingga lebih konsisten dalam menembus matriks sampel. SCFE memiliki kemampuan lebih dalam proses ekstraksi tinggi dibandingkan cairan konvensional di mana tingkat ekstraksinya lebih cepat dan lebih efektif daripada menggunakan fase cair-cair. Peningkatan kemampuan pelarut dengan menggunakan co-solvent, seperti etanol atau metanol. SCFE digunakan untuk analit nonpolar, pada senyawa polar kelarutannya sangat buruk (Mun'im & Ahmad, 2023).

d. *Supercritical gas extraction* (SGE)

Metode ekstraksi dilakukan menggunakan CO₂ dengan tekanan tinggi, dan banyak digunakan untuk ekstraksi minyak atsiri atau senyawa yang bersifat mudah menguap atau termolabil. Penggunaan karbon dioksida (CO₂) lebih disukai karena bersifat inert, toksisitasnya rendah. Teknologi super kritis CO₂ relatif cepat, efisien, dan selektivitas ekstraksi dapat dikontrol dengan densitas pelarut, biaya rendah, dan memberikan hasil ekstraksi yang lebih baik (Mun'im & Ahmad, 2023).

C. Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia memberikan informasi mengenai golongan senyawa yang terdapat dalam tanaman yang diteliti. Metode yang digunakan untuk skrining ini meliputi penggunaan pereaksi warna dan pengujian warna. Dalam proses skrining fitokimia, pemilihan pelarut dan teknik ekstraksi merupakan tahap yang sangat penting. Hasil dari skrining tersebut akan memperlihatkan golongan senyawa yang terkandung dalam tanaman atau tumbuhan melalui pengamatan visual terhadap perubahan warna. Beberapa metabolit sekunder yang dapat diidentifikasi antara lain alkaloid, steroid, terpenoid, fenolik, flavonoid, tanin dan saponin (Hurria *et al.*, 2023)

D. Asam Urat

Asam urat merupakan produk akhir dari metabolisme purin pada manusia. Hal ini terjadi karena manusia tidak adanya aktivitas urikase, yang

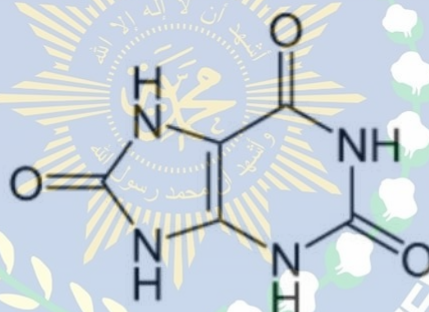
menyebabkan kadar asam urat dalam tubuh manusia lebih tinggi dibandingkan dengan mamalia lainnya. Pada mamalia lain, asam urat diubah menjadi allantoin berkat adanya enzim urikase. Allatoin adalah senyawa yang larut dalam air dan dapat dikeluarkan melalui urin. Dalam kondisi normal, asam urat memiliki peran yang bermanfaat bagi tubuh manusia, yaitu antioksidan (Farida, 2024). Asam urat merupakan asam lemah yang pada PH normal dapat terionisasi di dalam darah dan jaringan, sehingga membentuk ion urat. Dengan adanya berbagai kation, ion urat kemudian akan membentuk garam. Sebagian besar 98% asam urat yang berada diluar sel (ekstraseluler) akan membentuk garam yang dikenal sebagai mono sodium urat (MSU), pada kondisi arthritis gout, terjadi pembentukann Kristal MSU-Monohidrat (MSUM) (Riswana & Mulyani, 2022). Ada beberapa faktor yang mempengaruhi pembentukan Kristal MSUM, diantaranya:

- a. Konsentrasi MSU di lokasi terbentuknya Kristal
- b. Temperature lokal di tempat kristalisasi Keberadaan zat yang dapat mempertahankan kelaruttan asam urat dalam cairan sendi (seperti proteolikan)

Penurunan jumlah air dalam cairann sendi (Riswana & Mulyani, 2022).

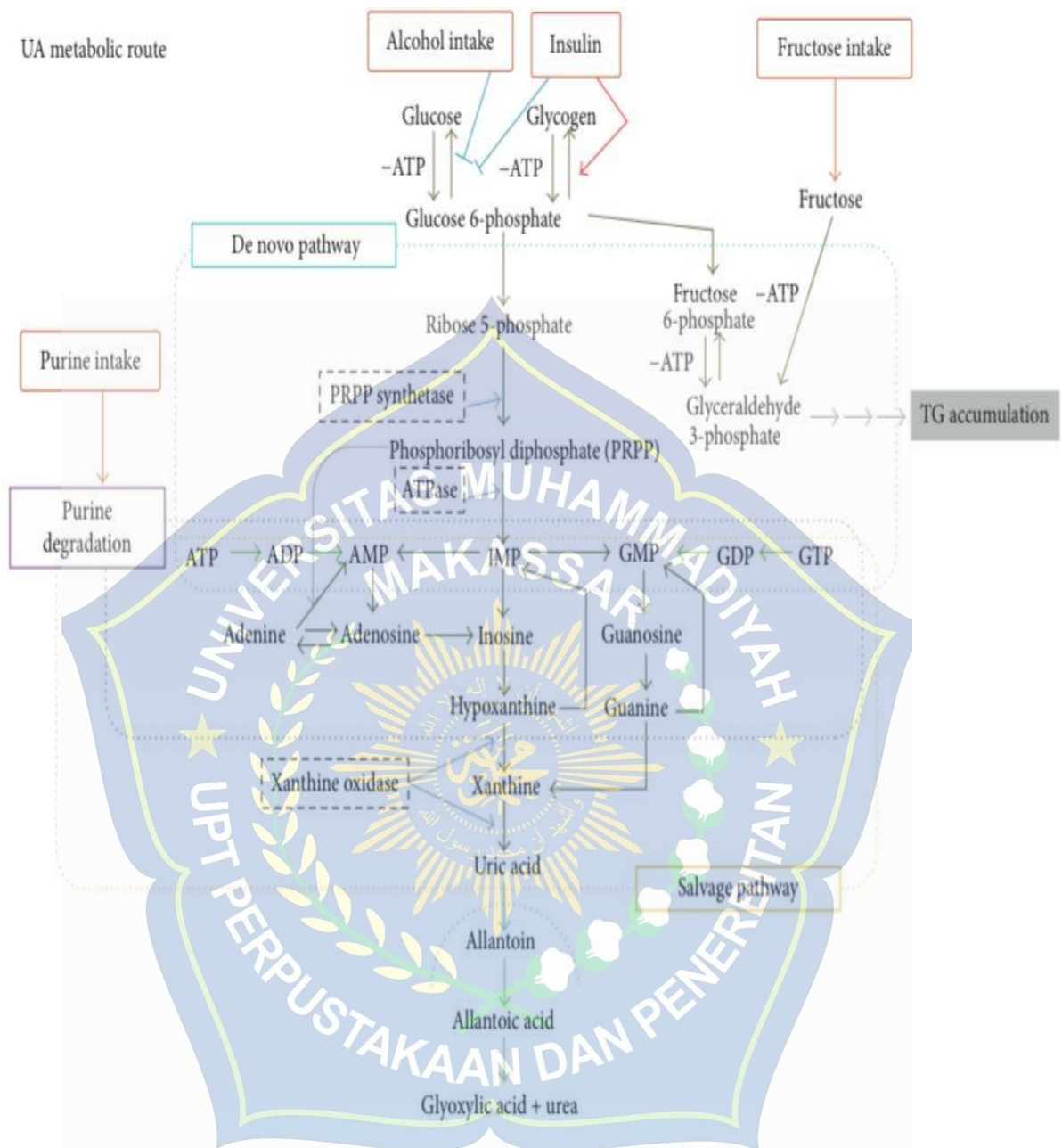
Kelarutan garam urat dalam dan asam urat sangat penting dalam proses pembentukan Kristal. Garam urat lebih mudah larut dalam plasma darah, cairan sendi, dan urin. Kelarutan asam urat dalam urin akan

