

**UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK ETANOL BATANG KAYU
BAJAKAH KALALAWIT (*Uncaria gambir* (W. Hunter) Roxb.)
SEBAGAI ANTIHIPERURISEMIA TERHADAP MENCIT (*Mus
musculus*)**

***EFFECTIVITY TEST OF KALALAWIT (*Uncaria gambir* (W.
Hunter) Roxb.) WOOD ETHANOL EXTRACT AS
ANTIHIPERURICEMIA AGAINST MICE (*Mus musculus*)***



DISUSUN OLEH :

RIKHATUL MUJAHIDAH

105131102720

SKRIPSI

Diajukan kepada Prodi S1 Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Makassar untuk memenuhi sebagian persyaratan
guna memperoleh gelar Sarjana Farmasi

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

2024

PERNYATAAN PERSETUJUAN PEMBIMBING
PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI

FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR

UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK ETANOL BATANG KAYU BAJAKAH
KALALAWIT (*Uncaria gambir* (W.Hunter) Roxb.) SEBAGAI
ANTIHIPERURISEMIA TERHADAP MENCIT (*Mus musculus*)

RIKHATUL MUJAHIDAH

105131102720

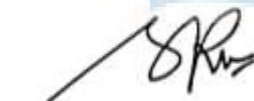
Skripsi ini telah disetujui dan diperiksa oleh Pembimbing Skripsi
Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Makassar

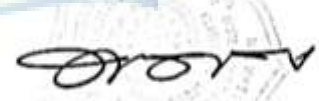
Makassar, 31 Agustus 2024

Menyetujui pembimbing,

Pembimbing I

Pembimbing II


apt. Sri Widvastuti, S.Si., M.KM


apt. Sulaiman, S.Si., M.Kes


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

Skripsi dengan judul **“UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK ETANOL BATANG KAYU BAJAKAH KALALAWIT (*Uncaria gambir* (W. Hunter) Roxb.) SEBAGAI ANTIHIPERURISEMIA TERHADAP MENCIT (*Mus musculus*)”**.

Telah diperiksa, disetujui, serta dipertahankan dihadapan Tim Penguji Skripsi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar pada :

Hari/Tanggal : Sabtu / 31 Agustus 2024
Waktu : 09.00 WITA
Tempat : Lantai 3 Ruang Rapat Kaprodi

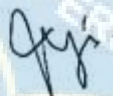
Ketua Tim Penguji 1 :



apt. Anshari Masri, S.Farm., M.Si.

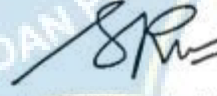
Anggota Tim Penguji :

Anggota Penguji 1



apt. Andi Ulfah Magefirah Rasvid, S.Farm., M.Si.

Anggota Penguji 2



apt. Sri Widvastuti, S.Si., M.KM.

Anggota Penguji 3



apt. Sulaiman, S.si., M.Kes

PERNYATAAN PENGESAHAN

DATA MAHASISWA

Nama Lengkap : Rikhatul Mujahidah
Tanggal Lahir : Nunukan, 11 Februari 2001
Tahun Masuk : 2020
Peminatan : Farmasi
Nama Pembimbing Akademik : apt. Sulaiman, S.Si., M.Kes
Nama Pembimbing Skripsi : 1.) apt. Sri Widyastuti, S.Si., M.KM
2.) apt. Sulaiman, S.Si., M.Kes

JUDUL PENELITIAN :

"UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK ETANOL BATANG KAYU BAJAKAH KALALAWIT (*Uncaria gambir* (W. Hunter) Roxb.) SEBAGAI ANTIHIPERURISEMIA TERHADAP MENCIT (*Mus musculus*)"

Menyatakan bahwa yang bersangkutan telah melaksanakan tahap ujian usulan skripsi, penelitian skripsi dan ujian akhir skripsi untuk memenuhi persyaratan akademik dan administrasi untuk mendapatkan Gelar Sarjana Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar.

Makassar, 31 Agustus 2024

Mengesahkan,


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

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Lengkap : Rikhatul Mujahidah
Tanggal Lahir : Nunukan 11 Februari 2001
Tahun Masuk : 2020
Peminatan : Farmasi
Nama Pembimbing Akademik : apt. Sulaiman, S.Si., M.Kes
Nama Pembimbing Skripsi : 1.) apt. Sri Widyastuti, S.Si., M.Km
2.) apt. Sulaiman, S.Si., M.Kes



Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul :

"UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK ETANOL BATANG KAYU BAJAKAH KALALAWIT (*Uncaria gambir* (W. Hunter) Roxb.) SEBAGAI ANTIHIPERURISEMIA TERHADAP MENCIT (*Mus musculus*)".

Apabila suatu saat nanti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat sebenar-benarnya.

Makassar, 31 Agustus 2024

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Rikhatul Mujahidah'.

Rikhatul Mujahidah

NIM. 105131102720

RIWAYAT HIDUP PENULIS



Nama : Rikhatul Mujahidah
Nama Ayah : Abdullah
Nama Ibu : Aminah
Tempat, Tanggal Lahir : Nunukan, 11 Februari 2001
Agama : Islam
Alamat : Jl. Muslimin RT.001
Nomor Telepon/HP : 085397528203
Email : Rikhatulmujahidah11@gmail.com

RIWAYAT PENDIDIKAN

- TKIT Ibnu Sina (2006-2007)
- SDIT Ibnu Sina (2007-2013)
- SMPN 2 Sebatik Barat (2013-2016)
- SMAN 1 Nunukan (2016-2019)
- Universitas Muhammadiyah Makassar (2020-2024)

**UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK BATANG KAYU BAJAKAH KALALAWIT
(*Uncaria gambir* (W. Hunter) Roxb.) SEBAGAI ANTIHIPERURISEMIA
TERHADAP MENCIT (*Mus musculus*)**

ABSTRAK

Latar Belakang : Asam urat, gout atau pirai adalah suatu penyakit yang ditandai dengan serangan secara spontan dan berulang pada sendi dengan ditandai adanya artritis yang terasa sangat nyeri karena adanya endapan kristal monosodium urat atau asam urat, yang mengumpul didalam sendi sebagai akibat tingginya kadar asam urat di dalam darah (*hiperuricemia*). Batang Kayu Bajakah Kalalawit (*Uncaria (W.Hunter) gambir Roxb.*) setelah dilakukan uji skrining fitokimia mengandung senyawa metabolit sekunder berupa flavonoid, tanin, saponin, dan alkaloid, Bajakah Kalalawit telah lama digunakan oleh masyarakat Kalimantan Utara, Kabupaten Nunukan sebagai obat herbal untuk berbagai penyakit, termasuk Asam Urat.

Tujuan Penelitian : Mengetahui pengaruh pemberian ekstrak Batang Kayu Bajakah Kalalawit (*Uncaria (W.Hunter) gambir Roxb.*) dalam menurunkan kadar asam urat mencit (*Mus musculus*) yang diinduksi jus hati ayam dan kalium oksonat ($C_4H_2KN_3O_4$) dan mengetahui dosis efektif dalam menurunkan kadar asam urat mencit (*Mus musculus*) yang diinduksi jus hati ayam dan penginduksi kalium oksonat ($C_4H_2KN_3O_4$).

Metode Penelitian : Penelitian experimental yang dilakukan dilaboratorium dengan intervensi menggunakan rancangan pretest (sebelum perlakuan) dan posttest (setelah perlakuan) dengan kelompok perlakuan. Ekstrak di ekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%. Sebanyak dua puluh lima ekor mencit dikelompokkan menjadi 5 kelompok dibagi menjadi kontrol negative Na cmc (-), kontrol positif allopurinol (+), (P1, P2, P3) dengan dosis masing – masing 100 mg, 200 mg, dan 400 mg.

Hasil : Dosis optimal yang paling efektif Ekstrak Etanol Batang Kayu Bajakah Kalalawit dosis 400 mg/kg BB dapat menurunkan kadar asam urat darah pada mencit (*Mus musculus*).

Kesimpulan : Pemberian Ekstrak Etanol Batang Kayu Bajakah Kalalawit dapat menurunkan kadar asam urat darah pada mencit (*Mus musculus*).

Kata Kunci : Antihiperuricemia, (*Uncaria (W.Hunter) gambir Roxb.*), dan Mencit

FACULTY OF MEDICINE AND HEALTH SCIENCES
MUHAMMADIYAH UNIVERSITY OF MAKASSAR
Thesis, August 23, 2024

**EFFECTIVENESS TEST OF BAJAKAH KALALAWIT WOOD STEM
EXTRACT (*Uncaria gambir* (W. Hunter) Roxb.) AS
ANTIHYPERURICEMIA AGAINST MICE (*Mus musculus*)**

ABSTRACT

Background: Gout is a disease characterized by spontaneous and recurrent attacks in the joints characterized by arthritis that feels very painful due to the deposition of monosodium urate or uric acid crystals, which accumulate in the joints as a result of high levels of uric acid in the blood (hyperuricemia). Bajakah Kalalawit Wood Stem (*Uncaria gambir* (W.Hunter) Roxb.) after phytochemical screening test contains secondary metabolite compounds in the form of flavonoids, tannins, saponins, and alkaloids, Bajakah Kalalawit has long been used by the people of North Kalimantan, Nunukan Regency as herbal medicine for various diseases, including Uric Acid.

Research Objective: the effect of the release of Bajakah Kalalawit Wood Stem Extract (*Uncaria* (W. Hunter) *gambir* Roxb.) in reducing uric acid levels in mice (*Mus musculus*) induced by chicken liver juice and potassium oxonate inducer ($C_4H_2KN_3O_4$) and to determine the effective dosage required using Bajakah Kalalawit Wood Stem Extract (*Uncaria* (W. Hunter) *gambir* Roxb.) in reducing uric acid in mice (*Mus musculus*) induced by chicken liver juice and potassium oxonate inducer ($C_4H_2KN_3O_4$).

Research Method: Experimental research conducted in the laboratory with intervention research using a pretest (before treatment) and posttest (after treatment) design with the treatment group. The extract was extracted using maceration method with 96% ethanol solvent. A total of twenty-five mice were grouped into 5 groups divided into negative control Na cmc (-), positive control allopurinol (+), (P1, P2, P3) with doses of 100 mg, 200 mg, and 400 mg respectively.

Results: The most effective optimal dose of Bajakah Kalalawit Wood Stem Ethanol Extract at a dose of 400 mg/kg BW can reduce blood uric acid levels in mice (*Mus musculus*).

Keywords: Antihyperuricemia, (*Uncaria* (W.Hunter) *gambir* Roxb.), and Mice

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rabbil alamin, puji syukur kehadiran Allah swt. yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan penelitian skripsi yang berjudul: “ **Uji Efektivitas Ekstrak Batang Kayu Bajakah Kalalawit (*Uncaria gambir* (W.Hunter) Roxb.) Sebagai Antihiperurisemia Terhadap Mencit (*Mus musculus*)** ”. Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program sarjana (SI) jurusan Farmasi Fakultas kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar.

Skripsi ini dapat selesai dengan baik tidak terlepas dari dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Ibunda Aminah yang selalu memberikan kasih sayang, doa, nasihat, serta atas kesabarannya yang luar biasa dalam setiap Langkah hidup penulis, yang merupakan anugerah terbesar dalam hidup. Penulis berharap dapat menjadi anak yang dapat dibanggakan. serta segenap keluarga tercinta yang telah memberikan bantuan moral maupun do'anya. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Gagaring Pagalung, M.Si., Ak.CA selaku Ketua Badan Pembina Harian (BPH) Universitas Muhammadiyah Makassar.
2. Bapak Prof. Dr. H. Ambo Asse, M. Ag. Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar.
3. Ibu Prof. Dr. dr. Suryani As'ad, M.Sc., Sp. GK. Dekan Fakultas kedokteran & Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar
4. Bapak apt. Sulaiman, S. Si., M. Kes, selaku Ketua Program Studi Farmasi Universitas Muhammadiyah Makassar.

5. Ibu apt. Sri Widyastuti, S.Si., M.KM., sebagai pembimbing pertama dan Bapak apt. Sulaiman, S.Si., M.Kes., sebagai pembimbing kedua yang selalu sabar dalam membimbing penulis untuk menyusun dan menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak apt. Anshari Masri., S.Farm., M.Si., sebagai ketua penguji dan Ibu apt. Andi Ulfah Magefirah., S.Farm., M.Si., sebagai anggota penguji yang tiada hentinya memberikan saran dan masukan kepada peneliti demi kesempurnaan skripsi ini.
7. Seluruh Dosen Program Studi S1 Farmasi. Terkhusus kepada ibu Rahmadani, S.Farm., M.M yang selalu mendengarkan keluhan saya dan selalu memberikan dorongan untuk tidak bermalas-malasan dalam mengerjakan skripsi.
8. Bapak Haryanto, S.Farm., M.Biomed dan Kak Ilham, S.Farm yang banyak membantu dalam proses penelitian.
9. Teman saya Dian, Ulfah, Isnaria, Najiya, Padila, yang banyak mendorong saya untuk tetap semangat selama proses perkuliahan, selama proses penelitian dan berperan penting selama masa penelitian sampai dengan penyelesaian skripsi.
10. Teman seperjuangan Angkatan 2020 ALPHATRISIKLIK atas dukungan dan informasi yang diberikan kepada saya.
11. Semua pihak yang telah membantu hingga terselesaikannya penyusunan pembuatan penelitian skripsi yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Dalam penyusunan skripsi ini walaupun telah berusaha semaksimal mungkin, tentunya masih banyak kekurangan dan keterbatasan yang dimiliki, oleh karena itu diharapkan saran dan kritik untuk membangun kesempurnaan skripsi ini.

Makassar, 23 Agustus 2024

Rikhatul Mujahidah

Nim : 105131102720



DAFTAR ISI

PERNYATAAN PERSETUJUAN PEMBIMBING ..Error! Bookmark not defined.	
PANITIA SIDANG UJIAN ..Error! Bookmark not defined.	
PERNYATAAN PENGESAHAN ..Error! Bookmark not defined.	
PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT ..Error! Bookmark not defined.	
RIWAYAT HIDUP PENULIS ..	ii
ABSTRAK ..	vii
ABSTRACT ..	viii
KATA PENGANTAR ..	ix
DAFTAR ISI ..	xii
DAFTAR TABEL ..	xiv
DAFTAR GAMBAR ..	xv
BAB I PENDAHULUAN ..	1
A. Latar Belakang ..	1
B. Rumusan Masalah ..	4
C. Tujuan Penelitian ..	5
D. Manfaat Penelitian ..	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA ..	6
A. Bajakah Kalawit (Uncaria gambir (W.Hunter) Roxb.) ..	6
B. Ekstraksi ..	12
C. Asam Urat ..	15
D. Hewan Uji ..	25
E. Penginduksi ..	28
F. Etika Penelitian ..	30
G. Kajian keislaman ..	31
H. Kerangka Konsep ..	33
BAB III METODE PENELITIAN ..	34
A. Jenis dan Lokasi Penelitian ..	34
B. Alat dan Bahan ..	34
C. Sampel Penelitian ..	35
D. Penyiapan Hewan Uji ..	35

E. Penentuan Dosis.....	36
F. Pembuatan Larutan Uji.....	36
G. Prosedur Penelitian	37
H. Cara Pengukuran Metode POCT	38
I. Teknik analisis data.....	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	39
A. Hasil.....	39
B. Pembahasan.....	41
BAB V PENUTUP.....	48
A. Kesimpulan	48

DAFTAR PUSTAKA	49
-----------------------------	-----------

H
 Y
 P
 E
 R
 L
 I
 N
 K
 \
 I
 "
 -
 T
 O
 C
 1
 7
 7
 3
 2
 8
 2
 0
 2

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Hasil pemeriksaan rendemen ekstrak etanol batang kayu bajakah kalalawit (<i>Uncaria gambir</i> (W.Hunter) <i>Roxb.</i>).....	39
Tabel 2. Hasil Uji Skrining Ekstrak Batang Bajakah Kalalawit.....	39
Tabel 3. Hasil pengamatan Kadar Asam Urat Puasa Sebelum Induksi, Setelah Induksi, dan Setelah pemberian Perlakuan.....	40



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Batang Bajakah kalalawit (<i>Uncaria</i> (<i>W.Hunter</i>) <i>gambir</i> <i>Roxb.</i>).....	8
Gambar 2.2 Struktur asam urat.....	17
Gambar 2.3 Mencit (<i>Mus musculus</i>).....	25
Gambar 2.4 Rumus bangun kalium oksonat.....	29
Gambar 2.5 Kerangka konsep.....	33
Gambar 4.1 Diagram deviasi.....	41
Gambar 4.2 Grafik persen penurunan kadar asam urat.....	41



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Pengolahan sampel.....	52
Lampiran 2. Uji fitokimia.....	53
Lampiran 3. Perlakuan pada hewan uji.....	54
Lampiran 4. Skema kerja penelitian.....	56
Lampiran 5. Perhitungan.....	58
Lampiran 6. Hasil penurunan kadar asam urat menggunakan SPSS.....	62
Lampiran 7. Lembar komite etik.....	
Lampiran 8. Lembar hasil plagiat.....	