meningkat jika PH nya melebihi 4, secara umum, darah manusia mampu menampung asam urat hingga tingkat tertentu. Namun jika kadar asam urat dalam plasma melebihi batas kelarutannya, misalnya lebih dari 7 mg/dl plasma darah akan menjadi sangat jenuh. Kondisi ini dikenal sebagai hiperurisemia. Dalam keadaan hiperurisemia, darah tidak dapat lagi menampung asam urat sehingga terjadi pengendapan Kristal urat diberbagai organ seperti sendi dan ginjal. Untuk menjaga konsentrasi asam urat dalam darah tetap dalam batas normal, asam urat tersebut perlu dikeluarkan dari tubuh. Proses pengeluaran ini dilakukan melalui aliran darah dan dikeluarkan oleh ginjal (Kertia, 2017). Struktur asam urat sebagai berikut:



Gambar 2.2 Struktur asam urat (Kushiyama *et al.*, 2016)

Kadar asam urat pada manusia dianggap normal jika berada dalam rentan tertentu. Pada pria, kadar yang normal berkisar antara 3,4 hingga 7 mg/dl, sedangkan pada wanita, normalnya antara 2,4 hingga 5,7 mg/dl (Kemenkes RI, 2018).



Gambar 2 3 Jalur metabolik pembentukan asam urat

(Kushiyama *et al.*, 2016)

Jalur pembentukan asam urat dapat dilihat pada gambar 2.3. secara ringkas, inosine monophosphate (IMP) terbentuk dari sintesis purin de novo dan sisa purin. Proses ini dimulai dengan pengubahan hipoksantin yang berasal dari IMP menjadi xantin, dan kemudian menjadi asam urat melalui

tindakan xantin oxidase (XO). Sintesis nukleotida de novo menghasilkan IMP dari ribose-5-fosfat, yang selanjutnya dikatalisis menjadi 5-fosforibosil-1-pirofosfat (PRPP). Dalam jalur penyelamatan, hipoksantinn guanine fosforibosil transferase (HGPRT) berperan penting dalam produksi IMP, sehingga dapat menghambat pembentukan asam urat (Kushiyama *et al.*, 2016).

E. Hiperurisemia

1. Definisi

Hiperurisemia adalah kondisi di mana terjadi peningkatan kadar asam urat di atas batas normal. Disebut hiperurisemia jika kadar asam urat dalam darah lebih dari 7,0 mg/dl untuk pria dan pada wanita lebih dari 6,0 mg/dl (Anggraini, 2022).

2. Etiologi Hiperurisemia

Hiperurisemia adalah kondisi yang disebabkan oleh dua faktor utama. Pertama, peningkatan produksi asam urat dalam tubuh yang terjadi akibat sintesis atau pembentukan asam urat yang berlebihan. Produksi yang berlebihan sering kali disebabkan oleh penyakit seperti leukemia atau kanker darah yang mendapat terapi sitostatika. Faktor kedua, pengeluaran asam urat melalui ginjal yang tidak optimal, yang dikenal sebagai gout renal primer terjadi karena adanya masalah dalam ekskresi asam urat di tubuli distal ginjal yang sehat, sedangkan gout renal sekunder disebabkan oleh kerusakan ginjal, contohnya pada glomerulonephritis kronis dan penyakit ginjal kronis (Anggraini, 2022).

Kadar asam urat dalam tubuh dapat meningkat dalam berbagai keadaan, seperti konsumsi diet tinggi purin, alkohol berlebihan, serta perubahan atau kematian sel akibat neoplasma atau penggunaan obat sitotoksik. Selain itu, kelainan metabolisme purin yang dipicu oleh faktor genetik, gangguan fungsi ginjal yang menyebabkan klirens asam urat menurun dan masalah ekskresi asam urat yang berkaitan dengan reabsorpsi natrium yang berlebihan pada kondisi tertentu seperti obesitas, resistensi insulin atau hiperinsulinemia, hipertensi, diet rendah natrium, dan penggunaan terapi diuretik juga dapat berkontribusi terhadap peningkatan kadar asam urat (Anggraini, 2022).

3. Patofisiologi Hiperurisemia

Kadar asam urat dalam serum merupakan hasil keseimbangan antara produksi dan sekresi. Ketika terjadi ketidakseimbangan antara kedua proses ini, maka dapat muncul kondisi hiperurisemia. Kondisi ini ditandai oleh hipersaturasi asam urat, di mana kelarutan asam urat dalam serum melebihi ambang batas yang ditentukan. Akibatnya, asam urat mulai mengendap dalam bentuk garam, terutama monosodium urat, di berbagai jaringan atau tempat dalam tubuh (Riswana & Mulyani, 2022).

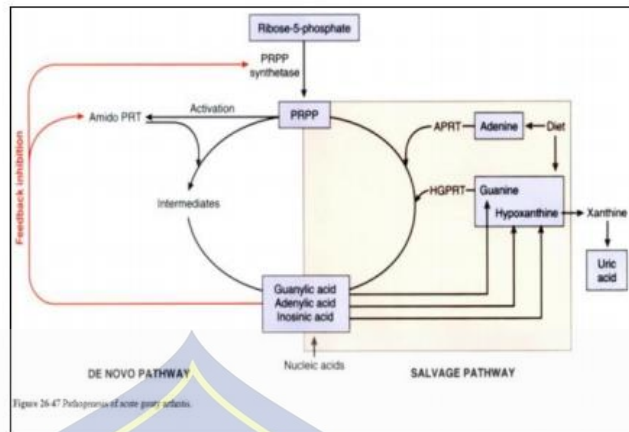
4. Metabolisme Hiperurisemia

Hiperurisemia (asam urat) adalah hasil akhir dari metabolisme purin yang merupakan asam lemah dan terlarut dalam cairan ekstraseluler sebagai natrium urat. Jumlah asam urat dalam plasma dipengaruhi oleh

asupan makanan dan minuman yang mengandung purin, biosintesis asam urat dalam serum plasma diatur oleh empat komponen utama system transport ginjal, yaitu filtrasi, reabsorpsi, sekresi, dan reabsorpsi setelah sekresi di ginjal proses konversi hipoksantin dan guannin menjadi xantin dikatalisis oleh enzim xanthine oxidase, dan hasil akhirnya adalah asam urat yang tidak dapat dimetabolisme lebih lanjut. (Anggraini, 2022).

Sebanyak 5% asam urat dalam plasma terikat, dan 99% dari total yang difiltrasi akan direabsorpsi di tubulus proksimal. Dua pertiga dari total urat dalam tubuh berasal dari purin endogen, sedangkan sepertiga sisanya berasal dari makanan yang mengandung purin. Konsentrasi normal asam urat seharusnya kurang dari (7,0 mg/dl) dan dapat bervariasi berdasarkan faktor seperti jenis kelamin, usia, berat badan, tekanan darah, fungsi ginjal, konsumsi alkohol, serta pola makan yang kaya purin (Anggraini, 2022).

Enzim urikase mengoksidasi asam urat menjadi allantoin, dan kekurangan enzim ini dapat membuat kadar asam urat tinggi, sebagian besar dikeluarkan melalui ginjal dan saluran pencernaan. Sintesis asam urat dimulai dari pembentukan basa purin yang dihasilkan dari reaksi 5-*phosphoribosyl-1-pyrophosphate* (PRPP) dan glutamin, dan proses ini diatur oleh beberapa nukleotida (Anggraini, 2022).