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Rangka manusia, hampir semua tulang – tulang dihubungkan oleh sendi yang menghubungkan minimal satu tulang dengan tulang lain. Sendi atau juga disebut sebagai artikulasi memiliki fungsi untuk menahan tulang – tulang untuk tetap penyatu dan memberikan mobilitas pada rangka (Ramadhani Khairunisa, 2022 :37). Nyeri bukanlah suatu diagnosa penyakit, melainkan alarm tubuh yang berfungsi memberikan peringatan bahwa didalam tubuh telah terjadi suatu gangguan. Nyeri merupakan sebuah pengalaman sensori dan emosional tidak menyenangkan yang berhubungan dengan adanya potensi cedera jaringan tubuh (Utomo Setyo Agus, 2023 : 8).

Asam urat, gout atau pirai adalah suatu penyakit yang ditandai dengan serangan secara spontan dan berulang pada sendi dengan ditandai adanya artritis yang terasa sangat nyeri karena adanya endapan kristal monosodium urat atau asam urat, yang mengumpul didalam sendi sebagai akibat tingginya kadar asam urat di dalam darah (*hiperuricemia*). sebagai penyebabnya, artritis gout termasuk golongan kelainan metabolik, dan nomor 3 tertinggi dalam urutan penyakit sendi sesudah osteoarthritis dan artritis rematoid. Peradangan sendi pada gout bersifat menahun dan terjadi serangan berulang, akibatnya sendi bisa menjadi bengkok atau cacat (Junaedi Iskandar, 2020).

Di saat ini, hampir semua orang pernah mengalami keluhan pegal- pegal dan nyeri sendi. Hal ini tentunya tidak bergantung pada usia dan jenis kelamin.

Asam urat merupakan salah satu penyebab utama yang sering kali dijadikan alasan atas berbagai keluhan tersebut dan biasanya dialami dalam jangka panjang (Wahyu Widyanto, 2017). Hampir 20% penderita gout juga mengidap batu ginjal. Gout cenderung terjadi karena adanya peranan faktor keturunan, menyerang pria dewasa lebih sering dibandingkan wanita (Junaedi Iskandar, 2020).

Penyakit asam urat masih menjadi salah satu masalah kesehatan masyarakat di Indonesia. Prevalensi asam urat cenderung memasuki usia semakin muda yaitu usia produktif yang nantinya berdampak pada penurunan produktivitas kerja (Jaliana, 2018). Gout mempengaruhi sekitar 1-2% populasi dewasa dan merupakan jenis arthritis inflamasi yang paling umum pada pria. Prevalensi gout bervariasi, dengan perkiraan sekitar 13.6 per 1000 pria dan 6.4 per 1000 wanita. Risiko gout meningkat seiring bertambahnya usia, dengan prevalensi rata-rata mencapai 7% pada pria di atas 75 tahun dan 3% pada wanita di atas 85 tahun. Penelitian di Indonesia menunjukkan prevalensi hiperurisemia di Bali mencapai 14.5%, sedangkan pada etnis Sangihe di Minahasa Utara ditemukan prevalensi gout sebesar 29.2% (Hamijoyo Laniyati, 2020).

Pengobatan asam urat yang umum dilakukan yaitu pemberian oral allopurinol. Senyawa allopurinol berperan sebagai inhibitor atau penghambat kerja enzim xantin oksidase yang berperan mengubah xantin menjadi asam urat (Sugita Purwantiningsih *et al.*, 2018). Akibatnya kadar asam urat dalam plasma turun dan hipoxantin yang lebih mudah larut dalam darah dan mudah

terekskresi. Terapi allopurinol dilakukan jika kadar asam urat melebihi 9mg/dL efek samping utama dari allopurinol yaitu intoleransi cerna, diare, mual dan muntah (Haryoto *et al.*, 2018).

Tumbuhan obat dapat meringankan rasa sakit, secara turun temurun pengetahuan ini dipertahankan dan diwariskan. Indonesia adalah salah satu negara penghasil komoditi obat-obatan yang potensial. Pengembangan produksi tanaman obat cukup cerah mengingat beberapa faktor seperti flora, keadaan tanah dan iklim, pengembangan industri obat modern dan tradisional, serta meningkatnya konsumsi dan harga komoditi obat. Tidak kurang dari 1.650 spesies tumbuhan di Semenanjung Malaya mempunyai khasiat sebagai obat dan Indonesia mempunyai 9.606 spesies tumbuhan yang berfungsi sebagai obat serta terdapat 1.260 spesies tumbuhan obat yang secara pasti berasal dari hutan tropika Indonesia. Indonesia memiliki sekitar 30.000 jenis tumbuhan (B Pujiasmanto *et al.*, 2020).

Salah satu obat tradisional yang telah digunakan secara empiris adalah Batang Kayu Bajakah Kalalawit (*Uncaria (W.Hunter) gambir Roxb.*). Batang Kayu Bajakah Kalalawit (*Uncaria (W.Hunter) gambir Roxb.*) telah lama digunakan oleh masyarakat Kalimantan Utara, Kabupaten Nunukan sebagai obat herbal untuk berbagai penyakit, termasuk Asam Urat, diare, disentri, pegal linu, luka, dan bahkan kanker. Batang Kayu Bajakah Kalalawit (*Uncaria (W.Hunter) gambir Roxb.*).

Tanaman Bajakah Kalalawit (*Uncaria gambir Roxb.*) memiliki kandungan penting seperti saponin, alkaloid, steroid, terpenoid, flavonoid, tanin

dan fenolik (Herdianto & Ir, 2012). Flavonoid, sebagai senyawa utama yang menghambat aktivitas xanthine oksidase (XO), dan analisis kinetika penghambatannya dapat menjadi tahap awal dalam mencari tanaman yang berpotensi sebagai sumber pengobatan anti-gout. (Novalia *et al.*, 2022).

Oleh karena telah adanya penelitian – penelitian sebelumnya bahwa batang kayu Bajakah Kalalawit (*Uncaria (W.Hunter) gambir Roxb.*) mengandung senyawa flavonoid yang diduga sebagai penghambat enzim xanthine oxidase pada Batang Bajakah Kalalawit (*Uncaria (W.Hunter) gambir Roxb.*) sehingga dilakukan penelitian Uji Efektivitas Ekstrak Batang Kayu Bajakah Kalalawit (*Uncaria gambir (W.Hunter) Roxb.*) sebagai antihiperurisemia terhadap mencit (*Mus Musculus*) untuk mengetahui dosis efektif terhadap ekstrak Batang Kayu Bajakah Kalalawit dalam pengobatan Antihiperurisemia Terhadap Mencit (*Mus Musculus*) Yang Di Induksi jus hati ayam dan kalium oksonat ($C_4H_2KN_3O_4$).

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah ada pengaruh pemberian ekstrak Batang Kayu Bajakah Kalalawit (*Uncaria (W.Hunter) gambir Roxb.*) dalam menurunkan kadar asam urat mencit (*Mus musculus*) yang diinduksi Jus hati ayam dan penginduksi kalium oksonat ($C_4H_2KN_3O_4$)?
2. Berapakah dosis efektif yang diperlukan menggunakan ekstrak Batang Kayu Bajakah Kalalawit (*Uncaria gambir (W.Hunter) Roxb.*) dalam menurunkan

hiperurisemia pada mencit (*Mus musculus*) yang diinduksi Jus hati ayam dan penginduksi kalium oksonat ($C_4H_2KN_3O_4$) ?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak Batang Kayu Bajakah Kalalawit (*Uncaria (W.Hunter) gambir Roxb.*) dalam menurunkan kadar asam urat mencit (*Mus musculus*) yang diinduksi jus hati ayam dan penginduksi kalium oksonat ($C_4H_2KN_3O_4$).
2. Untuk menentukan dosis efektif yang diperlukan menggunakan ekstrak Batang Kayu Bajakah Kalalawit (*Uncaria (W.Hunter) gambir Roxb.*) dalam menurunkan asam urat mencit (*Mus musculus*) yang diinduksi jus hati ayam dan penginduksi kalium oksonat ($C_4H_2KN_3O_4$).

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini bermanfaat untuk memberikan wawasan kepada penulis dan pembaca bahwa ekstrak batang kayu Bajakah Kalalawit (*Uncaria gambir Roxb*) dapat digunakan sebagai pengobatan hiperurisemia, dan diharapkan dapat memperluas wawasan seseorang pada bidang kesehatan dalam pengembangan obat.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Bajakah Kalalawit (*Uncaria gambir* (W.Hunter) Roxb.)

Tumbuhan bajakah kalalawit, juga dikenal dengan nama lain *Uncaria gambir* (W.Hunter) Roxb, berasal dari pedalaman pulau Kalimantan, khususnya Kalimantan Tengah. Tumbuhan ini sering dimanfaatkan untuk meningkatkan stamina dan juga memiliki beragam manfaat kesehatan, seperti mengatasi asam urat, diabetes, hipertensi, dan berbagai penyakit lainnya. Tumbuhan tersebut juga digunakan sebagai obat antikanker. (Frethernety Agnes, 2023). Analisis kualitatif senyawa flavonoid dilakukan melalui uji reaksi warna, Bajakah Kalalawit *Uncaria gambir* Roxb positif mengandung flavonolol (Alfani *et al.*, 2023).

Berdasarkan penelitian (Devi *et al.*, 2023) *Uncaria gambir* (W.Hunter) Roxb setelah dilakukan uji skrining fitokimia mengandung senyawa metabolit sekunder berupa flavonoid, tanin, fenol dan saponin. Senyawa flavonoid yang terdapat pada Bajakah Kalalawit *Uncaria gambir* (W.Hunter) Roxb yaitu quarcetin yang termasuk golongan flavonol dan katekin (Faiz *et al.*, 2020). Ekstrak batang bajakah kalalawit memiliki potensi untuk mengakibatkan perubahan pada gambaran histopatologi organ hati tikus. Pada dosis tertinggi, yaitu 1500 mg/kg BB tikus, terjadi degenerasi hati (ringan) dan nekrosis (sedang). (Widya, 2020).

Pada uji efektivitas antihipertensi yang dilakukan (Devi *et al.*, 2023) , ditemukan bahwa pemberian ekstrak kayu bajakah pada mencit menunjukkan penurunan tekanan darah dengan persentase rata-rata tertentu. Hasil menunjukkan bahwa ekstrak kayu bajakah, sebesar 112 mg/grBB, menghasilkan penurunan

tekanan darah menciit sebesar 12%, yang lebih tinggi daripada dosis 56 mg/grBB, yang hanya mencapai 7,01%. Meskipun demikian, efektivitas dosis 112mg/grBB ini masih lebih rendah daripada kontrol positif, yaitu captopril 25 mg, yang mencapai penurunan sebesar 16,66%. Dari penelitian (Imas Yudha, 2023), didapati bahwa konsentrasi flavonoid dalam ekstrak etanol dari batang bajakah kalalawit adalah sebesar 11,054 mg QE/g. Uji aktivitas antioksidan menunjukkan bahwa ekstrak etanol tersebut memiliki nilai IC50 sebesar 51,53 ppm, menandakan tingkat kekuatan antioksidannya yang tinggi

1. Identifikasi Tanaman

a. Klasifikasi Tanaman

Klasifikasi Batang Bajakah Kalalawit (*Uncaria gambir* (W.Hunter)Roxb.)

sebagai berikut :

Regnum : Plantae

Filum : Magnoliophyta

Kelas : Magnoliopsida

Ordo : Gentianales

Famili : Rubiaceae

Genus : *Uncaria*

Spesies : *Uncaria gambir* (W.Hunter) Roxb.

(Frethernety Agnes, 2023)



Gambar 2.1 Batang Bajakah kalalawit (*Uncaria (W.Hunter) gambir Roxb.*)

(Sumber : Dokumen Pribadi)

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa ekstrak batang bajakah kalalawit (*Uncaria gambir Roxb*) mengandung senyawa-senyawa seperti alkaloid, flavonoid, fenolik, terpenoid/steroid, dan saponin. Kadar fenolik dalam ekstrak etanol batang bajakah kalalawit mencapai 31,734 mg GAE/gr sampel. Aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol dan fraksinya (n-Heksana, etil asetat, dan air) pada batang bajakah kalalawit, diukur dengan metode FRAP, menunjukkan bahwa ekstrak etanol memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC50 sebesar 29,842 ppm, yang dikategorikan sebagai sangat kuat. Fraksi air juga menunjukkan aktivitas antioksidan yang sangat kuat dengan nilai IC50 sebesar 39,865 ppm, sementara fraksi n-Heksana memiliki aktivitas antioksidan yang kuat dengan nilai IC50 sebesar 75,319 ppm, dan fraksi etil asetat memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat dengan nilai IC50 sebesar 12,572 ppm (Indriyah *et al.*, 2023).

Hasil partisi etil asetat memiliki aktivitas antioksidan lebih tinggi

dibandingkan dengan partisi air dan etanol 96%. Selain itu akar bajakah juga mempunyai aktivitas sitotoksik yang menunjukkan bahwa partisi etil asetat memiliki nilai LC50 sebesar 48,39 µg/mL dan pada air sebesar 354,20 µg/mL (Hasanah, 2020). berdasarkan hasil penelitian (Fitriani, 2020) Hasil penelitian menyimpulkan bahwa tanaman akar bajakah merah dan tanaman akar bajakah putih baik pada kulit maupun batangnya memiliki kandungan metabolit sekunder, yaitu fenolik, tanin, flavonoid dan memiliki aktivitas antioksidan (IC50). Aktifitas antioksidan tanaman akar bajakah ini memiliki kategori sangat kuat. Berdasarkan kandungan metabolit sekunder dan aktifitas antioksidan pada tanaman akar bajakah ini dapat dimanfaatkan sebagai bahan sediaan farmasi.

2. Morfologi Tanaman

Bajakah kalalawit memiliki akar yang panjang dan kuat yang menipis dan bercabang cabang sehingga luasan akarnya lebih luas. Akar yang kuat inilah yang memberi kekuatan pada batang dan memungkinkannya menahan lebih banyak air dan unsur hara bagi tanaman. Bajakah Kalalawit menunjukkan bahwa serbuk berwarna coklat kekuningan, tidak berasa dan memiliki bau khas disajikan. Batang kayu Bajakah Kalalawit merupakan batang yang tumbuh merambat dengan struktur batang yang sangat tinggi, kokoh dan kuat. Batang Bajakah ini bisa menjalar keatas pohon yang ditebarnya. Daun Bajakah berbentuk runcing dan permukaannya berwarna kuning kehijauan dan tidak mengkilat. Sedangkan warna punggung daunnya

putih ke kuning – kuningan (Frethernety Agnes, 2023).

3. Kandungan Kimia Batang Kayu Bajakah

Pada kulit kayu bajakah merah species *Uncaria* mengandung 6.9% levoglucosan. Levoglucosan atau 1,6-anhidrobeta-d-glucopyranose diperoleh dari proses pirolisis glukukan. Simplisia bajakah kaya akan senyawa fenolik dengan identifikasi berupa senyawa guaiakol, 2-metoksi-4-metiffenol, dan eugenol (Kesehatan & Ortodok, 2021).

a. Flavonoid

Golongan metabolit sekunder yang paling banyak terdapat pada tumbuhan adalah flavonoid. Flavonoid termasuk dalam keluarga polifenol yang dikelompokkan menurut struktur kimia dan biosintesisnya. Flavonoid memiliki struktur dasar yang terdiri dari dua gugus aromatik yang dihubungkan oleh perantara karbon. Flavonoid memiliki pembagian golongan berdasarkan perbandingan struktur terutama pada substitusi karbon pada gugus aromatik pusat dengan keragaman aktivitas farmakologi yang ditimbulkan (Alfaridz *et al.*, 2018). Flavonoid memiliki peranan penting bagi tanaman yang akan memberikan warna, rasa pada biji, bunga dan buah serta aroma yang akan melindungi tanaman dari dampak lingkungan, proteksi dari paparan sinar UV dan antimikroba. (Alfaridz *et al.*, 2018). Keberadaan flavonoid yang merupakan senyawa biokatif banyak ditemukan di bahan makanan yang berasal dari tumbuhan. Menurut Sen dan Chakraborty (2011), bahwa flavonol, flavanon, flavon, isoflavon, katekin, antosianin, proantosianidin merupakan subdivisi dari 4000 lebih senyawa flavonoid.

Kelompok senyawa fenolik, keberadaannya terdapat pada jaringan tanaman yang memiliki peran sebagai antioksidan berupa flavonoid.

b. Alkaloid

Alkaloid adalah metabolit sekunder yang dapat ditemukan pada tumbuhan, dapat ditemui pada ranting, daun, kulit kayu dan biji. Alkaloid memiliki manfaat kesehatan berupa memacu sistem saraf, analgesik, meningkatkan tekanan darah, penyakit kardiovaskular, obat penenang dan antimikroba (Aksara *et al.*, 2013). Secara umum senyawa alkaloid bersumber dari tumbuhan terutama spesies angiospermae yang dimana lebih dari 20% spesies angiosperma mengandung alkaloid. Alkaloid dapat ditemui dalam jumlah kecil dan senyawa kompleks harus dipisahkan dari jaringan tanaman. Alkaloid berfungsi sebagai toksin yang akan melindunginya dari hama, senyawa penyimpan yang dapat mensuplai nitrogen. Faktor pengatur pertumbuhan dan elemen lainnya (Ningrum *et al.*, 2017).

c. Saponin

Saponin merupakan senyawa yang aktif terdapat pada permukaan dan menghasilkan buih bila dikocok dalam air. Saponin adalah bentuk glikosida dari saponin sehingga bersifat polar. Terbentuknya buih yang di lakukan pada uji saponin menandakan adanya kandungan glikosida yang mempunyai kemampuan membentuk sebuah buih yang terkandung didalam air yang akan dihidrolisis menjadi glukosa atau senyawa lainnya. Senyawa saponin secara umum akan tertarik oleh pelarut semi polar (Astarina *et al.*, 2012).

d. Fenol / Fenolik

Fenol merupakan metabolit non esensial yang diproduksi oleh tanaman sebagai respons terhadap kondisi lingkungan sekitar. Senyawa fenol berfungsi sebagai proteksi terhadap sinar UV-B dan kematian sel serta melindungi DNA dari beberapa kerusakan. Serta memiliki fungsi sebagai agen pencegahan terhadap beberapa gangguan penyakit seperti kanker, penumpukan kolesterol pada dinding arteri, diabetes melitus dan Gangguan fungsi otak. Pada umumnya setiap tumbuhan mengandung satu atau lebih metabolit sekunder golongan flavonoid (Hanin *et al.*, 2017).

B. Ekstraksi

1. Definisi metode ekstraksi

Secara umum metode ekstraksi dibagi menjadi dua katagori besar, yaitu ekstraksi dengan bantuan pemanasan dan ekstraksi tanpa pemanasan. Pemanasan dapat meningkatkan energi kinetik molekul analit pada sampel (bila sampel berupa tanaman obat yang sudah dikeringkan dikenal dengan simplisia) dan juga molekul pelarut sehingga pemanasan diyakini dapat meningkatkan efisiensi ekstraksi melalui peningkatan tumbukan efektif antara molekul analit dengan pelarut. Namun demikian, tidak semua molekul analit tahan akan pemanasan, ada diantaranya molekul analit yang bersifat termolabil sehingga dalam ekstraksinya harus dihindarkan pemanasan. Oleh karena itu, pemilihan metode ekstraksi yang sangat sesuai ditentukan oleh sifat dari molekul analit yang akan diekstraksi. Secara umum untuk model analit yang belum diketahui stabilitasnya

terhadap panas menggunakan metode ekstraksi tanpa pemanasan.

2. Jenis-jenis metode ekstraksi

Berikut merupakan jenis-jenis ekstraksi padat-cair komponen aktif dari simplisia tanaman obat menurut (Latifah K Darusman *et, al.* 2019).

a. Metode maserasi

Meserasi merupakan metode ekstraksi sederhana yang dilakukan dengan cara merendam serbuk simplisia dalam pelarut selama beberapa waktu. Umumnya dilakukan pada suhu kamar. Pelarut dapat diganti beberapa kali untuk meningkatkan efisiensi ekstraksi, kelebihan dari metode ini yaitu alatnya yang sederhana. Sementara kekurangannya antara lain waktu yang digunakan untuk ekstraksi membutuhkan waktu yang lama, menggunakan ekstraksi pelarut yang banyak tidak dapat digunakan untuk bahan-bahan seperti benzoin, tiraks dan lilin.

b. Metode perkolasi

Perkolasi adalah metode ekstraksi dengan mengalirkan pelarut melalui serbuk simplisia yang telah dibasahi. Digunakan radas khusus yang dilengkapi dengan cerat dan bagian penyaring pada daerah cerat. Metode ekstraksi perkolasi dikenal dengan metode ekstraksi dingin karena tidak menggunakan pemanasan. Kelebihan metode ini tidak memerlukan langkah tambahan berupa penyaringan karena dilakukan langsung pada daerah cerat radas. Kekurangannya adalah kontak antara sampel padat dengan pelarut tidak merata dan terbatas sehingga tidak memerlukan komponen secara efisien.

c. Metode refluks

Metode refluks merupakan metode ekstraksi dengan menggunakan pemanasan. Simplisia dimasukkan ke dalam labu didih beserta pelarut. Setelah labu didih dihubungkan dengan kondensor pendingin, dilakukan pendidihan sampel selama waktu yang ditentukan. Kelebihan dari metode ini cocok digunakan untuk mengekstraksi sampel-sampel yang mempunyai tekstur kasar dan tahan pemanasan langsung. Kekurangannya adalah membutuhkan volume total pelarut yang besar dan energi untuk proses pemanasan.

d. Metode soxhletasi

Soxhletasi merupakan metode ekstraksi simplisia secara berkesinambungan. Pada metode soxhletasi digunakan radas khusus. Pelarut ditempatkan dalam labu didih, sedangkan sampel dikemas dalam selongsong dan ditempatkan pada radas Soxhlet yang dihubungkan dengan labu didih dan kondensor pendingin. Pelarut yang dipanaskan menguap dan didinginkan pada kondensor sehingga kembali menjadi cairan pelarut yang membasahi sampel dan mengekstraksi komponen. Ekstrak yang diperoleh kembali ke labu didih dan terpisah dari sampel. Pelarut akan menguap dan mengembun kemudian kembali mengekstraksi sampel. Sampel diekstraksi secara sinambung dengan pelarut segar. Kelebihan dan teknik soxhletasi ialah menggunakan pelarut yang lebih sedikit dan sampelnya selalu diekstraksi dengan pelarut segar. Sementara itu kekurangannya ialah ekstrak

terus-menerus berada dalam labu didih sehingga mungkin mengalami penguraian.

e. Metode ekstraksi lainnya

Selain metode ekstraksi diatas sampel biofarmaka dapat juga diekstraksi dengan metode lain seperti distilasi uap, ekstraksi dengan bantuan gelombang mikro, dan ekstraksi dengan bantuan gelombang ultrasonik. Destilasi uap adalah metode yang populer untuk ekstraksi komponen yang mudah menguap (seperti minyak atsiri) dari sampel biofarmaka yang umumnya berupa tanaman. Umumnya, sampel yang digunakan ialah tanaman segar. Ekstraksi dengan bantuan gelombang micro dan ekstraksi dengan bantuan gelombang ultrasonik dilakukan.

C. Asam Urat

Asam urat dianggap sebagai penyakit yang umumnya dikenal oleh masyarakat. Sebenarnya, asam urat merupakan senyawa yang terdapat dalam tubuh manusia dengan rumus kimia $C_2H_4NO_3$ dan rentang kadar normal antara 3,6 mg/dL hingga 8,3 mg/dL. Pada kondisi normal, asam urat tidak membahayakan kesehatan manusia. Namun, jika kadar asam urat dalam plasma darah berlebihan (hiperurisemia) atau kurang (hipourisemia), hal ini dapat menjadi indikasi adanya penyakit dalam tubuh manusia (Yekti Mumpuni, 2016).

Asam urat muncul karena konsumsi zat purin secara berlebihan. Dalam keadaan normal, zat purin tidak menyebabkan masalah. Namun, jika jumlah zat

purin dalam tubuh berlebihan, ginjal tidak dapat mengeluarkannya secara efektif, menyebabkan kristalisasi dan penumpukan asam urat di persendian. Akibatnya, persendian dapat mengalami pembengkakan, peradangan, rasa nyeri, dan ngilu.

Menurut WHO, asam urat merupakan bagian dari metabolisme purin, namun apabila metabolisme terjadi secara tidak normal maka akan terjadi sebuah proses penumpukan kristal dari asam urat pada persendian yang menyebabkan rasa sakit yang cukup tinggi.

Hiperurisemia atau asam urat yang normal-tinggi juga diketahui terkait dengan sejumlah marker sindrom metabolik (obesitas, dyslipidemia, intoleransi glukosa dan tekanan darah tinggi) hal ini menjadi faktor risiko dalam perkembangan penyakit kardiovaskuler dan gangguan ginjal (Kim, 2018). Makanan yang tinggi purin, fruktosa dan minuman alkohol merupakan faktor konsumsi yang dapat meningkatkan kadar asam urat. Dari segi genetik, gen-gen yang terlibat pada jalur biosintesis terutama gen-gen yang berkaitan dengan sekresi asam urat di ginjal dan saluran gastrointestinal, serta gen-gen yang bertanggung jawab dalam reabsorpsi asam urat di ginjal yang akan menentukan keadaan hiperursemik. Dari segi antropometrik, umur, jenis kelamin dan adipositas mempengaruhi kadar asam urat (Deasy, 2018).

1. Klasifikasi Asam Urat

Menurut (Yekti Mumpuni, 2016) terdapat 4 stadium perjalanan klinis terhadap gout arthritis yang tidak diobati, diantaranya:

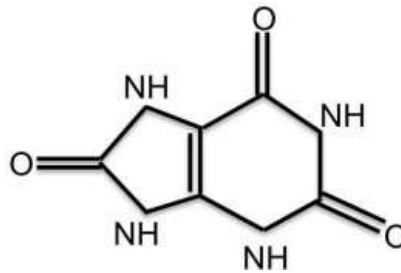
- a. Stadium pertama adalah hiperurisemia asimtomatik. Pada stadium ini

asam urat meningkat tanpa gejala.

- b. Stadium kedua adalah gout arthritis akut yaitu terjadinya nyeri mendadak, pembengkakan dan nyeri yang luar biasa, biasanya terjadi pada sendi ibu jari kaki dan sendi metatarsophalangeal.
- c. Stadium ketiga adalah tahap interkritikal. Tidak terdapat gejala-gejala pada tahap ini yang dapat berlangsung dari beberapa bulan hingga tahun. Kebanyakan orang mengalami serangan gout berulang dalam waktu kurang dari 1 tahun jika tidak diobati.
- d. Stadium keempat adalah tahap gout arthritis kronis, dengan timbunan asam urat yang terus meluas selama kurun waktu beberapa tahun jika tidak dilakukan pengobatan. Peradangan kronis akibat kristal-kristal asam urat mengakibatkan nyeri, sakit, kaku dan juga terjadi pembesaran dan penonjolan sendi.

2. Struktur Asam Urat

Asam urat merupakan produk akhir dari metabolisme purin yang terdiri dari komponen karbon, nitrogen, oksigen dan hidrogen dengan rumus molekul $C_5H_4N_4O_3$. Pada pH alkali kuat, asam urat membentuk ion urat dua kali lebih banyak daripada pH asam (Dianati Nur Amalia, 2015).



Gambar 2.2 Struktur Asam Urat

Kandungan purin yang berasal dari katabolisme asam nukleat dalam diet diubah menjadi asam urat secara langsung. Pemecahan nukleotida terjadi di semua sel, namun asam urat hanya dihasilkan oleh jaringan yang mengandung xantine oxidase terutama dihepar dan usus kecil. Rata-rata sintesis asam urat endogen per harinya adalah 300-600mg/hari, dari diet 600mg/hari lalu diekresikan ke urin rata-rata 600mg/hari dan ke usus sekitar 200mg/hari (Dianati Nur Amalia, 2015).

3. Gejala Asam Urat

- a. Gejala awal, gejala awal ini seringkali tidak terkait oleh asam urat. Oleh karena itu, banyak penderita yang tidak menyadari telah mengalami asam urat akut atau kronis, yang membuat pengobatannya lebih sulit dan memerlukan biaya yang lebih tinggi. Penderita dengan gejala awal ini biasanya mengalami serangan pada sendi yang khas selama beberapa hari. Meskipun mereka menyadari rasa nyeri, mereka biasanya mengabaikannya karena tidak terlalu parah. Uniknya, peradangan di sendi tersebut tidak akan muncul secara bertahap. Penderita akan mengalami serangan pertama pada sendi kembali dalam 2-10 tahun.

Penderita bervariasi dalam jangka waktu, tergantung pada kebiasaan makan dan gaya hidup mereka. Namun, karena mereka berada jauh satu sama lain, mereka biasanya sudah lupa bahwa apa yang pernah terjadi di masa lalu sebenarnya merupakan masalah besar.

b. Gejala Menengah, setelah mengalami fase jeda serangan pada gejala awal, umumnya penderita akan mengalami peradangan yang lebih khas.

Jarak waktu antara satu serangan peradangan ke serangan berikutnya menjadi lebih sering dan berlangsung lebih lama, dengan sendi yang terkena juga bertambah banyak. Pada tahap ini, biasanya penderita baru menyadari bahwa mereka mengidap penyakit asam urat secara serius.

Pengelolaan pada periode ini memerlukan intervensi lebih intensif, dan penderita diharapkan untuk mengikuti pola makan yang sehat guna mencegah kondisi asam urat menjadi lebih parah. Jika serangan terjadi pada kaki dan mengakibatkan pembengkakan yang signifikan, penderita mungkin tidak dapat menggunakan sepatu, dan ketika kondisi ini mencapai tahap tersebut, penyakit ini dapat memasuki fase akut.

c. Gejala akut biasanya, orang yang mengalami gangguan dan gejala menengah selama kurang lebih sepuluh tahun akan mengalami benjolan di sekitar sendi yang sering meradang. Benjolan yang menyerupai bubuk kapur yang terbuat dari kristal monosodium urat disebut tofus, dan akan merusak tulang dan sendi di sekitarnya. Tanda dan gejala

asam urat yang sering di alami berupa rasa nyeri di persendian yang terjadi secara mendadak, biasanya terjadi pada malam hari atau menjelang pagi (Yekti Mumpuni, 2016).

4. Patofisiologi

Penyakit ini bersifat multisistemik dan disebabkan oleh hiperurisemia dan penimbunan kristal asam urat di dalam jaringan Asam urat merupakan hasil akhir metabolisme purin. Penyakit ini dimulai dengan serangan artritis akut yang berulang-ulang, yang disebabkan oleh penimbunan asam urat pada sendi dan di sekitarnya. Penyakit ini kemudian berkembang menjadi kronis, disertai pembentukan tofus dan terjadi nefropati. Pirai dibagi atas bentuk yang primer (90%) dan yang sekunder (10%).

a. Pirai primer Terutama mengenai pria berusia lanjut dan ada kecenderungan bersifat hereditier, Penyebab gangguan metabolisme ascenderungan diketahui. Sepertiga penderita menunjukkan peningkatan protidak asam urat yang disebabkan karena pemecahan purin be produksi Sepertiga lagi menunjukkan ekskresi asam urat oleh ginjal berkurang. sedangkan sisanya menunjukkan gejala campuran, yaitu di samping produksi asam urat meningkat, ekskresi asam urat juga berkurang. Beberapa faktor yang menunjang terjadinya pirai primer antara lain ialah peminum alkohol yang berat, obesitas dan obat-obatan, misalnya tiazida.

b. Pirai sekunder terdapat pada penyakit yang disertai pemecahan purin

yang berlebihan, sehingga sintesis asam urat meningkat. Hal ini sering terjadi pada penderita leukemia terutama pada awal pengobatan yang menimbulkan nekrosis pada sel dan diikuti dengan pelepasan asam nukleat yang akan mengalami katabolisme menjadi asam urat. (Made *et al.*, 2010)

Kristal difagositosis oleh leukosit yang membentuk fagolisosom, akhirnya membrane vakula dikeliling oleh kristal dan membrane leukositik lisosom yang dapat menyebabkan kerusakan lisosom. Sesudah selaput protein dirusak, maka terjadilah ikatan hydrogen antara permukaan kristal membrane lisosom. Peristiwa ini menyebabkan terjadinya robekan membrane, pelepasan enzim-enzim dan oksidase radikal kedalam sitoplasma yang dapat menyebabkan terjadinya kerusakan jaringan. Setelah terjadi kerusakan terhadap sel, enzim-enzim lisosom akan dilepaskan kedalam cairan synovial yang dapat menyebabkan peningkatan intensitas inflamasi dan kerusakan jaringan (Nurafif, 2015).