Gambar 2 4 Metabolisme hiperurisemia (Anggraini, 2022).

5. Faktor Resiko

a. Makanan Yang Mengandung Purin

Peningkatan kadar asam urat dapat terjadi dengan cepat, terutama akibat konsumsi makanan yang tinggi purin. Oleh karena itu, dalam kehidupan sehari-hari penting untuk membatasi asupan makanan yang mengandung tinggi purin, seperti daging, jeroan, serta berbagai jenis sayuran dan kacang-kacangan, konsumsi makanan tersebut berpotensi meningkatkan metabolisme purin dalam tubuh, yang pada gilirannya dapat menyebabkan kadar asam urat berlebih dalam darah. Makanan yang kaya akan purin menjadi variabel utama berhubungan erat dengan hiperurisemia (Riswana & Mulyani, 2022)

b. Obat-Obatan

Obat-obatan diuretik seperti furosemid dan hidroklorotiazida, serta beberapa obat kanker dan vitamin B12, dapat meningkatkan penyerapan asam urat di ginjal. Di sisi lain,

obat-obatan ini juga sapat mengurangi ekskresi asam urat melalui urin (Riswana & Mulyani, 2022).

c. Berat Badan

Kelebihan berat badan ($IMT \geq 25 \text{ kg/m}^2$) dapat menyebabkan peningkatan kadar asam urat serta memberikan beban yang signifikan pada sendi tubuh (Riswana & Mulyani, 2022).

d. Minuman Beralkohol

Minum alkohol dapat memicu serangan gout karena menghambat pengeluaran asam urat melalui urin. Ketika alcohol dimetabolisme, kadar asam laktat dalam darah meningkat sebagai hasil sampingan. Peningkatan asam laktat ini selanjutnya mengganggu ekskresi asam urat oleh ginjal, yang menyebabkan kadar asam urat meningkat (Riswana & Mulyani, 2022).

e. Usia

Semakin bertambahnya usia, resiko seseorang untuk memiliki kadar asam urat yang tinggi dalam darah juga meningkat. Proses penuaan dapat mengakibatkan gangguan dalam pembentukan enzim, yang disebabkan oleh penurunan aktivitas hormon. Salah satu dampak dari penuaan adalah defisiensi enzim hypoxanthine guanine phosphoribosyl transferase (HGPRT) (Riswana & Mulyani, 2022).

F. Terapi Hiperurisemia

Penanganan penyakit asam urat meliputi pengobatan, penanganan serangan akut, pencegahan serangan, dan pengelolaan gout topaseus kronik.

Terapi untuk gout ada dua pendekatan farmakologi dan non farmakologi. Terapi farmakologi dilakukan dengan pengobatan. Pengobatan hiperurisemia disesuaikan dengan tahap penyakit yang dialami pasien (Safira *et al.*, 2018). Selain terapi farmakologi, Manajemen hiperurisemia juga memerlukan pendekatan non farmakologi berupa edukasi kepada penderita penderita untuk memodifikasi gaya hidupnya. Gaya hidup yang dimaksud antara lain menurunkan berat badan hingga ideal, mengikuti diet rendah purin, meningkatkan konsumsi produk susu rendah lemak, serta melaksanakan aktivitas fisik dengan intensitas sedang secara teratur (Toto & Nababan, 2023).

Tabel 2. 1 Farmakologi hiperurisemia

	Mekanisme
Terapi gout akut	
AINS	Inhibitor COX-2
Kortikosteroid	Pencegah aktivitas faktor transkripsi pro-inflamasi dengan penghambatan sitokin inflamasi, enzim , reseptor, dan molekul adhesi lisosom gangguan tubulus.
Drugs in evelopment	
Anakinra	Reseptor antagonis IL-1
Rilonacept	Reseptor IL-1 terlarut
Canakinumab	Antibodi anti-IL-1beta monoclonal
Long-term management of hyperuricemia drugs	
Allopurinol	Inhibitor XO
Febuxostat	Inhibitor XO
Probenecid	Inhibitor URAT1
Sulphinpyrazone	Inhibitor URAT1
Benzbromarone	Inhibitor URAT1
Drugs in development	
Lesinurad	Inhibitor URAT1
Arhalofenate	Inhibitor URAT1
Levotofisopam	Inhibitor URAT1
RDEA3170	Inhibitor URAT1
BCX4208	Penghambat fosforilase nukleosida purin
Pegloticase	Urikase pegilasi
Pegadricase	Urikase pegilasi
DHNB	Inhibitor XO

Sumber (Gliozzi *et al.*, 2016)

Kolkisin merupakan obat yang efektif dalam mengurangi nyeri dan inflamasi akibat artritis gout dalam waktu 12-24 jam, meskipun tidak berfungsi menurunkan kadar asam urat dalam darah. Obat ini bekerja dengan efektif menimbulkan efek antiinflamasi melalui peningkatan pada protein tubulin intraseluler, yang mencegah polimerisasi menjadi mikrotubulus. Hal ini berujung pada penghambatan migrasi leukosit dan proses fagositosis. Dalam penanganan hiperurisemia dan gout, terdapat dua pendekatan utama: menurunkan produksi asam urat atau meningkatkan ekskresi asam urat oleh ginjal. Allopurinol, salah satu obat yang umum digunakan, berfungsi menghambat pembentukan asam urat dari prekursor seperti xantin dan hipoxantin dengan cara menginhibisi xantin oksidase. Dosis allopurinol cukup praktis, yaitu sekali sehari. Selama terapi dengan allopurinol, pengendapan asam urat dalam jaringan umumnya tidak terjadi, karena eliminasi metabolit aktif allopurinol (oksipurin) oleh ginjal berlangsung dengan cepat. Selain itu, ada juga obat-obatan urikosurik yang berfungsi meningkatkan ekskresi asam urat dengan menghambat reabsorpsi di tubulus ginjal. Agar agen urikosurik dapat bekerja secara efektif, fungsi ginjal pasien harus memadai. Dua contoh utama agen urikosurik yang banyak digunakan adalah probenesid dan sulfinpirazon. Apabila seorang pasien menggunakan agen urikosurik, disarankan agar pasien tersebut memenuhi kebutuhan cairan minimal 1500 ml per hari guna meningkatkan ekskresi asam urat (Gliozzi *et al.*, 2016).

G. Induksi Makanan Tinggi Purin

Purin adalah senyawa basa organik yang berperan dalam penyusunan asam nukleat dan termasuk dalam kelompok asam amino yang membentuk protein. Dalam makanan, purin terdapat dalam asam nukleat yang kemudian dipecah menjadi mononukleotida. Mononukleotida ini mengalami proses hidrolisis menjadi nukleosida yang bias langsung diserap oleh tubuh. Sebagian dari nukleosida tersebut dipecah lebih lanjut menjadi purin dan pirimidin. Purin selanjutnya teroksidasi menjadi asam urat. Di dalam tubuh, purin dapat dibentuk dari zat gizi seperti glutamin, glisin, aspartate, dan CO₂. Sintesis nukleotida purin tidak bergantung pada sumber eksogen asam nukleat dari nukleotida dan bahan pangan. Sebagian besar mamalia dan hewan vertebrata lainnya memiliki kemampuan untuk mensintesis nukleotida purin dalam tubuh mereka. (Yulanda *et al.*, 2023).

Konsumsi makanan yang mengandung purin secara berlebih dapat meningkatkan kadar asam urat dalam darah. Salah satu jenis makanan yang kaya akan purin adalah hati ayam (Yulanda *et al.*, 2023). Sumber makanan yang termasuk berkadar purin atau pirimidin tinggi bisa dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2. 2 Kandungan purin bahan makanan

Sumber makanan	Kadar purin (mg/100 gram)
Teobromin (kafein coklat)	2,3
Limpa kambing	773
Hati sapi	554
Ikan sarden	480
Jamur kuping	448
Limpa sapi	444
Daun melinjo	366
Paru sapi	339
Bayam, kangkung	290
Ginjal sapi	269
Jantung sapi	256
Hati ayam	243
Jantung kambing	241
Ikan teri	239
Udang	234
Biji melinjo	222
Daging kuda	200
Kedelai dan kacang- kacangan	190
Dada ayam dengan kulitnya	175
Daging ayam	169
Daging angsa	165
Lidah sapi	160
Ikan kakap	160
Tempe	141
Daging bebek	138
Kerang	136
Udang lobster	118
tahu	108

Sumber (Yani & Latif, 2023)

H. Metode Pemeriksaan Asam Urat

Pemeriksaan kadar asam urat dalam darah di labolatorium dapat dilakukan dengan dua metode, yaitu metode cepat menggunakan strip dan metode enzimatik. Salah satu cara yang cepat adalah dengan menggunakan alat *UASure blood uric* meter. Prinsip pemeriksaan alat tersebut adalah *UASure blood uric acid* test strip menggunakan katalisis yang digabungkan

dengan teknologi biosensier yang spesifik terhadap pengukuran asam urat. Strip pemeriksaan dirancang dengan cara tertentu sehingga pada saat darah ditetaskan pada zona reaksi dari strip, katalisator asam urat memicu oksidasi asam urat dalam darah tersebut. Intensitas elektron yang dihasilkan kemudian diukur oleh sensor pada UASure dan nilai yang diperoleh sebanding dengan konsentrasi asam urat dalam darah (Atik, 2016).

I. Uraian Hewan Uji



Gambar 2.5 Hewan Uji Mencit (*Mus musculus*)
(Dokumentasi Pribadi)

1. Klasifikasi

Kingdom	: Animalia
Filum	: Chordate
Kelas	: Mamalia
Sub class	: Theria
Ordo	: Rodentia
Sub ordo	: Mymorpha
Famili	: Muridae
Sub family	: Murinae
Genus	: Mus
Spesies	: <i>Mus musculus</i> (Nugroho, 2018).

2. Karakteristik

Mencit memiliki berbagai keunggulan sebagai hewan percobaan. Salah satu kelebihanannya adalah siklus hidup yang tergolong pendek, serta kemampuan untuk melahirkan banyak anak dalam satu kelahiran. Selain itu, mencit memiliki variasi sifat yang tinggi dan mudah dalam penanganannya. Tubuhnya ditutupi oleh bulu pendek yang halus dan berwarna putih, dengan ekor kemerahan yang lebih panjang dibandingkan dengan badan dan kepala. Ciri-ciri lain mencit meliputi tekstur rambut yang lembut, bentuk hidung yang kerucut dan terpotong, serta badan yang silindris dan sedikit membesar di bagian belakang. Warna rambutnya putih, matanya merah, dan ekornya berwarna merah muda (Nugroho, 2018).

3. Fisiologis

Masa hidup	: 2 tahun
BB jantan dewasa	: 20-40 g
BB betina dewasa	: 25-40 g
Suhu tubuh	: 36,5-38°C
Nomor diploid	: 40
Konsumsi makanan	: 15 g/ 100g/ hari
Konsumsi air	: 15 ml/ 100g/ hari
Tingkat pernafasan	: 70-115/menit
Penggunaan oksigen	: 1.63-2.17 ml/g/hr
Detak jantung	: 325-780/menit
Volume darah	: 76-80 mg/kg
Tekanan darah	: 113-147/81-106 mmHg (Johnson, 2008).

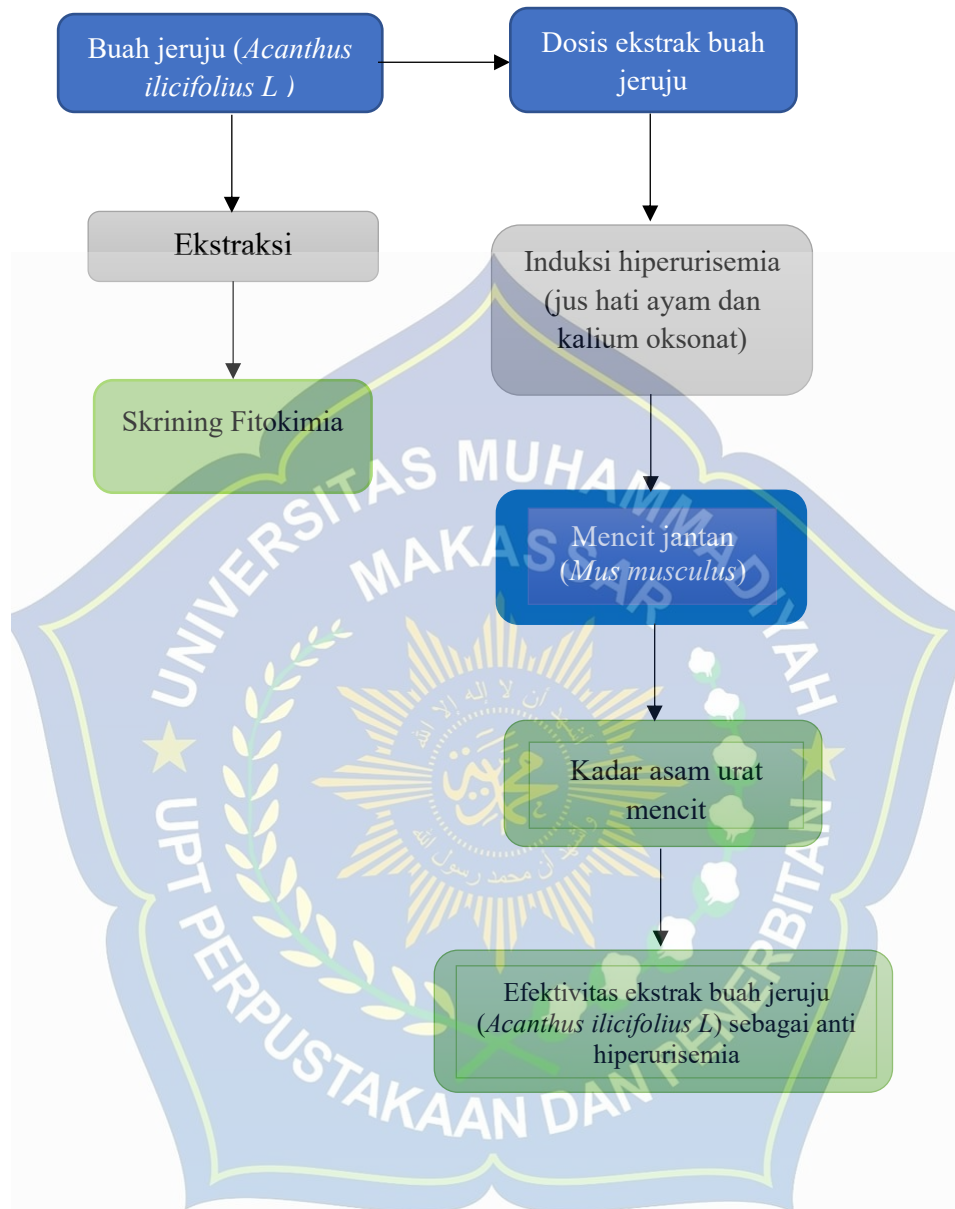
Tabel 2. 3 Konversi dosis hewan percobaan (Stevani, 2020)