Saat asam urat mengalami penumpukan dalam darah dan pada cairan tubuh lain maka asam urat tersebut akan mengalami pengkristalan dan akan membentuk garam-garam urat yang akan berakumulasi atau menumpuk di jaringan konektif di seluruh tubuh, penumpukan ini disebut dengan tofi. Adanya Kristal akan memicu respon inflamasi akut dan netrofil untuk melepaskan lisosomnya. Lisosom ini tidak hanya bersifat merusak jaringan tapi juga mampu mengakibatkan inflamasi. Serangan gout akut pada

awalnya cenderung sangat sakit dan cepat memuncak. Serangan ini hanya meliputi satu tulang sendi, pada serangan pertama akan timbul rasa nyeri berat yang menyebabkan tulang sendi terasa panas dan memerah. Tulang sendi metatarsophangeal biasanya menjadi yang paling pertama teinflamasi, kemudian mata kaki, tumit, lutut dan tulang sendi pada daerah pinggang. Terkadang gejala yang dirasakan akan disertai dengan demam ringan, gejala biasanya berlangsung cepat namun cenderung berulang (Sudoyo, 2009 dalam (Hidayah, 2019).

Periode interkritikal adalah periode dimana pada penderita gout tidak ada gejala yang terjadi selama serangan gout berlangsung. Kebanyakan para penderita akan mengalami serangan kedua pada hitungan bulan ke 6 hingga 2 tahun setelah terjadi serangan pertama. Serangan berikutnya disebut poliartrikular yang tanpa kecuali menyerang tulang sendi kaki maupun lengan dan biasanya disertai dengan demam. Tahap akhir serangan pada gout akut atau gout kronik akan ditandai dengan polyarthritus yang berlangsung sakit disertai dengan tofi yang besar pada kartigo, membrane synovial, tendon dan jaringan halus. Tofi sendiri terbentuk di jari tangan, lutut, kaki, ulna, helices pada telinga, tendon achilles dan organ internal seperti misal ginjal (Hidayah, 2019).

5. Terapi Farmakologi

Di antara tiga jenis obat penurun asam urat, hanya lima yang disetujui FDA untuk digunakan di Amerika Serikat adalah allopurinol, febuxostat,

probenecid, rasburicase, dan pegloticase: agen urikosurik, inhibitor xantin oksidase, dan uricase rekombinan.

a. Golongan urikosurik

Bekerja dengan meningkatkan ekskresi asam urat melalui pemblokiran kompetitif reabsorpsi asam urat pada tubulus proksimalis sehingga menurunkan kadar asam urat di serum dan mengurangi penumpukan dalam jaringan. (Kimia Medisinal 2 Edisi 2. (2016) : 354) yang termasuk ke dalam golongan obat urikosurik ini adalah probenesid dan lesinurad (Dillasamola Dwisari, 2023).

Karena mekanisme ini, ada potensi terjadinya pembentukan batu ginjal atau batu di saluran kemih. Untuk mengurangi risiko ini, dosis awal harus rendah dan ditingkatkan secara bertahap, sambil memastikan pasien tetap terhidrasi dengan baik. Penggunaan obat ini tidak disarankan pada kondisi produksi urin berlebihan atau adanya batu ginjal. Terbukti bahwa obat ini dapat digunakan untuk mengatasi peningkatan kadar asam urat yang disebabkan oleh penggunaan diuretik. Sebaiknya, Probenesid dan sulfinpirazon tidak digunakan pada pasien dengan gangguan fungsi ginjal (Departemen Kesehatan RI, 2006).

b. Golongan Obat Urikostatik (*Xantin oxidase inhibitor*)

Allopurinol menjadi pilihan utama dalam menurunkan kadar asam urat dalam serum dengan menghambat pembentukan asam urat. Risiko terjadinya serangan gout akut pada awal pengobatan dapat diminimalkan

dengan menggunakan dosis awal yang rendah (50- 100mg), yang kemudian dapat ditingkatkan sesuai kebutuhan. Untuk mencegah episode akut, kolkhisin atau NSAID dapat ditambahkan. Dosis sehari berkisar antara 50 hingga 600mg digunakan untuk mengurangi kadar asam urat. Normalisasi kadar asam urat dalam serum biasanya tercapai dalam waktu 4 minggu, sementara serangan gout akut dapat dihentikan dalam 6 bulan dengan pengobatan yang terus menerus. Pengurangan tofi memerlukan waktu bertahun-tahun, dan kadang-kadang dosis hingga 900mg mungkin diperlukan (Departemen Kesehatan RI, 2006).

c. Urikolitik

Sebagai katalisator, urat oxidase mengubah asam urat menjadi allantoin pada hewan tingkat rendah, tetapi manusia tidak memproduksi enzim ini. Ketika digunakan secara parenteral, urikase berfungsi sebagai penurun kadar asam urat yang lebih cepat daripada alopurinol. Berbeda dengan alopurinol, urat oxidase tidak hanya mencegah pembentukan urat tetapi juga menguraikan asam urat yang sudah ada. (Departemen Kesehatan RI, 2006).

6. Terapi Non Farmakologis

Terapi non-farmakologis melibatkan edukasi mengenai diet rendah purin, pengaturan aktivitas fisik pada tingkat sedang, dan aplikasi kompres jahe serai hangat selama dua minggu telah terbukti dapat mengurangi kadar asam urat dan tingkat nyeri pada lansia yang mengalami gout arthritis. Penurunan kadar asam urat pada subjek studi 1

mencapai 5,8, sementara pada subjek studi 2 mencapai 3,5. Adapun penurunan skala nyeri pada kedua subjek studi kasus mencapai 2. Diharapkan bahwa program lanjutan dari Seksi Kesejahteraan Sosial Penyantunan Lansia di Padu Wau dapat melanjutkan terapi ini sebagai salah satu alternatif untuk mengurangi rasa nyeri dan menurunkan kadar asamurat pada lansia (Toto & Nababan, 2023).

D. Hewan Uji

Mencit adalah hewan yang sering digunakan sebagai hewan laboratorium. Penggunaan mencit sebagai model laboratorium berkisar 40%. Mencit sering digunakan sebagai hewan laboratorium karena memiliki kelebihan seperti siklus hidup relative pendek, jumlah anak per kelahiran banyak, variasi sifat-sifatnya tinggi, mudah ditangani, serta sifat produksi dan karakteristiknya mirip hewan mamalia lain. Mencit sering digunakan sebagai objek penelitian klinis karena struktur anatomi dan fisiologinya mempunyai kemiripan dengan struktur dan fisiologi manusia. Selain kemiripan anatomi dan fisiologinya mencit termasuk kelompok mamalia yang diketahui genetiknya, sehingga tidak heran mencit cocok digunakan sebagai hewan uji laboratorium (Nugroho, Rudy Agung. 2018).



Gambar 2.3 mencit (*Mus musculus*)

(Yusuf *et al.*, 2022)

Mencit memiliki bulu pendek halus berwarna putih serta ekor berwarna kemerahan dengan ukuran lebih Panjang dari badan dan kepala. Ciri-ciri lain mencit secara umum yaitu tekstur rambut lembut dan halus, bentung hidung kerucut terpotong, bentuk badan silindris agak membesar kebelakang warna rambut putih, mata merah, ekor merah muda, berat mencit jantan dewasa sekitar 20- 40 gram dan betina dewasa 18-35 gram.

1. Klasifikasi mencit

Adapun klasifikasi mencit menurut Riskana (1999) adalah sebagai berikut

Kingdom : Animalia
Filum : Chordata
Class : Mamalia
Ordo : Rodentia
Famili : Muridae
Genus : Mus
Spesies : *Mus musculus*

Mencit termasuk ke dalam filum chordata yang artinya mempunyai chorda dorsalis, batang syaraf dorsal tunggal dan mempunyai celah insang pada masa embrio. Mencit dikelompokkan dalam class mamalia, mamalia adalah kelompok hewan vertebrata yang menduduki tempat tertinggi dalam perkembangan hewan (Nugroho *et al.*, 2018).

2. Etika memelihara mencit

Para peneliti yang menggunakan hewan sebagai subjek uji harus

memperhatikan kesejahteraan hewan tersebut dengan mematuhi prinsip lima kebebasan. Ini melibatkan aspek kebebasan dari rasa lapar dan haus, kebebasan dari ketidaknyamanan, kebebasan dari rasa nyeri, trauma, dan penyakit, serta kebebasan untuk mengekspresikan tingkah laku alami. Pentingnya penerapan prinsip penggantian (*replacement*), pengurangan (*reduction*), dan perbaikan (*refinement*) (3R) juga harus diingat ketika menggunakan hewan sebagai subjek eksperimen. Semua tindakan yang dilakukan oleh peneliti pada hewan, mulai dari saat hewan diperoleh hingga akhir penelitian, dapat berpengaruh signifikan pada kesejahteraan hewan dan, oleh karena itu, memengaruhi validitas hasil penelitian. Oleh karena itu, penting bagi peneliti untuk mengikuti prinsip lima kebebasan dan menerapkan konsep 3R dengan cermat (Mutiarahmi *et al.*, 2021).

- a. Bebas dari rasa lapar dan haus. Kebebasan dari rasa lapar dan haus pada mencit dapat dilakukan dengan memberikan pakan dan air minum yang sesuai kebutuhannya. Pakan yang banyak digunakan berbentuk pelet dengan berbagai merek komersial. Pakan mencit yang ideal mengandung protein 12%, lemak 5%, dan serat kasar kira-kira 5%, harus cukup mengandung vitamin A, vitamin D, asam linoleate, tiamin, riboflavin, pantitenat, vitamin B12, biotin, piridoksin dan cholin. Jumlah pakan normal hewan mencit adalah 1/10 BB atau sekitar 3-6 g/hewan/hari. Pakan sebaiknya disimpan pada suhu 15- 16°C dan dihabiskan paling lama 4-6 minggu setelah kemasan dibuka. Sumber air minum hewan yang baik adalah sir suling atau aquadest. Kandang mencit di laboratorium berupa

kotak dengan ukuran Panjang 40 cm lebar 30 cm tinggi 18 cm untuk kepadatan 5-7 ekor mencit. Bahan kandang berupa plastic, alumunium atau baja tahan karat, serta dapat pula dari bahan kaca seperti akuarium. Prinsip umumnya kandang mudah dibersihkan, disterilkan, tahan lama, tidak mudah dikerat oleh mencit.

- b. Bebas dari rasa nyeri, luka dan penyakit Penanganan yang baik dapat berupa pengambilan mencit dari dalam kandang dengan memegang ekornya, kemudian diletakkan diatas kawat penutup kendang. Untuk memegangnya, ekor mencit sedikit ditarik dan cubit kulit di bagian belakang kepala dengan jari telunjuk, jari tengah dan ibu jari, sedangkan bagian ekor mencit dijepit dengan jari kelingking dan jari manis.
- c. Bebas dari rasa takut dan stress. Dengan dilakukan masa aklimatitasi pada mencit, aklimatisasi bertujuan untuk mengadaptasikan mencit pada lingkungan barunya. Lama aklimatisasi yaitu 7-14 hari.
- d. Bebas mengekspresikan prilaku normal. Mencit sebagai hewan percobaan memiliki hak untuk mengekspresikan prilaku normalnya. Ukuran kandang mencit minimal harus memiliki ruang yang cukup untuk mengekspresikan postur alaminya (Mutiarahmi *et al.*, 2021).

E. Penginduksi

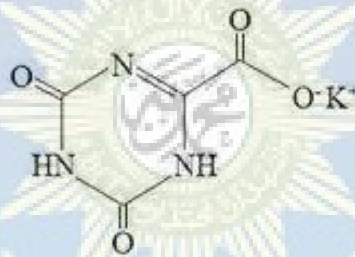
1. Penginduksikan Jus Hati Ayam

Jus hati ayam digunakan sebagai penginduksi asam urat karena hati ayam merupakan makanan yang mengandung tinggi purin. Purin yang tinggi dalam darah akan memacu terbentuknya asam urat oleh enzim xantin

oksidase (Winda Suwandi *et al.*, 2017).

2. Penginduksikan Kalium Oksonat

Kalium oksonat sering digunakan dalam menginduksi hiperurisemia pada hewan percobaan. Biasanya diberikan dengan cara intraperitoneal. Kalium oksonat berpotensi menghambat enzim urikase. Enzim ini dapat mengurai asam urat menjadi allantoin yang dapat larut dalam air. Jika enzim tersebut terhambat maka akan terjadi penumpukan asam urat dalam tubuh hewan uji (Efendi & Gunawan 2017) . Potasium oksonat adalah garam kalium dari asam oksonat. kalium oksonat mempunyai berta molekul 195,18 dengan rumus ($C_4H_2KN_3O_4$).



Gambar 2.4 Rumus bangun kalium oksonat

Kalium oksonat adalah inhibitor urikase yang mengkatalisis perubahan asam urat menjadi allantoin sehingga dapat dipakai untuk bahan penginduksi pada hewan coba yang menderita hiperurusemia. Zat ini cepat memberikan kondisi hiperurusemia dalam waktu 2 jam setelah pemberian secara intraperitoneal pada tikus (Ardyanti 2018).

3. Allopurinol

Allopurinol menghentikan produksi asam urat dengan menghambat kerja enzim xantin oksidase yang mensintesis senyawa purin sebagai bahan dasar pembentukan asam urat, yang juga akan memetabolisme allopurinol

lebih dahulu sehingga berebutan sasaran. Allopurinol mempercepat pembuangan asam urat melalui ginjal.

Dosis awal untuk allopurinol adalah 100 mg sehari, dan dapat ditingkatkan menjadi 300 mg sehari. Karena allopurinol menyerap kembali kristal urat dari topus, pada awal pengobatan mungkin dapat menyebabkan terjadinya serangan akut sebagai efek samping pengobatan. (Vitaheath, 2007) Dosis profilaksis hiperurisemia < 6 tahun : 150 mg/hari dalam 3 dosis terbagi; 6-10 tahun : 300 mg/hari dalam 2-3 dosis terbagi; < 15 tahun : 10 – 20 mg/KgBB/hari (maksimum 400 mg/ hari) (Dokter Indonesia, 2013).

F. Etika Penelitian

Etika penelitian akan membantu peneliti untuk melihat secara kritis moralitas dari sisi subjek penelitian. Etika juga dapat membantu dalam merumuskan pedoman etis yang lebih kuat dan norma- norma baru yang dibutuhkan karena adanya perubahan yang dinamis dalam suatu penelitian (Nursalam, 2020). Berikut 4 (empat) prinsip dasar etika penelitian, yaitu:

1. Menghormati atau menghargai subjek (*respect for person*).

Berikut beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam menghormati atau menghargai orang, diantaranya :

- a. Peneliti harus mempertimbangkan secara mendalam terhadap kemungkinan bahaya dan penyalahgunaan penelitian.
- b. Terhadap subjek penelitian yang rentan terhadap bahaya penelitian maka diperlukan perlindungan.

Peneliti menghormati harkat dan martabat subjek penelitian dengan

mempersiapkan formulir informed consent mencakup manfaat, tujuan, dan persetujuan peneliti dapat menjawab setiap pertanyaan, dapat mengundurkan diri kapan saja, jaminan anonimitas dan kerahasiaan terhadap identitas dan informasi yang diberikan oleh subjek penelitian.

2. Manfaat (*beneficence*).

Pada setiap penelitian diharapkan dapat menghasilkan manfaat yang besar dan meminimalisir adanya kerugian atau risiko bagi subjek penelitian. Maka dari itu, desain penelitian harus memperhatikan keselamatan dan kesehatan dari responden.

3. Tidak membahayakan subjek penelitian (*non maleficence*).

Suatu penelitian sebaiknya dapat meminimalisir kerugian atau risiko bagi responden dalam penelitian. Peneliti harus memberikan rasa aman pada subjek penelitian.

4. Keadilan (*justice*)

Keadilan yang dimaksud adalah tidak membedakan responden. Penelitian harus seimbang antara manfaat dan risikonya. Risiko yang ada mencakup kesehatan fisik, mental, dan sosial. Peneliti harus menjamin semua subjek penelitian memperoleh perlakuan dan keuntungan yang sama, tanpa membedakan jender, agama, etnis, dan sebagainya.