Hewan percobaan	Mencit 20 g	Tikus 200 g	Kelinci 1,5 g	Manusia 70 kg
Mencit 20 g	1,0	7,0	27,80	387,9
Tikus 200 g	0,14	1	3,9	56,0
Kelinci 1,5 g	0,04	0,25	1,0	14,2
Manusia 70 kg	0,0026	0,018	0,07	1,0

Tabel 2. 4 Volume pemberian berdasarkan cara pemberian (Stevani, 2020)

spesies	Volume maksimum sesuai jalur pemberian				p.o
	i.v	i.m	i.p	s.c	
Mencit 20-30 g	0,5	0,05	1,0	0,5-1,0	1,0
Tikus 200 g	1,0	0,1	2-5	2-5	5,0
Kelinci 2,5 g	5-10	0,5	10-20	5-10	20,0

I. Kerangka Konsep



 = Variable terikat (dependent)

 = Variabel bebas (independent)

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium untuk melihat efek dari ekstrak etanol buah jeruju (*Acanthus ilicifolius* L) terhadap kadar asam urat pada mencit jantan putih (*Mus musculus*) yang diinduksi jus hati ayam dan kalium oksonat.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei 2025-Juni 2025 bertempat di Laboratorium Farmakognosi-Fitokimia dan Laboratorium Farmakologi-Toksikologi Prodi Farmasi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Makassar.

C. Alat dan Bahan

1. Alat

Adapun alat yang digunakan yaitu: alat *Accu-Pro* (*blood uric acid meter* dan *uric acid strip test*), bejana maserasi, gelas kimia (Pyrex®), gelas ukur (Pyrex®), hot plate (Oxone®), timbangan digital (Vibra standard precision balance AB series®), kandang mencit, *rotary evaporator*, tabung reaksi (Iwaki®).

2. Bahan

Adapun bahan yang digunakan yaitu Akuades, H₂SO₄, asam asetat anhidrat, allopurinol 100 mg, dragendroff, Na-CMC (*carboxymethylcellulose*

natrium), etanol 96%, ekstrak buah jeruju (*Acanthus ilicifolius L*), HCL pekat, HCL 2 N, jus hati ayam, kloroform, Mayer, FeCl₃, 25 ekor mencit jantan (*Mus musculus*).

D. Tempat Pengambilan Sampel

Sampel pada penelitian ini yaitu buah jeruju (*Acanthus ilicifolius L*) yang diambil dari Kecamatan Lasusua Kabupaten Kolaka Utara Provinsi, Sulawesi Tenggara.



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Tabel 2. 5 Hasil Pengolahan Sampel Buah Jeruju (*Acanthus ilicifolius L*)

Sampel	Sampel basah (g)	Simplisia Kering (g)	Hasil Ekstraksi (g)	Rendemen (%)
Buah Jeruju	1000	365	40,94	11,21

Tabel 2. 6 Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Buah Jeruju (*Acanthus ilicifolius L*)

No	Golongan Senyawa	Pereaksi	Parameter	Hasil	Ket
1	Alkaloid	Wagner	Adanya endapan putih (Dillasamoda <i>et al.</i> , 2020).	Adanya endapan putih	+
		Mayer	Terbentuk Warna Jingga (Dillasamoda <i>et al.</i> , 2020).	Warna Jingga	+
		Dragendroff	Terbentuk warna coklat-hitam (Dillasamoda <i>et al.</i> , 2020).	Warna Coklat/hitam	+
2	Flavonoid	Serbuk Mg+Hcl pekat	Terbentuk warna merah, kuning atau jingga (Dewi <i>et al.</i> , 2021).	Warna Jingga	+
3	Saponin	HCl	Berbuih (Dewi <i>et al.</i> , 2021).	Terbentuk buih	+
4	Tanin	FeCl ₃	Terbentuk warna biru-hitam, atau biru (Annisa & Najib, 2022).	Warna hitam kehijauan	+
5	Triterpenoid	Asam sulfat pekat+asam asetat	Terbentuk warna kecoklatan antar permukaan (Dewi <i>et al.</i> , 2021).	Tidak terbentuknya warna kecoklatan	-

keterangan: (-) : tidak mengandung senyawa yang diuji

(+) : mengandung senyawa yang diuji

Tabel 2. 7 Hasil Pengamatan Kadar Asam Urat Dalam Darah Sebelum Induksi, Setelah Induksi Dan Setelah Perlakuan.

Klp	R	Sebelum Induksi (Mg/dl)	Setelah Induksi (Mg/dl)	Setelah Perlakuan (Mg/dl) Pada Menit ke-			Rata-Rata Perlakuan	Penurunan Kadar AU Dalam Darah (%)	Rata-rata % penurunan kadar AU dalam darah	SIG
				60	90	120				
I	1	1,5	3,41	2,9	3,43	2,99	3,10	20	24,2	
	2	1,5	4,20	5,32	3,35	2,35	3,67	35		
	3	1,5	3,84	3,87	3,77	2,95	3,53	20		
	4	1,5	3,16	4,75	2,99	1,99	3,24	5		
	5	1,5	3,11	2,65	1,89	2,95	2,49	41		
II	1	1,5	3,14	2,87	2,09	2,09	2,35	52	71,2	
	2	1,5	3,35	3,32	2,14	1,59	2,35	66		
	3	1,5	4,47	3,84	2,87	2,87	3,19	85		
	4	1,5	3,42	3,16	2,14	2,11	2,47	63		
	5	2,17	5,07	3,35	3,22	2,75	3,10	90		
III	1	1,66	3,80	3,18	2,6	2,58	2,78	61	72,4	P<0,05 (P=0,010)
	2	1,5	3,54	3,87	2,15	1,72	2,58	64		
	3	1,5	3,64	2,98	2,18	1,73	2,29	90		
	4	1,5	3,02	2,59	2,28	1,51	2,12	60		
	5	1,5	3,59	2,28	1,5	1,5	2,28	87		
IV	1	1,5	5,29	4,64	4,53	2,64	3,93	90	86,4	
	2	2,57	4,29	2,39	1,88	1,73	2	89		
	3	1,5	4,07	3,59	2,98	1,9	2,82	83		
	4	1,5	3,64	3,41	2,59	1,51	2,50	76		
	5	1,5	3,59	2,39	1,15	1,63	1,72	94		
V	1	1,5	3,84	3,01	2,22	1,88	2,37	98	92,2	
	2	1,5	5,3	4,53	3,63	1,82	3,92	92		
	3	1,98	6,28	4,02	3,18	1,9	4,56	86		
	4	1,66	5,12	5,32	3,04	2,53	3,63	89		
	5	1,5	3,56	3,23	1,59	1,56	2,12	96		

Keterangan:

Klp : Kelompok

R : Replikasi

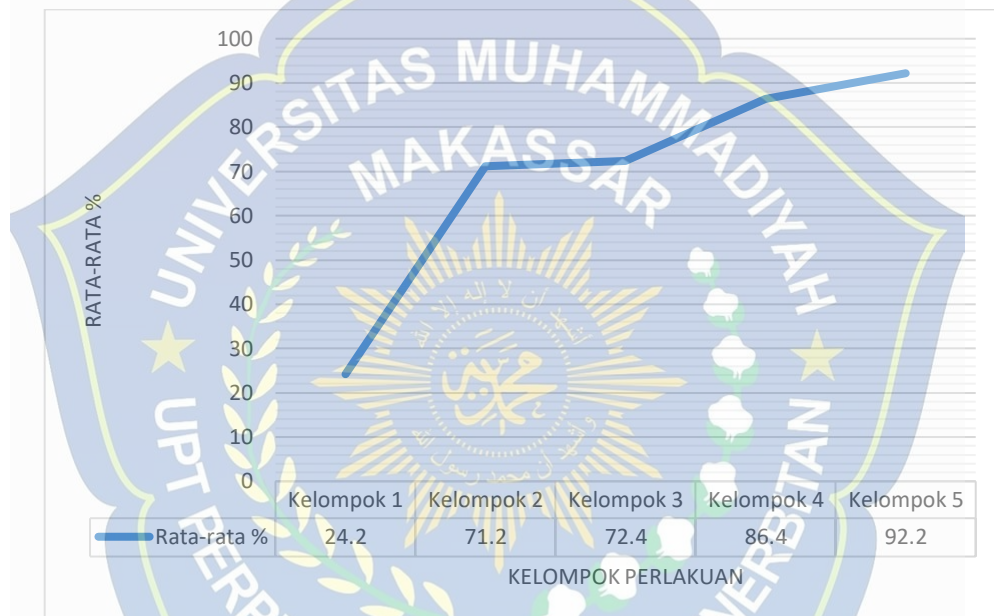
Kelompok I : Kontrol Negatif (Na-CMC)

Kelompok II : Suspensi Ekstrak Buah Jeruju dengan dosis 125 mg

Kelompok III : Suspensi Ekstrak Buah Jeruju dengan dosis 250 mg

Kelompok IV : Suspensi Ekstrak Buah Jeruju dengan dosis 500 mg

Kelompok V : Suspensi Allopurinol (Kontrol positif)



Gambar 2 6 Grafik Persen Penurunan Kadar Asam

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Pemberian ekstrak buah jeruju (*Acanthus ilicifolius L*) dapat menurunkan kadar asam urat menci yang mengalami hiperurisemia.
2. Dosis yang efektif dan mempunyai efek yang hampir sama dengan kelompok kontrol positif yang diberikan alopurinol 100 mg/kg BB adalah dosis 500 mg/kg BB ekstrak etanol buah jeruju dengan persen penurunan 86,4%.

B. Saran

1. Perlu dilakukan pengujian kombinasi dengan tanaman lain yang berpotensi sebagai antihiperurisemia untuk melihat potensi sinergi yang dapat meningkatkan efektivitas pengobatan.
2. perlu dilakukan uji aktivitas enzim xantin oksidase secara invitro untuk memperkuat bukti mekanisme kerja ekstrak buah jeruju sebagai penghambat pembentukan asam urat.
3. perlu dilakukan penelitian pada model hewan lain untuk validasi efektivitas diluar model menci

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Mun'im, & Islamudin Ahmad. Aplikasi Teknik Ekstraksi Hijau Pada Pengembangan Obat Herbal. (2023). (n.p): Deepublish
- Anggraini Debie (2022). Aspek Klinis Hiperurisemia. 1 Department of Clinical Pathology, Faculty of Medicine, Baiturrahmah University, Padang, Indonesia
- Abdulkadir, W., Ramadani, D., Papeo, P., & Akuba, J. (2022). Efek Antihiperurisemia Ekstrak Etanol Daun Pandan (*Pandanus Amaryllifolius*) Pada Mencit (*Mus Musculus*), 4, 540–547.
- Asworo, R. Y., & Widwastuti, H. (2023). Pengaruh Ukuran Serbuk Simplisia dan Waktu Maserasi terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Sirsak, 3(2), 256–263. <https://doi.org/10.37311/ijpe.v3i2.19906>
- Brades, S. (2021). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Buah Jeruju (*Acanthus ilicifolius* L.) Menggunakan Metode DPPH (1,1- diphenyl-2-picrylhydrazyl).
- Islamudin Ahmad (2021). Buku Referensi seri teknologi obat herbal. penerbit deepublish (grup penerbit cv budi utama)
- Du lin *et al.* (2024). Hyperuricemia and its related diseases : mechanisms and advances in therapy. *Signal Transduction and Targeted Therapy*, (June).
- Deandra, A. A., Prayoga, D. A., Latifah, E., dan Wardani, A. K. (2024). Kandungan Fitokimia dan Aktivitas Farmakologi Tanaman *Mangrove Jeruju* (*Acanthus ilicifolius*): Narrative Review, 15(2), 110–128.
- Depkes RI, (2017). farmakope herbal indonesia ed II. Indonesia. Kementerian Kesehatan RI. Direktorat Jenderal Kefarmasian dan Alat Kesehatan
- Dewi *et al.*, 2021. Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Kulit dan Biji Terong Belanda (*Solanum betaceum* Cav .), 1210–1218.
- Dewi, P., Futri, C. L., dan Dongoran, R. F. (n.d.-b). Rimpang Jahe Merah (*Zingiber Officinale Roscoe*) Dan Daun Sirsak (*Annona Muricata* L.) Pada Mencit Putih Jantan Hiperurisemia. Program Studi Farmasi Program Sarjana Universitas Aafa Royhan di Kota Padangsidempuan
- Duppa *et al.*, (2024). Fitokimia dan Farmakognosi (Vol. 4).
- F, puji L. dan hanny ferry fernanda. (2017). Aplikasi Pemanfaatan Daun Pepaya (*Carica Papaya*) Sebagai Biolarvasida Terhadap Larva Aedes Aegypti (Vol. 4).
- Fajira N *et al.* (2022). Aktivitas Antihiperurisemia Ekstrak Etanol 96% Rimpang Temu Giring (*Curcuma Heyneana* Val.) Pada Mencit Jantan Yang Diinduksi Kalium Oksonat Dan Jus Hati Ayam, 26(2), 52–56.

- Farida, D. dan eko. (2024). *Indonesian Journal of Public Health and Nutrition*, 4(2), 181–190.
- Gliozzi, M., Malara, N., Muscoli, S., & Mollace, V. (2016). *The treatment of hyperuricemia. International Journal of Cardiology*, 213, 23–27.
- Gultom, O. R., Amir, N. I., Andrifanie, F., Nafisah, A., Adjeng, T., & Supardan, A. D. (2023). *Fitokimia*. Jawa Tengah: Cv. Eureka Media Aksara.
- Hujjatusnaini N *et al.*, 2021. buku referensi ekstraksi. fakultas matematika dan ilmu pengetahuan alam institut agam islam palangkaraya.
- Hurria *et al.* (2023). *Fitokimia*. Retrieved from
- Johnson. (2008). *C O M P a N I O N Medicine Handbook Small Mammals Birds Reptiles Amphibians Invertebrates Appendix*. Washington: Zoological Education Network.
- Kemenkes RI,(2018). Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS).
- kertia Nyoman, (2017). *Asam Urat*.perpustakaan nasional; yogyakarta.
- Kushiya, A., Nakatsu, Y., Matsunaga, Y., Yamamotoya, T., Mori, K., Ueda, K., ... Asano, T. (2016). Role of Uric Acid Metabolism-Related Inflammation in the Pathogenesis of Metabolic Syndrome Components Such as Atherosclerosis and Nonalcoholic Steatohepatitis, 2016.
- Latief, M., Tarigan, I. L., Sari, P. M., Aurora, F. E., Kimia, P. S., Jambi, U., ... Etanol, E. (2021). Aktivitas Antihiperurisemia Ekstrak Etanol Daun Sungkai (*Peronema canescens* Jack) Pada Mencit Putih Jantan Antihyperuricemia Activity of Ethanol Extract of Sungkai Leaves- (*Peronema canescens* Jack) in Male White Mice, 18(1), 23–37.
- Atik m *et al.* (2016). Gambaran Kadar Asam Urat Darah Metode Basah (*Uricase-PAP*) Pada Sampel Serum dan Plasma, Poltekkes Kemenkes Yogyakarta 5(1).
- Marningsih, E., Hasanuddin, S., & Ridwan, B. A. (2024). Uji Aktivitas Antihiperurisemia Ekstrak Etanol Buah Gambas (*Luffa acutangula* (*L.*) *Roxb.*) Pada mencit (*Mus Musculus*) yang di induksi Dengan Kafein *Antihyperuricemia Activity Test Of Ethanol Extract Of Fruit Gambas (Luffa Acutangula* (*L.*) *R*, 3(5).
- Marwah, J., & Hakim, A. R. (2023). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Buah Jeruju (*Achantus Ilicifolius* *L.*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* Dan *S almonella thypi*, 11–24.
- Muthia H *et al.*, (2023). Studi Etnobotani Tumbuhan Jeruju (*Achantus ilicifolius*) pada Masyarakat Banjar Desa Pagatan Besar, Kabupaten Tanah Laut. *Jurnal Jeumpa*, 10(1), 1–11.