G. Kajian keislaman

Allah SWT., berfirman dalam ayatnya QS. Al – A’raf ayat 31

يٰۤاٰدَمُ خُذْ وَاٰدَمَ خُذُوْا زِيۡنَتَكُمْ ۗ عَنِ كُلِّ مَسْجِدٍ وَكُلُوْا وَاشْرَبُوْا وَلَا

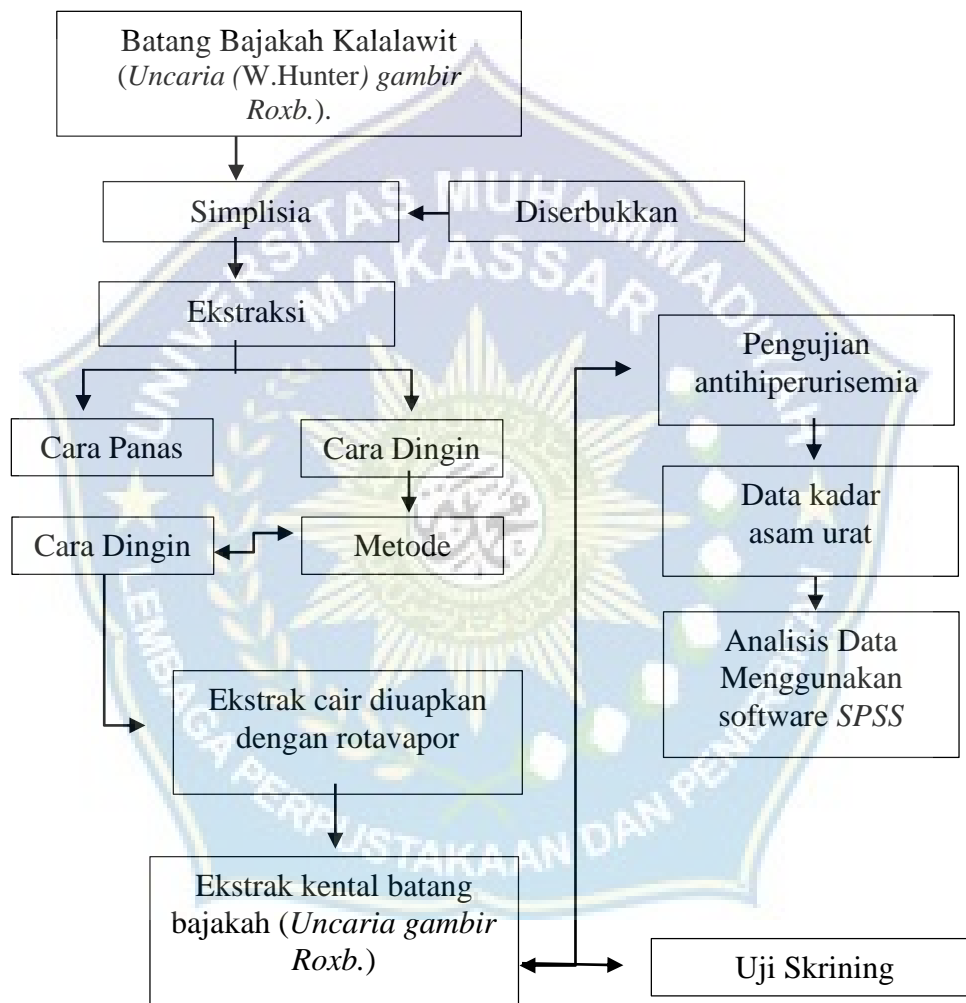
تُسْرَفُونَ إِنَّهُ لَا يُحِبُّ الْمُسْرِفِينَ

“Allah menegaskan kepada manusia agar makan dan minum dengan porsi yang cukup, tanpa kelebihan. Wahai keturunan Adam! Kenakanlah pakaian yang baik, yang dapat menutupi auratmu, bahkan lebih dari itu saat kamu beribadah, agar kamu dapat melakukan salat dan tawaf dengan kenyamanan, baik ketika masuk maupun berada di dalam masjid atau tempat lain di muka bumi ini.”

Dalam konteks beribadah, Allah SWT telah menyediakan makanan dan minuman, jadi makan dan minumlah apa pun yang halal, baik, dan bergizi sesuai dengan keinginanmu, tetapi hindarilah kelebihan, baik dalam beribadah dengan menambah cara atau intensitasnya, maupun dalam makan dan minum. Karena sesungguhnya, Allah tidak menyukai perilaku yang berlebihan dalam segala hal, karena dapat menghilangkan rahmat dan pahala dari Allah SWT.

H. Kerangka Konsep

Kerangka konsep merupakan struktur yang menunjukkan hubungan antara konsep-konsep yang akan diamati atau diukur dalam suatu penelitian. Kerangka konsep harus mampu menggambarkan kaitan antara berbagai variabel yang akan diselidiki



Gambar 2.5 Kerangka Konsep

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Lokasi Penelitian

1. Jenis penelitian.

Penelitian experimental yang dilakukan dilaboratorium dengan penelitian intervensi menggunakan rancangan pretest (sebelum perlakuan) dan posttest (setelah perlakuan) dengan kelompok perlakuan.

2. Lokasi penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Fitokimia dan Laboratorium Farmakologi program studi Sarjana Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar. Pada bulan Mei – Juni 2024.

B. Alat dan Bahan

1. Alat yang digunakan

Alat - alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah batang pengaduk, bejana maserasi, botol obat, cawan porselin, gelas erlenmeyer (*Pyrex*[®]), gelas kimia (*Pyrex*[®]), gelas ukur (*Pyrex*[®]), Glucometer merk *ACCUPRO*[®], timbangan analitik (*Presica*), sonde oral mencit, spuit 1cc, strip asam urat, sarung tangan, toples, *rotary evaporator* merek IKA Rv10.

2. Bahan yang digunakan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah allopurinol 100 mg (kontrol positif), aquadest, ethanol 96%, Na CMC 0,5% (kontrol normal), ekstrak Batang Kayu Bajakah Kalalawit (*Uncaria (W.Hunter) gambir Roxb.*), mencit jantan berat badan 20-30 gram dan berumur 2-3 bulan, jus hati

ayam, dan Kalium oksonat.

C. Sampel Penelitian

1. Pengambilan sampel

Sampel Batang Kayu Bajakah Kalalawit (*Uncaria gambir* (W.Hunter) *Roxb.*) yang diambil di Kabupaten Nunukan, Provinsi Kalimantan Utara.

2. Pengolahan Sampel

Sampel Batang Kayu Bajakah Kalalawit (*Uncaria gambir* (W.Hunter) *Roxb.*) yang telah diambil dicuci bersih menggunakan air mengalir kemudian ditiriskan lalu dirajang dan dikeringkan dalam lemari pengering. Setelah kering disimpan dalam wadah tertutup, kemudian diserbukkan. Metode ekstraksi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu maserasi.

Sampel serbuk Batang Kayu Bajakah Kalalawit (*Uncaria gambir* (W.Hunter) *Roxb.*) dimasukkan kedalam wadah maserasi kemudian ditambahkan cairan penyari etanol 96%, dengan perbandingan 1 : 3. Ditutup dan dibiarkan selama 1x24 jam terlindung dari cahaya, sambil sekali-sekali diaduk. Disaring lalu dipisahkan antara ampas dan filtrat. Diekstraksi kembali ampas dengan etanol yang baru dengan jumlah yang sama. Dilakukan sampai 3x24 jam. Di rotary evaporator larutan ekstrak etanol kemudian dikeringkan hingga diperoleh ekstrak kental.

D. Penyiapan Hewan Uji

Hewan coba yang digunakan dalam penelitian ini adalah mencit jantan dengan berat badan 20-30 g. Sebelum digunakan sebagai hewan percobaan, semua mencit dipelihara terlebih dahulu selama 7 hari untuk penyesuaian lingkungan,

mengontrol kesehatan dan berat badan serta menyeragamkan makanannya. Makanan yang digunakan dalam pakan standar, mencit diberi tanda menggunakan spidol pada bagian ekor. Di hari ke delapan mencit di timbang dan diukur kadar asam urat awalnya.

Peningkatan kadar asam urat tinggi pada hari ke – 8 mencit diberikan ransangan hiperurisemia dengan memberikan jus hati ayam dengan dosis 25 ml/kgBB secara peroral satu kali sehari dan pemberian penginduksi kalium oksonat di hari ke 14. Hari ke 7 dihitung sebagai hari pertama pemberian perlakuan pada masing - masing hewan percobaan.

E. Penentuan Dosis

Dosis yang digunakan pada hewan uji ialah dosis allopurinol yang digunakan adalah 0,026 mg/ 20 g BB mencit dan dosis Batang Kayu Bajakah Kalalawit (*Uncaria gambir Roxb.*) yang diberikan pada hewan uji dalam penelitian adalah konsentrasi 100 mg/Kg BB, 200 mg/Kg BB dan 400 mg/Kg BB.

F. Pembuatan Larutan Uji

1. Pembuatan suspensi allopurinol.

Hewan uji diberi dosis 100 mg/kg BB. Dosis 100 mg allopurinol digunakan sebagai kontrol positif. 100 mg/kgBB dicampur sampai halus, kemudian dikonversi 0,0026 menjadi 0,026 mg yang ditimbang.

2. Pembuatan Suspensi Kalium Oksonat

Pembuatan Sediaan Kalium Oksonat Untuk membuat hewan uji menjadi hiperurisemia, dosis kalium oksonat yang harus diberikan adalah 250 mg/kg BB. Pembuatan sediaan dilakukan dengan dibuat menjadi sediaan larutan,

menggunakan NaCl 0,9%.

3. Pembuatan Jus Hati Ayam

Jus hati ayam dibuat segar setiap hari selama 7 hari perlakuan. Perbandingan antara berat hati ayam dengan air adalah 1 : 3. Dosis jus hati ayam yang diberikan secara per/oral pada mencit untuk menginduksi adalah sebanyak 0,6 mL / 20 g BB setiap kali sehari.

G. Prosedur Penelitian

Uji Aktivitas Antihiperurisemia dengan *Metode Point of care test* (POCT). *Metode Point of care test* (POCT) merupakan prosedur laboratorium medis yang dapat dilakukan secara langsung karena memiliki reagen yang siap untuk digunakan. Hewan uji mencit dikelompokkan menjadi 5 kelompok, dengan masing-masing kelompok terdiri atas 4 ekor mencit. Kadar asam urat diukur pada hari ke 7 setelah diaklimatisasi menggunakan alat glukometer melalui vena ekor lateral, kemudian diberi jus hati ayam sebanyak 0,6 ml/20 g BB per oral kecuali kelompok normal hingga hari ke 14. Setelah penginduksian jus hati ayam hari ke 14 kemudian diukur kembali kadar asam urat dan dipuasakan selama 18 jam namun tetap diberi minum lalu diinduksi Kalium Oksonat 250 mg/kg BB mencit secara intraperitoneal, 60 menit kemudian diukur kadar asam urat mencit, kemudian diberi perlakuan pemberian :

1. Kelompok I : kontrol negatif, yang diberi Na CMC 0,5 % secara Peroral.
2. Kelompok II : kontrol positif, yang diberi allopurinol dosis 0,026 mg secara peroral.

3. Kelompok III : diberi ekstrak Batang Kayu Bajakah Kalalawit (*Uncaria gambir* (W.Hunter)Roxb.) 100 mg/kg BB secara peroral.
4. Kelompok IV : diberi ekstrak Batang Kayu Bajakah Kalalawit (*Uncaria gambir* (W.Hunter) Roxb.) 200 mg/BB secara peroral.
5. Kelompok V : diberi ekstrak Batang Kayu Bajakah Kalalawit (*Uncaria gambir* (W.Hunter) Roxb.) 400 mg/BB secara peroral.

H. Cara Pengukuran Metode POCT

Alat awalnya dikalibrasi dengan nomor kode yang sesuai dengan tes strip yang akan digunakan. Kemudian, tes strip dimasukkan ke tempat khusus di alat, dan gambar tetesan darah muncul di layar, menunjukkan bahwa alat siap digunakan. Darah mencit diambil dari vena lateral pada ekor setelah sebelumnya disterilkan dengan alkohol. Setelah itu, ekor mencit ditusuk menggunakan jarum suntik, dan tetesan darah mencit diaplikasikan pada strip asam urat darah hingga terdengar bunyi. Pendarahan di ekor mencit dihentikan dengan kapas yang telah dibasahi alkohol. Dalam beberapa detik, kadar asam urat darah dalam mg/dL akan terbaca di layar. Uji ini dilakukan untuk setiap mencit pada semua kelompok yang diteliti.

I. Teknik analisis data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian kemudian dianalisis menggunakan software SPSS (*Statistical Product for Service Solution*). SPSS berfungsi untuk menyiapkan data diolah dengan metode statistik tertentu (Santoso Singgih, 2020).

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Tabel 1. Hasil pemeriksaan rendemen ekstrak etanol batang kayu bajakah kalalawit (*Uncaria gambir* (W.Hunter) Roxb.)

Sampel	Simplisia Kering (g)	Hasil Ekstraksi (g)	Rendemen
Batang Kayu Bajakah Kalalawit	500 gram	15,1 gram	3,02 %

$$\begin{aligned} \% \text{ Rendemen} &= \frac{\text{Berat ekstrak yang diperoleh}}{\text{Berat sampel awal}} \times 100 \% \\ &= \frac{15,1 \text{ g}}{500 \text{ g}} \times 100 \% \\ &= 3,02\% \end{aligned}$$

Tabel 2. Hasil Uji Skrining Ekstrak Batang Bajakah Kalalawit

Kandungan Senyawa	Pereaksi	Hasil pustaka	Hasil Pengamatan Kalalawit
Alkaloid	Bouchardat	Endapan coklat/hitam	(+)
	Mayer	Endapan putih/kuning	(+)
	Dragendorff	Endapan merah bata	(+)
Flavonoid	Mg + HCl	Terbentuk warna merah lembayung/ kuning jingga	(+)
Tanin	FeCl ₃	Terbentuk warna biru/ hijau kehitaman	(+)
Saponin	Aquadest panas	Terbentuk busa	(+)

Keterangan (+) : Mengandung senyawa uji

(-) : Tidak mengandung senyawa uji

Tabel 3. Hasil pengamatan Kadar Asam Urat Puasa Sebelum Induksi, Setelah Induksi, dan Setelah pemberian Perlakuan

Perlakuan	Replikasi	Sebelum Induksi (T0)	1 jam Setelah Induksi (T1)	1 Jam Setelah Perlakuan (T2)	2 Jam Setelah Perlakuan (T3)	3 Jam Setelah Perlakuan (T4)	Rata - Rata Kelompok 1- 3	Penurunan	Rata-Rata
Kelompok 1 (-)	1	1.5	5.7	1.5	7.14	1.81	3.4	40.00%	39,75 %
	2	1.5	4.78	1.5	2.75	2.3	2.18	26%	
	3	1.94	10	4.79	4.47	2.85	4.03	40%	
	4	1.5	5.48	5.52	1.5	3	3.34	53%	
Kelompok 2 (+)	1	1.5	11.23	1.5	1.5	1.5	1.5	100%	95,5 %
	2	20	11.21	1.96	1.5	1.5	1.65	92%	
	3	1.5	13.43	6.65	1.5	1.5	3.21	85%	
	4	1.5	15.74	2.87	1.5	2.5	1.5	105%	
Kelompok 3 (100 mg)	1	2.32	9.9	2.36	1.5	2.75	2.2	100%	72,19 %
	2	1.5	4.5	4.25	1.5	3.5	3.08	70%	
	3	1.79	5.5	3.09	3.61	2.8	3.1	64%	
	4	1.5	4.64	4.41	8.21	1.5	3.38	54.76%	
Kelompok 4 (200 mg)	1	2.21	11.69	1.8	8.54	2.3	4.21	78%	88,25 %
	2	1.66	6.91	3.53	1.5	1.88	2.3	87%	
	3	1.8	8.5	3.92	1.5	1.5	2.3	92%	
	4	1.5	4.3	1.5	1.5	2	1.6	96%	
Kelompok 5 (400 mg)	1	2.2	13.53	5.74	1.5	1.5	2.91	93.73%	117,68 %
	2	1.5	19.39	1.5	1.5	1.5	1.5	100%	
	3	3.57	7.61	2	1.5	2.1	1.86	130%	
	4	2.33	4.03	1.5	1.5	1.5	1.5	147%	

Sumber : Diolah Oleh Peneliti 2024

Keterangan :