- Nugroho, R. (2018). Mengenal mencit sebagai hewan laboratorium. mulawarman university press
- Pangestika, W. (2021). Pemanfaatan ekstrak daun jeruju (*Acanthus ilicifolius*) sebagai bahan aktif krim anti acne Pemanfaatan Ekstrak Daun Jeruju (*Acanthus ilicifolius*) Sebagai Bahan Aktif Krim Anti Acne (*Utilization Of Jeruju Leaves Extract (Acanthus ilicifolius) As A Raw Anti- Acne Cream*), (March).
- Putra, A. Y. (2024). Potensi Tanaman Jeruju (*Acanthus ilicifolius* L .) sebagai Antiinflamasi, (November 2023).
- Rahayu S, Idris M dan Rahmadina,. (2024). Bios logos 13, 13(2).
- Rahmazsanti, A., Wardhani, M. K., & Rahman, A. (2023). Ekstraksi pada Daun Jeruju *Acanthus ilicifolius*. *Juvenil: Jurnal Ilmiah Kelautan Dan Perikanan*, 4(2), 67–74.
- Ratih Wulansari *et al.*, 2024. (2024). Pedoman Diagnosis dan Tatalaksana Hiperurisemia & Arthritis Gout.
- Riswana, I., & Mulyani, N. S. (2022). (Risk Factors Affecting Uric Acid Levels in Patients with Hyperurisemia in The, 6(1), 29–36.
- Sahensolar, M., Queljoe, E. De, & Sumantri, S. (2023). Antihyperuricemic activity test of bay leaf (*Syzygium polyanthum*) ethanol extract on white rats (*Rattus norvegicus*) Uji Aktivitas Antihiperurisemia ekstrak etanol daun salam (*Syzygium polyanthum*) pada tikus putih (*Rattus norvegicus*), 12.
- Saraswati *et al.*, (2020). Pengaruh Ekstrak Daun Jeruju (*Acanthus Ilicifolius*) Terhadap Penurunan Kadar Ldl Darah Pada Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*) Jantan Galur Wistar Diabetes Yang Diinduksi Aloksan. Fakultas Kedokteran, Universitas Hang Tuah Surabaya.
- Syafitri, N. L. (2021). Karakteristik Morfologi Tumbuhan Jeruju (*Acanthus ilicifolius* L) Di Hutan Mangrove Pantai Sine Kalibatur Tulungagung Sebagai Media Belajar Biologi.
- Stevani, H., dan Makassar, P. K. (2020). Praktikum Farmakologi.
- Saharuddin, M., Titawanno, J. E., Farmasi, P. S., Pancasakti, U., Farmasi, P. S., Farmasi, P., & Pancasakti, U. (2019). FitoMedicine : Journal Pharmacy and Sciences, 60–69.
- Safutri, P., Farmasi, S., Kesehatan, F., Pringsewu, U. A., Pringsewu, K., Fitokimia, S., ... Pringsewu, K. (n.d.). skrining fitokimia simplisia di kabupaten pringsewu, 23–27.
- kemenkes BKPK. Survei Kesehatan Indonesia (SKI)., (2023) Dalam angka.kementrian kesehatan badan kebijakan pembangunan kesehatan; 2023

- Toto, E. M., & Nababan, S. (2023). Penerapan Terapi Non-Farmakologis Mengurangi Nyeri dan Menurunkan Kadar Asam Urat Lansia Gout Arthritis.
- Veterinus, I. M., Mutiarahmi, C. N., Hartady, T., & Lesmana, R. (2021). Kajian Pustaka : Penggunaan Mencit Sebagai Hewan Coba di Laboratorium yang Mengacu pada Prinsip Kesejahteraan Hewan, *10*(1), 134–145. <https://doi.org/10.19087/imv.2020.10.1.134>
- Walid, M., Endriyatno, N. C., dan Amalia, R. (2023). Uji Aktivitas Antihiperurisemia Ekstrak Buah Kersen Hijau (*Muntingia Calabura L.*) Pada Tikus Jantan Putih Galur Wistar. Fakultas Farmasi, Universitas Pekalongan, Pekalongan, Indonesia
- Wijayanti, A., Emilyasari, D., Hardina, S. R., Liana, T. F., & Sri Utami, E. (2023). Pemanfaatan Daun Mangrove Jeruju (*Acanthus Illicifolius*) Sebagai Teh Herbal Anti-Kanker Alami. *Journal of Character Education Society*), *6*(3), 567–574. Retrieved
- Yani, & Latif, Y. (2023). Kebiasaan Makan Makanan Tinggi Purin Pada Penderita Gout Arthritis, (D), 5–7.
- YOLLAN, S. (2023). Uji Aktivitas Antihiperurisemia Ekstrak Etanol Daun Jeruju(*Acanthus Illicifolius*) Pada Mencit Putih Jantan (*Mus musculus L*), 118048.
- Yulanda, E., Ode, L., Azim, L., Epidemiologi, D., Masyarakat, F. K., & Oleo, U. H. (2023). Faktor Genetik dan Konsumsi Purin sebagai Prediktor Asam Urat Pada Masyarakat Pesisir Article history : Address : Email : Phone :, *6*(3), 258–268.
- Zohora, F. T., Hasan, A. H. M. N., Alam, K. M. K., & Wahed, T. B. (2023). Traditional Use , Phytochemistry , Pharmacological and Toxicological Properties of *Acanthus illicifolius* : A Review, 181–192.

Lampiran 16. Surat Izin Penelitian

 **MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH**
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
LEMBAGA PENELITIAN PENGEMBANGAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
Jl. Sultan Alauddin No. 259 Telp.866972 Fax (0411)865508 Makassar 90221 e-mail :lp3m@unismuh.ac.id

Nomor : 7076/05/C.4-VIII/V/1446/2025
Lamp : 1 (satu) Rangkap Proposal
Hal : Permohonan Izin Penelitian

24 May 2025 M
26 Dzulqa'dah 1446

Kepada Yth,
Kepala
Laboratorium Farmasi Universitas Muhamamdiyah Makassar
di -
Makassar

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Berdasarkan surat Dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar, nomor: 221/05/A.6-VIII/V/46/2025 tanggal 22 Mei 2025, menerangkan bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini :

Nama : NUR HIKMAH AULIA RAMADHANI
No. Stambuk : 10513 1104421
Fakultas : Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
Jurusan : Farmasi
Pekerjaan : Mahasiswa

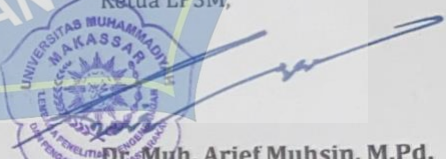
Bermaksud melaksanakan penelitian/pengumpulan data dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul :

"Uji Aktivitas Antihiperurisemia Ekstrak Etanol Buah Jeruju (*Acanthus ilicifolius* L.) terhadap Mencit Jantan (*Mus Musculus*)"

Yang akan dilaksanakan dari tanggal 26 Mei 2025 s/d 26 Juli 2025.