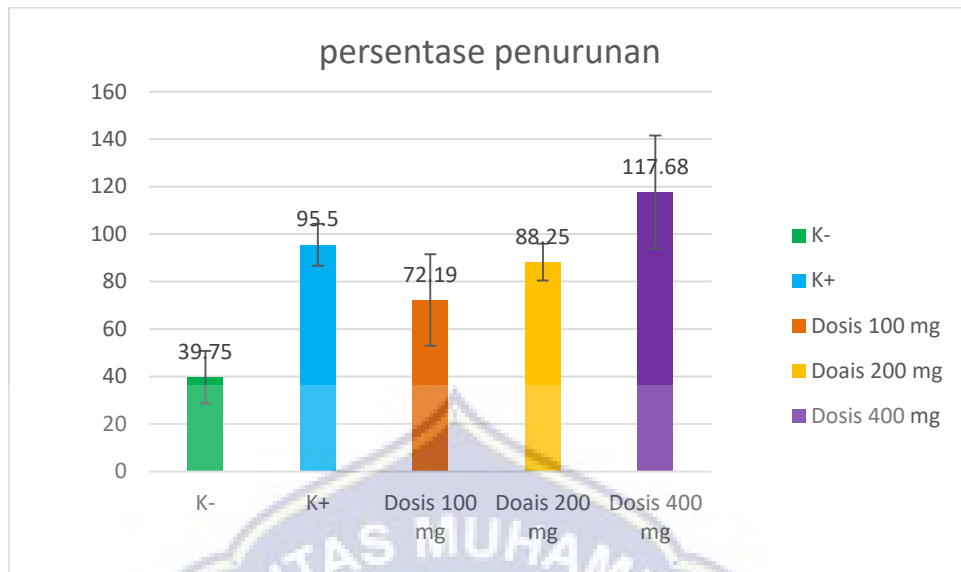
T0 : Sebelum Induksi

T1 : 1 Jam Setelah Induksi

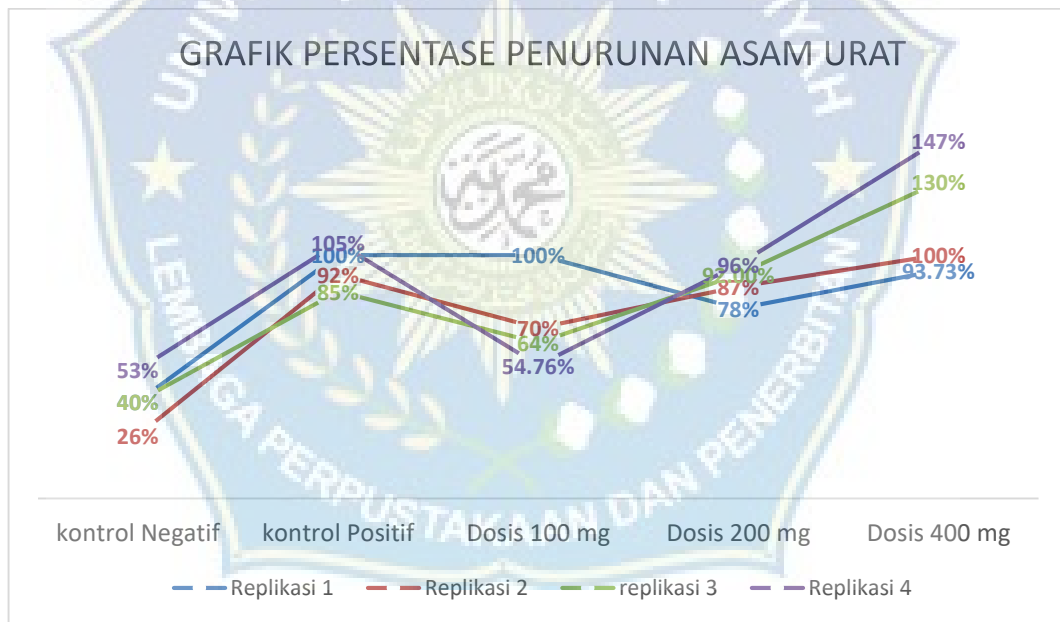
T2 : 1 Jam Setelah Perlakuan

T3 : 2 Jam Setelah Perlakuan

T4 : 3 Jam Setelah Perlakuan



Gambar IV. I Diagram Deviasi



Gambar IV.2 Grafik persen penurunan kadar asam urat

B. Pembahasan

Batang Kayu Bajakah Kalalawit (*Uncaria gambir* (W.Hunter) Roxb.) diambil dari Kabupaten Nunukan Provinsi Kalimantan Utara dengan berat dengan berat basah 2,5 kg yang kemudian dikeringkan dengan tujuan untuk mengurangi

kadar air sampel sehingga dapat menghambat pertumbuhan mikroba. Kemudian sampel kering diblender tujuannya adalah untuk memperluas permukaan kontak dengan pelarut sehingga memudahkan proses penarikan senyawa kimia yang terdapat didalam sampel, didapatkan hasil 500 g serbuk simplisia Batang Kayu Bajakah Kalalawit (*Uncaria gambir* (W.Hunter) Roxb.), setelah itu sampel dimaserasi dengan menggunakan pelarut etanol 96% sebanyak 6 Liter selama 3 x 24 jam. Digunakan pelarut etanol 96% dikarenakan dapat berpenetrasi dengan mudah kedalam dinding sel sehingga dapat menghasilkan ekstrak pekat (Alexandra et al., 2023).

Metode maserasi dipilih karena sederhana dan mudah serta cocok untuk sampel yang tidak tahan terhadap proses pemanasan. Etanol 96% dipilih karena merupakan pelarut yang tidak toksik dan bersifat semi polar yang mampu menarik lebih banyak senyawa polar dan non polar. Kemudian ekstrak disaring dan diuapkan dengan menggunakan *Rotary Evaporator* untuk mendapatkan ekstrak kental. Pada tabel 1. Ekstrak kental yang diperoleh sebanyak 15,1 g dan didapatkan rendemen sebanyak 3,01 %. Syarat rendemen ekstrak kental yaitu nilainya tidak kurang dari 10% sehingga dapat dikatakan bahwa hasil rendemen yang didapatkan tidak memenuhi syarat (Farmakope Herbal Indonesia, 2017).

Standarisasi termasuk skrining fitokimia, yang bertujuan untuk menentukan konsentrasi senyawa aktif yang terkandung dalam ekstrak etanol batang bajakah kalalawit. Dengan cara Mengamati endapan, perubahan warna pada larutan, atau busa setelah perlakuan. Pengujian alkaloid pada sampel batang bajakah Kalalawit yang telah ditambahkan pereaksi mayer sebanyak 2 tetes

menghasilkan endapan putih, selanjutnya penambahan pereaksi dragendroff sebanyak 2 tetes menghasilkan endapan coklat kehitaman, penambahan pereaksi Bouchardat sebanyak 2 tetes menghasilkan endapan hitam. Pada pengujian Tannin yang ditambahkan pereaksi FeCl_3 sebanyak 2 tetes menghasilkan warna coklat kehijauan. Pada pengujian saponin yang ditambahkan aquadest panas + HCl 2N menghasilkan buih. Pada pengujian flavonoid untuk yang di tambahkan Serbuk Mg + HCl pekat menghasilkan warna kuning menandakan sampel tersebut positif flavonoid. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Salsabila et al 2023.

Pada tabel 2. Uji skrining fitokimia ekstrak batang kayu bajakah kalalawit menunjukkan bahwa ekstrak positif mengandung alkaloid, flavanoid, tanin, dan saponin. Hal ini sejalan dengan penelitian *Silviani permatasari 2023* bahwa batang bajakah kalalawit positif mengandung Saponin dengan tingkat senyawa rata – rata 40,090% , flavonoid 219,125 mg/ml QE, alkaloid 29,575%, dan tanin 0,473mg/ml.

Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah mencit (*Mus musculus*), jenis kelamin jantan, galur *balb* umur 3-4 bulan dengan berat badan 20-30 g, mencit dipilih karena penanganannya lebih mudah. Mencit jantan mempunyai aktivitas hormon yang stabil dibandingkan dengan mencit betina, sebelum dilakukan pengujian mencit adaptasikan selama 7 hari agar tidak stress dan terbiasa dengan tempat tinggal yang baru.

Ekstrak batang bajakah kalalawit memiliki potensi untuk mengakibatkan perubahan pada gambaran histopatologi organ hati tikus. Pada dosis tertinggi,

yaitu 1500 mg/kg BB tikus, terjadi degenerasi hati (ringan) dan nekrosis (sedang). (Widya, 2020), dalam penelitian ini Batang Kayu Bajakah Kalalawit (*Uncaria gambir* (W.Hunter) *Roxb.*) dibuat ekstrak kemudian dijadikan sebagai dosis untuk mencit putih. Dalam penelitian ini digunakan dua macam kontrol yaitu kontrol positif dan kontrol negatif. Kontrol positif yang digunakan dalam penelitian ini adalah allopurinol karena allopurinol sangat efektif untuk menormalkan kadar asam urat dalam darah. Kontrol negatif yang digunakan dalam penelitian ini adalah Na-CMC 0,5% karena Na-CMC tidak memberikan efek terhadap hewan uji.

Peningkatan kadar asam urat tinggi pada hari ke – 8 terhitung setelah aklimatisasi mencit diberikan ransangan hiperurisemia dengan memberikan jus hati 0,5 ml/20 g BB ayam secara peroral satu kali sehari dan pemberian penginduksi kalium oksonat dengan dosis 25 ml/kgBB di hari ke 14. Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah penurunan kadar asam urat mencit putih. Kadar asam urat diukur pada hari ke 7 setelah diaklimatisasi menggunakan alat *Accupro* melalui vena ekor lateral. diukur kembali kadar asam urat dan dipuasakan selama 18 jam namun tetap diberi minum lalu diinduksi Kalium Oksonat 250 mg/kg BB secara intraperitoneal, 60 menit kemudian diukur kadar asam urat mencit. Hal tersebut bertujuan agar tidak terjadi perubahan kadar asam urat karena asupan makanan mencit. Pemberian kalium oksonat merupakan salah satu penginduksi yang memicu naiknya kadar asam urat dalam darah karena kadar asam urat darah normal pada mencit putih jantan berkisar 0,5-

1,4 mg/dL dan mencit dikatakan hiperurisemia bila kadar asam urat darah di dalam tubuhnya mencapai 1,7-3,0 mg/dL(*Fitrya, 2014*).

Hasil pengukuran kadar asam urat darah puasa awal sebelum diinduksi dan setelah diinduksi kalium oksonat dapat dilihat pada tabel. mencit yang sudah diukur kadar asam urat darah puasa awalnya kemudian diinduksi dengan memberikan jus hati ayam dan kalium oksonat kemudian dilakukan pengukuran kadar asam urat darah puasa pada 1 jam setelah diinduksi untuk melihat perbedaan kadar asam urat darah puasa awal dan setelah diinduksi kalium oksonat.

Berdasarkan hasil yang diperoleh, pada kelompok 2 (kontrol positif) yang diberikan allopurinol memiliki rata-rata % penurunan kadar asam urat darah mencit yaitu 95,5 % hal ini disebabkan karena allopurinol yang mempunyai mekanisme kerja dari derivat pirimidin yang efektif untuk menormalkan kadar asam urat dalam darah yang meningkat dengan menghambat pembentukan *xantin oksidasi* menjadi *hipoxantin* dan bekerja di enzim *xantinoksidase* (*Abdulkadir et al., 2022*). Sedangkan pada kelompok 1 (kontrol negatif) dengan pemberian Na-CMC 0,5 % memiliki rata-rata % penurunan kadar asam urat darah 39,75 % hal ini disebabkan karena Na-CMC tidak mempunyai kandungan zat aktif sehingga tidak dapat memberikan efek farmakologi pada mencit. Pada kelompok 3 (kelompok perlakuan) yang diberikan Ekstrak batang bajakah kalalawit 100 mg/kgBB memiliki rata-rata % penurunan kadar asam urat darah 72,19%, kelompok 4 (kelompok perlakuan) yang diberikan Ekstrak batang bajakah kalalawit 200 mg/kgBB memiliki rata-rata % penurunan kadar asam urat darah 87

%, sedangkan kelompok 5 (kelompok perlakuan) yang diberikan Ekstrak batang bajakah kalalawit 400 mg/kgBB memiliki rata-rata % penurunan kadar asam urat darah 100,75 %. Hal ini disebabkan karena kandungan senyawa kimia yang ada pada Ekstrak Batang Kayu Bajakah Kalalawit bersifat sebagai antioksidan yaitu flavonoid.

Kayu Bajakah Kalalawit (*Uncaria gambir* (W.Hunter) Roxb.) merupakan salah satu tanaman yang familiar ditemui di hutan Kalimantan wilayah Indonesia. Batang kayu bajakah yang memiliki antioksidan yang tinggi dan memiliki banyak manfaat untuk pengobatan seperti hipertensi, diabetes, peradangan dan penurunan densitas mineral tulang. Senyawa flavonoid yang bersifat sebagai antioksidan dan dapat digunakan sebagai obat untuk penyakit asam urat karena dapat menghambat pembentukan asam urat dan penangkapan aktivitas superoksida dan jaringan manusia. Flavon dan flavonol mudah menangkap elektron dari sisi aktif enzim *xanthine oxidase* karena posisi gugus hidroksilnya serta memiliki daya inhibisi terbesar jika dibandingkan dengan golongan flavonoid lainnya. Senyawa-senyawa golongan flavonoid yang memiliki ikatan rangkap pada atom C-2 dan C-3 cenderung memiliki kemampuan berperan sebagai inhibitor. Senyawa flavonoid merupakan senyawa yang mengandung gugus C15 yang terdiri atas dua inti fenolat yang dihubungkan dengan tiga satuan karbon (Nugraha, 2017).

Untuk melihat perbedaan efek yang signifikan dilakukan uji statistik dengan uji anova dan didapatkan hasil kadar asam urat darah hewan uji berbeda secara bermakna satu dengan yang lainnya dengan $p = 0,000 (<0,05)$, hal tersebut

menunjukkan minimal terdapat 1 kelompok yang memiliki kadar asam urat yang berbeda, dapat dilihat dari kadar asam urat darah berbeda makna yaitu, untuk kelompok kontrol negatif (Na-CMC 0,5%), kelompok kontrol positif (Allopurinol) dan kelompok perlakuan ekstrak etanol Batang kayu bajakah kalalawit dengan dosis 100 mg, 200 mg dan 400 mg adalah hal ini menunjukkan bahwa antar kelompok perlakuan terdapat perbedaan yang signifikan ($p > 0,05$ maka dilanjutkan uji *post hoc* LSD (*Least Significant Difference*)) untuk mengetahui kelompok mana yang berbeda secara bermakna.

Berdasarkan data yang telah diperoleh dari 5 kelompok dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol batang kayu bajakah kalalawit (*Uncaria gambir* (W.Hunter)*Roxb.*) dengan dosis 400 mg memberikan efek penurunan asam urat terbaik (117,68%), diikuti dengan dosis 200 mg (85,25%) dan dosis 100 mg (72,15%)

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

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

1. Pemberian Ekstrak Etanol Batang Kayu Bajakah Kalalawit dapat menurunkan kadar asam urat darah pada mencit (*Mus musculus*).
2. Dosis optimal yang paling efektif Ekstrak Etanol Batang Kayu Bajakah Kalalawit dosis 400 mg/kg BB dapat menurunkan kadar asam urat darah pada mencit (*Mus musculus*).

B. Saran

Adapun saran pada penelitian ini adalah:

1. Disarankan kepada peneliti selanjutnya untuk menguji efek penurunan asam urat terhadap mencit putih melalui pemberian Ekstrak Etanol Batang Kayu Bajakah Kalalawit dengan metode yang lain.
2. Disarankan untuk peneliti selanjutnya agar meneliti bagian lain dari Tanaman Bajakah Kalalawit yang mengandung senyawa aktif lain untuk membandingkan ekstrak dari masing-masing bagian tanaman yang diduga dapat digunakan sebagai penurun kadar asam urat.

DAFTAR PUSTAKA

- A.Asis Almual Hidayat. (2018). *Pengantar Buku Keperawatan Anak* (2nd ed.; Dr.Dripa Sjabana, ed.). Jakarta: Dr.Dripa Sjabana
- Aksara R., Musa W.J.A., Alio L., 2013, *Identifikasi Senyawa Alkaloid dari Ekstrak Metanol Kulit Batang Mangga (Mangifera indica L)*. Jurnal Entropi 8(1):514-519.
- A S Graha, *Masase Terapi Penyakit Degeneratif*, 1st ed. (yogyakarta: uny Press, 2020).
- Alfaridz, F., & Amalia, R. (2018). Klasifikasi dan Aktivitas Farmakologi dari Senyawa Aktif Flavonoid. *Farmaka*, 16(3), 1–9.
- Alfani, N. R., Febriyanti, R., & Amananti, W. (2023). *Indonesian Journal of Chemical Science and Technology (IJCST)*. 06(1), 65–75.
- B Pujiasmanto et al., *Daya sTarik Agro Wisata Organik Melalui Budidaya Tanaman Obat Penghasil Simplisia Rimpang Sebagai Optimalisasi Sumber Daya Pertanian*, ed. Jenner Simarmata (jakarta: Yayasan Kita Menulis, 2021).
- Deasy Putri Sukarno. (2017) *Hubungan Antara Kadar Asam Urat Serum Tinggi. Dengan Bhayangkara Palembang Tahun 2018*. Jurnal Analisis Kesehatan, 8(1), 17-21.
- Departemen Kesehatan RI. (2006). *Pharmaceutical Care untuk Pasien Penyakit Arthritis Rematik (Pharmaceutical Care for Rheumatoid Arthritis Patients)*. 68.
- Devi, N. P. L. R., Hardiana, I., & Putra, A. P. (2023). *Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Bajakah Kalalawit (Uncaria gambir (W.Hunter) Roxb) Sebagai Anti Hipertensi Pada Mencit (Mus musculus) Jantan*. *Jurnal Farmasi Kryonaut*, 2(2), 77–84. <https://doi.org/10.59969/jfk.v2i2.39>
- Dianati Nur Amalia. (2015). *Gout and hyperuricemia*. *J Majority*, 4, 3–13. <https://doi.org/10.1201/9781420006452-31>
- Dillasamola Dwisari, P. O. B. (2023). *Peronema canescens Jack Terhadap Hiperurisemia* (Dillasamola Dwisari (ed.); ed.).Penerbit Adab. <https://penerbitadab.id>
- Dokter Indonesia, A. (2013). *Formularium spesialistik ilmu kesehatan anak*.
- Faiz, M., Saad, M., Goho, H., Rajikan, R., Roslina, T., Yusof, T., Baharum, S. N., & Bunawan, H. (2020). *Uncaria gambir (W . Hunter) Roxb : Dari komposisi fitokimia hingga kepentingan farmakologis Abstrak*. 19(8), 1767–1773.

- Hamijoyo Laniyati (2020) *Reumatologi*. Perhimpunan Reumatologi Indonesia. Page 6
- Hasanah, J., Kartika, R., dan Simanjuntak, P. 2020. *Uji Aktivitas Antioksidan Dengan Metode Peredaman Radikal Bebas Dan Sitotoksik Dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test (Bslt) Akar Bajakah (Uncaria Tomentosa (Willd Ex Schult). Dc)*. Prosiding Seminar Nasional Kimia Berwawasan Lingkungan, 50–54.
- Hidayah, N. (2019). *ASUHAN Keperawatan PADA Lansia Dengan GOUT Arthritis Di Panti Sosial Tresna Werdha Nirwana Puri Samarinda*.
- Hidayah & Dalimunthe, (2022) *Evaluation Of The Antihyperuricemia Activity of Bajakah Tampala Stem Ethanol Extract Spatholobus littoralis Hassk*. In Male White Mice (*Mus muscullus*) Universitas Muslim Nusantara Al Washaliyah Medan. Volume 01, No.01 page 80 - 89
- Jaliana, Suhadi, & Sety, L. M. (2018, April). *Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Asam Urat Pada Usia 20-44 Tahun Di Rsud Bahteramas Provinsi Sulawesi Tenggara Tahun 2017*. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kesehatan Masyarakat, Volume 3(2), 2502-731x.
- Kim, J. R., Yoo, J., & Kim, H. 2018. *Therapeutics in osteoarthritis based on Terhadap Kadar. Asam Urat Darah Pada Tikus Putih Jantan Hiperurisemia Diabetes*.
- Latifh K Darusman et al., *Domestikasi Buah Merah*, ed. Ikrar Bey Khubaib, 1st ed. (bogor: PT Penerbit IPB Press, 2019).
- Made, N. I., Sutisna, H., & Wirasmi, M. (2010). *Patologi II* (1st ed.). Sagung Seto.
- Maulina, S., Pratiwi, D. R., & Erwin. 2019. *Skrining Fitokimia dan Bioaktivitas Ektrsak Akar Uncaria nervosa Elmer (Bajakah)*. Jurnal Atomik,04(2), 100±102.
- Mutiarahmi, C. N., Hartady, T., & Lesmana, R. (2021). *Use of Mice As Experimental Animals in Laboratories That Refer To the Principles of Animal Welfare: a Literature Review*. *Indonesia Medicus Veterinus*, 10(1), 134–145. <https://doi.org/10.19087/imv.2020.10.1.134>
- Ni Putu Leony Ratna Devi 2023. *Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Bajakah Kalalawit (Uncaria Gambir (W.Hunter) Roxb) Sebagai Anti Hipertensi Pada Mencit (Mus musculus) Jantan*.Jurnal Farmasi Kryonaut Volume 2 No. 2 Juli 2023
- Novalia, R., Sianipar, R., Sutriah, K., Iswantini, D., & Achmadi, S. S. (2022). *Kapasitas Inhibisi Xantin Oksidase pada Terapi Antigout Tanaman Obat Indonesia*. 14(2), 470–479.
- Nugroho, Rudy Agung 2018. *Mengenal Mencit Sebagai Hewan Laboratorium*.

Mulawarman University Press.

- Ramadani Khaerunnisa 2022. *Buku Ajar Dasar – dasar Anatomi dan Fisiologi Tubuh Manusia Bagi Mahasiswa Gizi dan Kesehatan*. UAD Press.
- Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) (2018). *Badan Penelitian dan Pengembangan. Kesehatan*. Kementerian. RI tahun. 2018.
- Santoso Singgih. *Panduan Lengkap SPSS 26*. Ukraina: Elex Media Komputindo. ISBN : 978-623-00-1997-5 (2020) : 1
- Simaremare, E. S., & Souisa, W. V. (2021). *Uji Aktivitas Antihiperurisemia Ekstrak Daun Gatal (Laportea decumana (Roxb.) Wedd) Asal Papua. Pharmauho: Jurnal Farmasi, Sains, Dan Kesehatan*, 7(1), 21. <https://doi.org/10.33772/pharmauho.v7i1.14966>
- Sugita P, Firdaus SO, Ilmiawati A, Rahayu DUC. 2018. Curcumenol : A Guaiane-Type Sesquiterpene from Indonesian Curcuma heyneana Rhizome and it's Antibacterial Activity Towards Staphylococcus Aureus and Escherichia Coli. *J Chem Pharm Res*. 10(6):68- 75
- Wahyu Widyanto, Fandi. 2017. "Arthritis Gout Dan Perkembangannya." *Saintika Medika* 10(2):145.
- Toto, E. M., & Nababan, S. (2023). *Penerapan Terapi Non-Farmakologis Mengurangi Nyeri dan Menurunkan Kadar Asam Urat Lansia Gout Arthritis. Ners Muda*, 4(1), 13. <https://doi.org/10.26714/nm.v4i1.11488>
- Utomo Setyo A, et al., 2023. *Metode Cepat Penyembuhan Nyeri Sendi*. PT. Gramedia Pustaka Utama. ISBN : 978-623-8131-34-1
- Vitaheath. (2007). *ASAM URAT* (kelima). PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Winda Suwandi, D., & Perdana, F. (n.d.). *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari Antihyperuricemia Activity Of Ethanol Extract And Fractions Of Rose Guava (Syzygium Jambos L.) In Swiss Webster Male Article History*. www.journal.uniga.ac.id
- Yekti Mumpuni, A. W. (2016). *Cara Jitu Mengatasi Asam Urat* (Maya (ed.)). Rapha Publishing.
- Yusuf, M., Al-Gizar, M. R., Rorrong, Y. Y. A., Badaring, D. R., Aswanti, H., MZ, S. M. A., Nurazizah, Dzalsabila, A., Ahyar, M., Wulan, W., Putri, M. J., & Arisma, W. F. (2022). *Percobaan Memahami Perawatan Dan Kesejahteraan Hewan Percobaan. Jurusan Biologi FMIPA Prgram Studi Biologi*, 1–109

Lampiran 1. Proses Pengolahan Sampel



Gambar 1.2. Proses Penimbangan Simplisia Batang Kayu Kalalawit



Gambar 1.3. Maserasi Sampel dengan Etanol 96% selama 3 x 24 Jam



Gambar 1.4. Proses Penguapan Sampel Menggunakan Rotary Evaporator



Gambar 1.5. Proses Pengeringan Untuk Mendapatkan Ekstrak Kental



Gambar 1.6. Hasil Ekstraksi

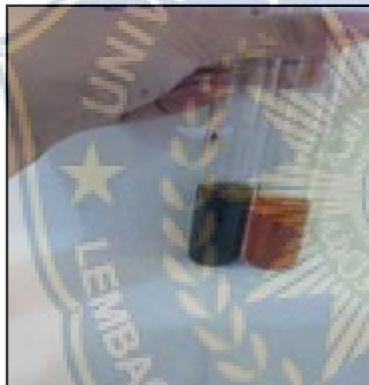
Lampiran 2. Uji Fitokimia



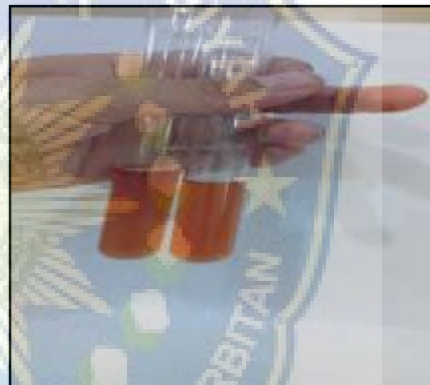
Gambar 2.1. Uji Fitokimia Menggunakan Pereaksi Pirogalol



Gambar 2.2. Uji Fitokimia Menggunakan Pereaksi Mayer



Gambar 2.2. Uji Fitokimia Tanin Menggunakan Pereaksi FeCl₃



Gambar 2.2. Uji Fitokimia Menggunakan aquadest HCl dan Kloroform



Gambar 3.1. Hewan Uji Ditimbang



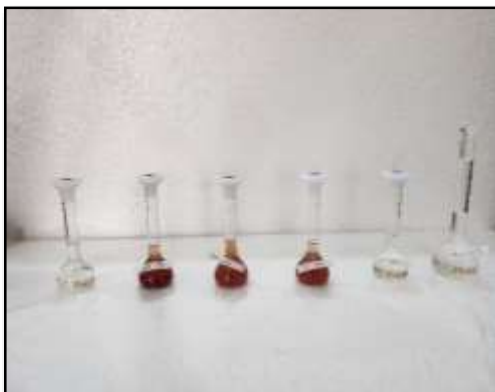
Gambar 3.2. Asam Urat Awal Hewan Sebelum Induksi



Gambar 3.3. Penginduksian Jus Hati Ayam Selama 7 Hari



Gambar 3.5. Penimbangan Ekstrak



Gambar 3.6. Na cmc, Allopurinol, Ekstrak

Lampiran 3. Perlakuan Pada Hewan Uji



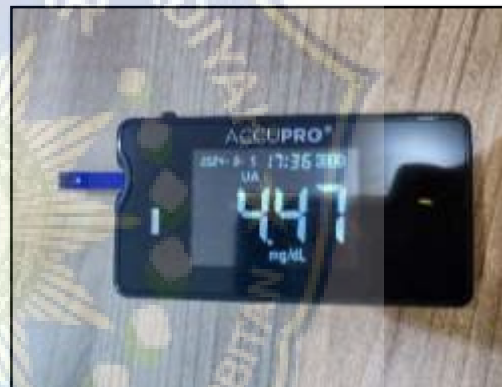
Gambar 3.7. Penginduksian Kalium Oksonat



Gambar 3.8. Kadar AU Setelah 1 Jam Induksi



Gambar 3.12. Pemberian Ekstrak



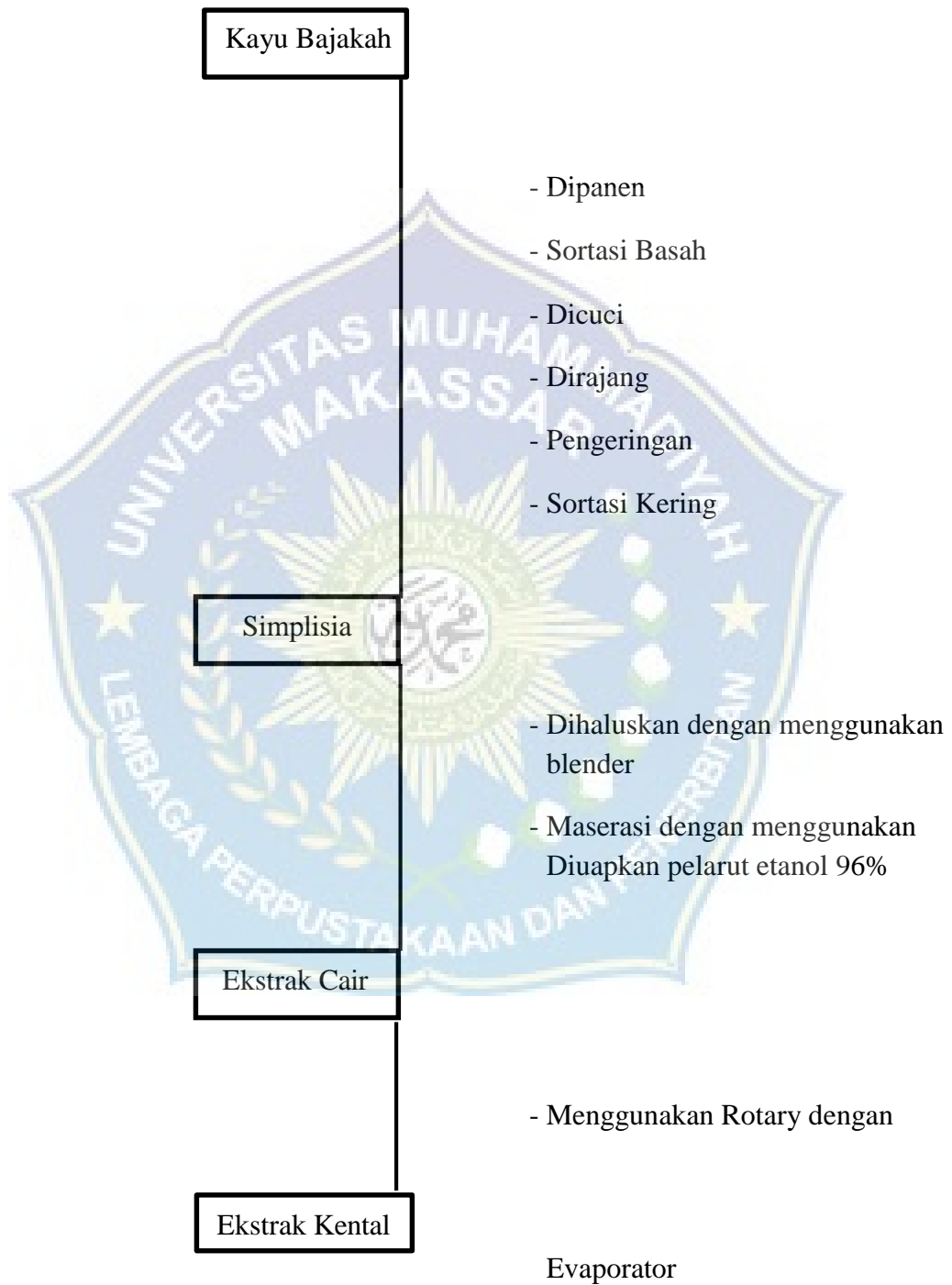
Gambar 3.9. 1 Jam Setelah Pemberian Ekstrak



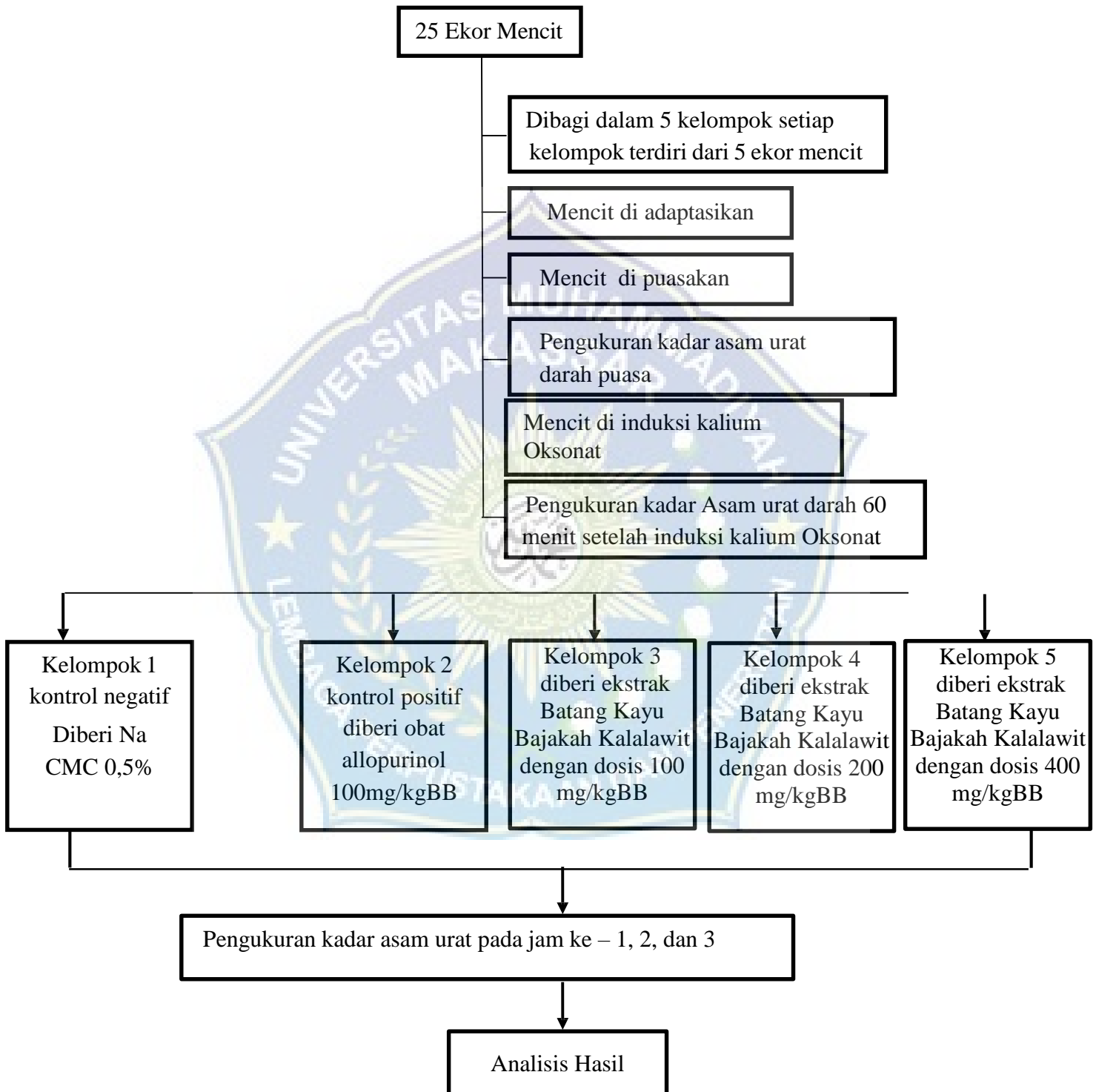
Gambar 3.10. Setelah 3 Jam Pemberian Ekstrak