Sehubungan dengan maksud di atas, kiranya Mahasiswa tersebut diberikan izin untuk melakukan penelitian sesuai ketentuan yang berlaku.
Demikian, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan Jazakumullahu khaeran

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Ketua LP3M,


Dr. Muh. Arief Muhsin, M.Pd.
NBM 1127761

Laampiran 17 Komite Etik Penelitian



Kemenkes
Poltekkes Gorontalo

Kementerian Kesehatan
Direktorat Jenderal
Sumber Daya Manusia Kesehatan
Politeknik Kesehatan Gorontalo
Jl. Taman Pendidikan No. 36
Gorontalo 96413
Telp. (0435) 8583111
https://www.poltekkesgorontalo.ac.id

PERSETUJUAN KOMISI ETIK
Nomor : DP.04.03/KEPK/288/2025

Judul	: Uji Aktivitas Antihiperurisemia Ekstrak Etanol Buah Jeruju (<i>Acanthus ilicifolius</i> L) terhadap mencit jantan (<i>Mus musculus</i>)
Dokumen	: 1. Protokol Penelitian 2. Formulir Pengajuan dokumen 3. Penjelasan sebelum penelitian 4. Informed Consent
Nama Peneliti	: Nur Hikmah Aulia Ramadhani
Pembimbing	: 1. Haryanto, S.Farm. M.Biomed,CMBO,C,BPPharm 2. apt. Mutmainnah Thalib, S.Farm., M.Si
Dokter/Ahli medis yang bertanggung jawab	: -
Tanggal Kelaikan Etik	: 4 Juni 2025
Institusi Peneliti	: Universitas Muhammadiyah Makassar

Komisi Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) Politeknik Kesehatan Kemenkes Gorontalo menyatakan bahwa Protokol Penelitian yang diajukan telah memenuhi prinsip etis berdasarkan pada pedoman SIOMS 2016, oleh karena itu penelitian tersebut dapat dilaksanakan.

Surat Kelaikan Etik ini berlaku 1 (satu) tahun sejak tanggal terbit

Komisi Etik Penelitian Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Gorontalo memiliki hak untuk memantau kegiatan setiap saat. Peneliti wajib menyampaikan laporan akhir penelitian selesai dan laporan kemajuan penelitian jika dibutuhkan.

Demikian surat ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya

Reff

Ketua,



Paulus Pangalo, SKM, M.Kes
NIP. 19650321 198412 1001

Lampiran 18 Surat Keterangan Sehat Hewan Uji

 **PEMERINTAH KABUPATEN GOWA**
DINAS PETERNAKAN DAN PERKEBUNAN
Jl. Tumanurung no.17 telp/fax (0411)4057000 Sungguminasa-Gowa

SURAT KETERANGAN KESEHATAN HEWAN (SKKH)
Nomer SKKH: 213062024

Yang bertandatangan dibawah ini :
Drh Widodo
Dokter Hewan Berwenang pada Dinas Peternakan dan Perkebunan, menerangkan bahwa pada hari ini, Selasa 22 April 2025 telah memeriksa hewan seperti disebut di bawah ini :

No	Jenis Hewan	Jumlah (ekor)	Jenis Kelamin	Umur	Keterangan
1	Mencit	25	Jantan	2 Bulan	

Menerangkan bahwa :
a. Hewan tersebut diatas sehat atau saat pemeriksaan tidak menunjukkan tanda klinis penyakit hewan menular.

Nama Pemilik	
Nama	Taslim
Nomor HP	082193181456
Daerah Asal Ternak	Kel. Batangkaluku Kec.Somba Opu, Kab. Gowa

Demikian Surat keterangan ini dibuat, dan diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan seperlunya.

Sungguminasa, 22 April 2025
Dokter Hewan Berwenang,

NIP : 19831009 201001 1 019



Lampiran 19 Hasil Uji Plagiasi

**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN**
Alamat kantor: Jl.Sultan Alauddin NO.259 Makassar 90221 Tlp.(0411) 866972,881593, Fax.(0411) 865588

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIAT

UPT Perpustakaan dan Penerbitan Universitas Muhammadiyah Makassar,
Menerangkan bahwa mahasiswa yang tersebut namanya di bawah ini,;

Nama : Nur Hikmah Aulia Ramadhani
Nim : 105131104421
Program Studi : Farmasi
Dengan nilai:

No	Bab	Nilai	Ambang Batas
1	Bab 1	3 %	10 %
2	Bab 2	5 %	25 %
3	Bab 3	4 %	15 %
4	Bab 4	5 %	10 %
5	Bab 5	0 %	5 %

Dinyatakan telah lulus cek plagiat yang diadakan oleh UPT- Perpustakaan dan Penerbitan Universitas Muhammadiyah Makassar Menggunakan Aplikasi Turnitin.

Demikian surat keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan
seperlunya.

Makassar, 13 Agustus 2025
Mengetahui
Kepala UPT- Perpustakaan dan Penerbitan,


Nur M.I.P
NIM 964591



Jl. Sultan Alauddin no 259 makassar 90222
Telepon (0411)866972,881 593,fax (0411)865 588
Website: www.library.unismuh.ac.id
E-mail : perpustakaan@unismuh.ac.id

BAB I Nur Hikmah Aulia Ramadhani 105131104421

ORIGINALITY REPORT

3%

SIMILARITY INDEX

3%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

eprints.unmas.ac.id
Internet Source

3%

Exclude quotes
Exclude bibliography

Exclude matches



BAB II Nur Hikmah Aulia Ramadhani 105131104421

ORIGINALITY REPORT

5%

SIMILARITY INDEX

3%

INTERNET SOURCES

2%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

digilib.iain-palangkaraya.ac.id

Internet Source

3%

2

Debie Anggraini. "Aspek Klinis Hiperurisemia",
Scientific Journal, 2022

Publication

2%

Exclude quotes

On

Exclude matches

2%

Exclude bibliography

On



BAB III Nur Hikmah Aulia Ramadhani 105131104421

ORIGINALITY REPORT

4%

SIMILARITY INDEX

3%

INTERNET SOURCES

2%

PUBLICATIONS

4%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

core.ac.uk
Internet Source

3%

2

Submitted to UIN Ar-Raniry
Student Paper

2%

Exclude quotes
Exclude bibliography

Exclude matches
< 2%



BAB IV Nur Hikmah Aulia Ramadhani 105131104421

ORIGINALITY REPORT

5%

SIMILARITY INDEX

2%

INTERNET SOURCES

3%

PUBLICATIONS

2%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

- 1 Madyawati Latief, Indra Lasmana Tarigan, Putri Maya Sari, Fiolita Etsa Aurora. "Aktivitas Antihiperurisemia Ekstrak Etanol Daun Sungkai (*Peronema canescens* Jack) Pada Mencit Putih Jantan", *Pharmacon: Jurnal Farmasi Indonesia*, 2021. Publication 3%
- 2 jurnal.unimed.ac.id Internet source 2%

Exclude quotes

Exclude bibliography

Or

Or

Exclude matches

< 2%



BAB V Nur Hikmah Aulia Ramadhani 105131104421

ORIGINALITY REPORT

0%

SIMILARITY INDEX

0%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

Exclude quotes

Exclude bibliography

On

On

Exclude matches

2%