Lampiran 4. Skema Kerja Penelitian

1. Proses Pembuatan Ekstrak Kental



2. Pemberian Perlakuan Hewan Uji



Lampiran 5. Perhitungan

1. Dosis Kalium Oksonat

Dosis pada mencit 250 mg/kg BB mencit

dilarutkan dalam 10 mL NaCl 0,9%

250 mg /1000 gram

= 0,25 mg x 22 gram

= 137,5 mg Kalium Oksonat yang ditimbang

$$V_p = \frac{22 \text{ g}}{30 \text{ g}} \times 1 = 0,73 \text{ ml}$$

2. Dosis Allopurinol

Dosis allopurinol untuk manusia yaitu : 100 mg

Faktor konversi manusia ke mencit dengan berat badan 20 g yaitu : 0,0026

DBM : Dosis allopurinol untuk mencit dengan berat badan 20 g yaitu :

$$= 100 \text{ mg} \times 0,0026$$

$$= 0,26 \text{ mg}/20 \text{ g}$$

DBM : Dosis untuk mencit dengan berat 30 g

$$= \frac{30 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,26 \text{ mg}$$

$$= 0,39$$

$$\text{Tablet yang ditimbang} = \frac{\text{Rata-rata berat obat}}{\text{Dosis etiket}} \times \text{dosis berat maksimum}$$

$$= \frac{0,172 \text{ g}}{100 \text{ mg}} \times 0,39 \text{ mg}$$

$$= 0,6708 \text{ mg}$$

$$\begin{aligned} \text{Suspensi} &= \frac{25 \text{ ml}}{1 \text{ ml}} \times 0,6708 \text{ mg} \\ &= 16,77 \text{ mg dalam 25 ml Na-CMC} \end{aligned}$$

3. Perhitungan Dosis Ekstrak

Dosis I (100 mg/kg BB)

$$\begin{aligned} &= 100 \text{ mg} / 1000 \text{ mg} \times 22 \text{ g} \\ &= 2,2 \text{ mg} / 22 \text{ g} \\ &= 10 \text{ ml} / 0,73 \text{ ml} \times 2,2 \text{ mg} \\ &= 30,13 \text{ mg} \\ &= 0,30 \text{ g} \end{aligned}$$

Dosis II (200 mg/kg BB)

$$\begin{aligned} &= 200 \text{ mg} / 1000 \text{ g} \times 22 \text{ g} \\ &= 4,4 \text{ mg} / 22 \text{ g} \\ &= 10 / 0,73 \times 4,4 \text{ mg} \\ &= 60,27 \text{ mg} \\ &= 0,60 \text{ g} \end{aligned}$$

Dosis III (400 mg/kg BB)

$$\begin{aligned} &= 400 \text{ mg} / 1000 \text{ mg} \times 22 \text{ g} \\ &= 8,8 \text{ mg} / 22 \text{ g} \\ &= 10 / 0,73 \times 8,8 \text{ mg} \\ &= 120,54 \text{ mg} \\ &= 0,120 \text{ g} \end{aligned}$$

4. Rumus perhitungan persen penurunan kadar asam urat

$$\%P = \frac{= AU \text{ Induksi} - AU \text{ rata-rata perlakuan}}{AU \text{ Induksi} - AU \text{ Sebelum Induksi}} \times 100\%$$

5. Perhitungan Volume Pemberian

Kelompok Perlakuan 1

Untuk mencit bobot $\frac{24}{30} \times 1 \text{ ml} = 0,8 \text{ ml}$

Untuk mencit bobot $\frac{22}{30} \times 1 \text{ ml} = 0,73 \text{ ml}$

Untuk mencit bobot $\frac{22}{30} \times 1 \text{ ml} = 0,73 \text{ ml}$

Untuk mencit bobot $\frac{23}{30} \times 1 \text{ ml} = 0,76 \text{ ml}$

Kelompok Perlakuan 2

Untuk mencit bobot $\frac{20}{30} \times 1 \text{ ml} = 0,66 \text{ ml}$

Untuk mencit bobot $\frac{20}{30} \times 1 \text{ ml} = 0,66 \text{ ml}$

Untuk mencit bobot $\frac{22}{30} \times 1 \text{ ml} = 0,73 \text{ ml}$

Untuk mencit bobot $\frac{22}{30} \times 1 \text{ ml} = 0,73 \text{ ml}$

Kelompok Perlakuan 3

Untuk mencit bobot $\frac{21}{30} \times 1 \text{ ml} = 0,7 \text{ ml}$

Untuk mencit bobot $\frac{21}{30} \times 1 \text{ ml} = 0,7 \text{ ml}$

Untuk mencit bobot $\frac{24}{30} \times 1 \text{ ml} = 0,8 \text{ ml}$

Untuk mencit bobot $\frac{23}{30} \times 1 \text{ ml} = 0,76 \text{ ml}$

Kelompok Perlakuan 4

Untuk mencit bobot $\frac{24}{30} \times 1 \text{ ml} = 0,8 \text{ ml}$

Untuk mencit bobot $\frac{20}{30} \times 1 \text{ ml} = 0,66 \text{ ml}$

Untuk mencit bobot $\frac{21}{30} \times 1 \text{ ml} = 0,7 \text{ ml}$

Untuk mencit bobot $\frac{22}{30} \times 1 \text{ ml} = 0,73 \text{ ml}$

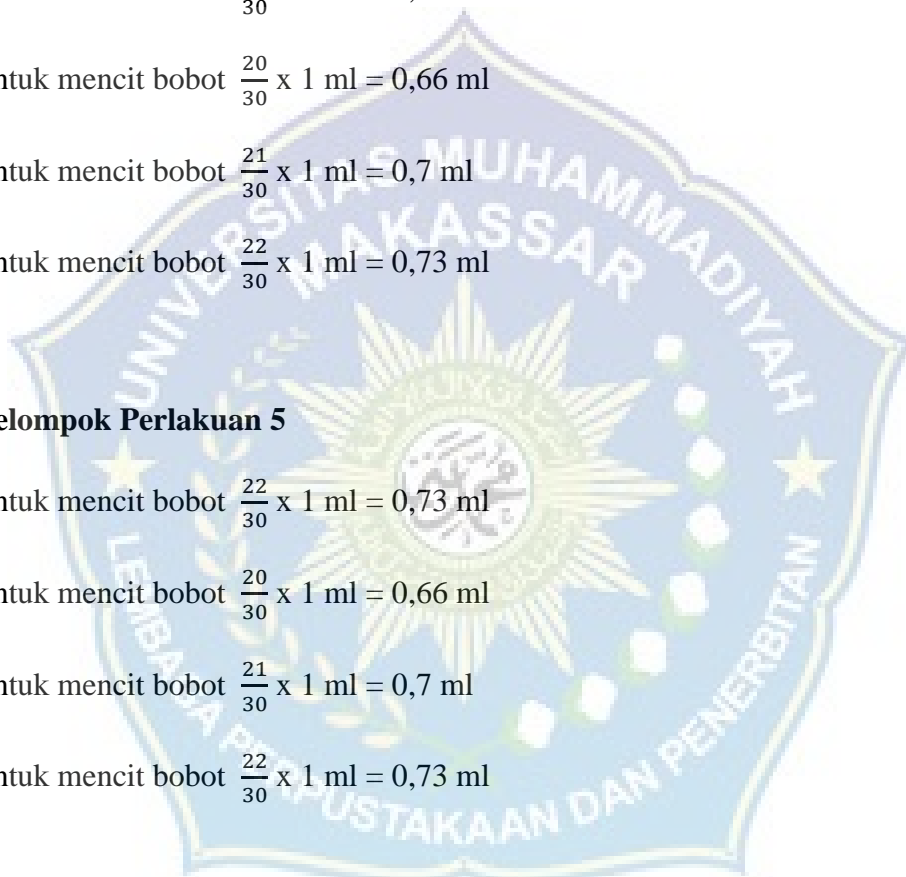
Kelompok Perlakuan 5

Untuk mencit bobot $\frac{22}{30} \times 1 \text{ ml} = 0,73 \text{ ml}$

Untuk mencit bobot $\frac{20}{30} \times 1 \text{ ml} = 0,66 \text{ ml}$

Untuk mencit bobot $\frac{21}{30} \times 1 \text{ ml} = 0,7 \text{ ml}$

Untuk mencit bobot $\frac{22}{30} \times 1 \text{ ml} = 0,73 \text{ ml}$



Lampiran 6. Hasil Penurunan Kadar Asam Urat Menggunakan SPSS

Tests of Normality

Asam Urat	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Replikasi kontrol negatif	.259	4	.	.944	4	.679
kontrol positif	.195	4	.	.975	4	.875
dosis 100 mg	.295	4	.	.896	4	.412
dosis 200 mg	.186	4	.	.964	4	.806
dosis 400 mg	.259	4	.	.912	4	.493

a. Lilliefors Significance Correction

Test of Homogeneity of Variances

Replikasi		Levene	df1	df2	Sig.
		Statistic			
	Based on Mean	3.096	4	15	.048
	Based on Median	2.254	4	15	.112
	Based on Median and with adjusted df	2.254	4	7.869	.154
	Based on trimmed mean	2.940	4	15	.056

ANOVA

Replikasi	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	13494.309	4	3373.577	13.229	.000
Within Groups	3825.203	15	255.014		
Total	17319.511	19			

Replikasi

		Subset for alpha = 0.05		
Asam Urat	N	1	2	3
Tukey B ^a	kontrol negatif	4	39.7500	
	dosis 100 mg	4		72.1900
	dosis 200 mg	4		88.2500
	kontrol positif	4		95.5000
	dosis 400 mg	4		117.6825

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4.000.

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Replikasi

LSD

(I) Asam Urat	(J) Asam Urat	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
kontrol negatif	kontrol positif	-55.75000*	11.29189	.000	-79.8181	-31.6819
	dosis 100 mg	-32.44000*	11.29189	.012	-56.5081	-8.3719
	dosis 200 mg	-48.50000*	11.29189	.001	-72.5681	-24.4319
	dosis 400 mg	-77.93250*	11.29189	.000	-102.0006	-53.8644
kontrol positif	kontrol negatif	55.75000*	11.29189	.000	31.6819	79.8181
	dosis 100 mg	23.31000	11.29189	.057	-.7581	47.3781
	dosis 200 mg	7.25000	11.29189	.531	-16.8181	31.3181
	dosis 400 mg	-22.18250	11.29189	.068	-46.2506	1.8856
dosis 100 mg	kontrol negatif	32.44000*	11.29189	.012	8.3719	56.5081
	kontrol positif	-23.31000	11.29189	.057	-47.3781	.7581
	dosis 200 mg	-16.06000	11.29189	.175	-40.1281	8.0081
	dosis 400 mg	-45.49250*	11.29189	.001	-69.5606	-21.4244
dosis 200 mg	kontrol negatif	48.50000*	11.29189	.001	24.4319	72.5681
	kontrol positif	-7.25000	11.29189	.531	-31.3181	16.8181
	dosis 100 mg	16.06000	11.29189	.175	-8.0081	40.1281
	dosis 400 mg	-29.43250*	11.29189	.020	-53.5006	-5.3644
dosis 400 mg	kontrol negatif	77.93250*	11.29189	.000	53.8644	102.0006
	kontrol positif	22.18250	11.29189	.068	-1.8856	46.2506
	dosis 100 mg	45.49250*	11.29189	.001	21.4244	69.5606
	dosis 200 mg	29.43250*	11.29189	.020	5.3644	53.5006

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Lampiran 7. Lembar Komite Etik





KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MAKASSAR
Jalan Wijaya Kusuma Raya No. 46, Rappocini, Makassar
E-mail: kerkopkesmas@poltekkes-mks.ac.id



KETERANGAN LAYAK ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION
"ETHICAL EXEMPTION"
No.: 1259/M/KEPK-PTKMS/VIII/2024

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :
The research protocol proposed by

Penceli Utama : Rikhatul Mujahidah
Principal Investigator

Nama Institusi : Universitas Muhammadiyah Makassar
Name of the Institution

Dengan Judul:
Title
"Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Batang Kayu Bajakah Kalalawit (*Uncaria gambir* (W.Hunter) Roxb.)
Sebagai Antihiperurisemia Terhadap Mencit (*Mus musculus*)"

*"Effectivity Test Of Kalalawit (*Uncaria gambir* (W.Hunter) Roxb.) Wood Ethanol Extract As Antihyperuricemia
Against Mice (*Mus musculus*)"*

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Risiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS-2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicators of each standard.

Pernyataan Layak Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 07 September 2024 sampai dengan tanggal 07 September 2025.

Declaration of ethics applies during the period September 07, 2024 until September 07, 2025.



September 07, 2024
Professor and Chairperson,

Shanti Sinata, S.Si, M.Si, Apt
Ketua KEPK Poltekkes Makassar

Lampiran 8. Lembar Bebas Plagiat



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 : Rikhatul Mujahidah

Nim : 105131102720

Program Studi : Farmasi

Dengan nilai:

No	Bab	Nilai	Ambang Batas
1	Bab 1	3 %	10 %
2	Bab 2	19 %	25 %
3	Bab 3	4 %	10 %
4	Bab 4	7 %	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, 02 September 2024

Mengetahui,

Kepala UPT- Perpustakaan dan Penerbitan,



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

RIKHATUL MUJAHIDAH 105131102720

ORIGINALITY REPORT

3%

SIMILARITY INDEX

1%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

2%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

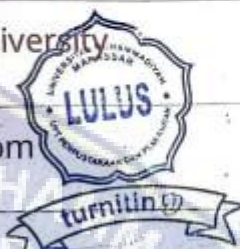
Submitted to Sriwijaya University
Student Paper

2%

2

skripsipedia.wordpress.com
Internet Source

1%



Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off



III RIKHATUL MUJAHIDAH 105131102720

ORIGINALITY REPORT

4%

SIMILARITY INDEX

4%

INTERNET SOURCES

1%

PUBLICATIONS

1%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

digilibadmin.unismuh.ac.id
Internet Source

2%

2

repositori.uin-alauddin.ac.id
Internet Source

1%



Exclude quotes

Off

Exclude matches

Off

Exclude bibliography

Off



IV RIKHATUL MUJAHIDAH 105131102720

ORIGINALITY REPORT

7%

SIMILARITY INDEX

7%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

digilibadmin.unismuh.ac.id
Internet Source

6%

2

agifebrian.blogspot.com
Internet Source

1%

Exclude quotes Off
Exclude bibliography Off

Exclude matches Off



V RIKHATUL MUJAHIDAH 105131102720

ORIGINALITY REPORT

0%

SIMILARITY INDEX

0%

INTERNET SOURCES

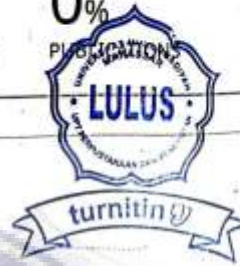
0%

PUBLICATION

0%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES



Exclude quotes

Exclude bibliography

Exclude matches

