

**PEMANFAATAN EKSTRAK ETANOL DAUN MANGKOKAN
(*Nothopanax scutellarium*) DALAM MENURUNKAN KADAR
ASAM URAT MENCIT (*Mus musculus*) YANG DIINDUKSI
KALIUM OKSONAT**

Skripsi

**Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Syarat-syarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam
Pendidikan Biologi**

Oleh

**MARLENA WATI
Npm: 1811060140
Prodi: Pendidikan biologi**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG
1444 H / 2022 M**

**PEMANFAATAN EKSTRAK ETANOL DAUN MANGKOKAN
(*Nothopanax scutellarium*) DALAM MENURUNKAN KADAR
ASAM URAT MENCIT (*Mus musculus*) YANG DIINDUKSI
KALIUM OKSONAT**

Skripsi

**Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-
Syarat Guna Mendapatkan Gelar Sarjana S1 dalam
Pendidikan Biologi**

Oleh

**Nama : Marlina Wati
Npm : 1811060140
Jurusan : Pendidikan Biologi**

**Pembimbing I : DR. Eko Kuswanto, M. Si
Pembimbing II : Mahmud Rudini, M. Si**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG
1444 H / 2022 M**

**PEMANFAATAN EKSTRAK ETANOL DAUN MANGKOKAN
(*Nothopanax scutellarium*) DALAM MENURUNKAN KADAR ASAM
URAT MENCIT (*Mus musculus*) YANG DIINDUKSI KALIUM
OKSONAT**

**Oleh
Marlena Wati**

ABSTRAK

Menurut data dari WHO tahun 2018 penderita gangguan asam urat di Indonesia mencapai 81% dari populasi, yang pergi ke dokter hanya 24% sedangkan yang langsung mengonsumsi obat Perada nyeri yang dijual bebas hanya 71%. Angka tersebut menempatkan Indonesia sebagai negara tertinggi menderita gangguan asam urat di bandingkan dengan negara lain. Obat yang sering digunakan dalam menurunkan kadar asam urat dalam darah menggunakan obat standar yang telah digunakan di klinis merupakan golongan urikostatik sintesis, seperti Allopurinol namun memiliki kekurangan yang dapat menimbulkan efek samping berbahaya, hingga kini masyarakat masih mempertahankan pengobatan asam urat secara tradisional. Sedangkan daun mangkoka hanya menjadi tanaman hias atau pagar tanpa adanya perlakuan, mangkoka memiliki kandungan seperti senyawa flavonoid dan vitamin C yang dapat menghambat enzim xanthine oxidase yang berperan dalam proses hypoxanthine menjadi xanthine dan akhirnya menjadi asam urat dimana hal ini sama dengan cara kerja allopurinol. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana pengaruh ekstrak daun mangkoka (*Nothopanax scutellarium*) dalam menurunkan kadar asam urat mencit yang diinduksi kalium oksonat. Metode yang digunakan adalah kuantitatif eksperimental *pre test and post test with control group design* data yang diperoleh terdiri dari pretest and post test yang akan dibandingkan, sebelum menggunakan uji *paired t-Test* dilakukan uji normalitas *shapiro-wilk* dengan hasil $P > 0.05$, setelah itu dilanjutkan uji one way anova. Penelitian ini menggunakan 25 ekor mencit jantan dengan 5 ekor mencit pada setiap perlakuan selama 30 hari dengan keterangan K+ tidak diberikan perlakuan, K- diberikan allopurinol, P I diberikan ekstrak mangkoka dosis 300mg/gBB, P II diberikan ekstrak daun mangkoka dosis 800mg/gBB, P III diberikan ekstrak daun mangkoka dosis 18mg/20gBB, kemudian di uji lanjutan menggunakan LSD dan Duncan untuk melihat perbedaan bermakna pada setiap kelompok perlakuan. Hasil penelitian bahwa kelompok P III dosis 900mg/gBB, dan kelompok kontrol postif diberikan allopurinol menunjukkan hasil yang sama yaitu $P > 0.05$ dan sedangkan P I dosis 300mg/20gBB dengan P II dosis 800mg/gBB menunjukkan hasil yang sama yaitu $P > 0.05$, kesimpulannya bahwa pada P III dosis 900mg/gBB mampu menurunkan kadar asam urat mencit.

Kata kunci: Asam Urat, Ekstrak Daun Mangkoka (*Nothopanax scutellarium*), Kalium Oksonat, Hati Ayam, Mencit (*Mus musculus*)

**THE UTILIZATION OF MAKE LEAVES MANGKOKAN
(*Nothopanax scutellarium*) ETHANOL EXTRACT TO REDUCE THE
URIC ACID LEVELS OF MICE (*Mus muscullus*) INDUCED BY
POTASSIUM OXONATE**

**By
Marlena Wati**

ABSTRACT

According to data from the World Health Organization in 2018, patients with gout in Indonesia reached 81% of the population, only 24% of those who went to the doctor, while only 71% of those who immediately took over-the-counter pain tinctures. This figure places Indonesia as the highest country suffering from gout disorders compared to other countries. drugs that are often used to lower uric acid levels in the blood using standard drugs that have been used in clinical trials are synthetic uricostatic groups, such as Allopurinol but have deficiencies that can cause dangerous side effects, until now the community still maintains traditional gout treatment. While the mangkokan leaves are only used as ornamental plants or fences without any treatment, they contain flavonoid compounds and vitamin C that can inhibit the xanthine oxidase enzyme which plays a role in the process of hypoxanthine to xanthine and eventually to uric acid which is the same way allopurinol works. This study aims to determine the effect of the extract of the leaves of the Mangkokan (*Nothopanax scutellarium*) in reducing uric acid levels in mice induced by potassium oxonate. The method used is quantitative experimental pre-test and post-test with control group design. The data obtained consists of pretest and post-test to be compared, before using the paired t-Test test, the Shapiro-Wilk normality test is carried out with $P>0.05$, after that it is continued. one way ANOVA test. This study used 25 male mice with 5 mice in each treatment for 30 days with the information that K+ was not given any treatment, K- was given allopurinol, P I was given a mangkokan extract at a dose of 300mg/gBB, P II was given a Mangkokan leaf extract at a dose of 800mg/gBB, P III was given a dose of 900mg/gBB of Mangkokan leaf extract, then further tested using LSD and Duncan to see significant differences in each treatment group. The results showed that the P III group with a dose of 18mg/20gBW, and the positive control group given allopurinol showed the same results, namely $P>0.05$ and while P I at a dose of 300mg/20gBB with P II at a dose of 800mg/gBB showed the same results, namely $P>0.05$, the conclusion is that at P III a dose of 900mg/gBB was able to reduce the acid levels of mice.

Keywords: Uric Acid, Mangkokan Leaf Ektrakt (*Nothopanax scutellarium*), Potassium Oxonate, Chiken liver, mice (*Mus muscullus*).

SURAT PERNYATAAN

Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Marlana Wati

NPM :1811060140

Jurusan/prodi : Pendidikan Biologi

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “**Pemanfaatan Ekstrak Etanol Daun mangkokan (Nothopanax scutellarium) Dalam Menurunkan Kadar Asam Urat Mencit (Mus musculus) Yang Diinduksi Kalium Oksonat**” adalah benar-benar merupakan hasil karya penyusun sendiri, bukan duplikasi ataupun saduran dari karya orang lain kecuali pada bagian yang telah dirujuk dan disebutkan dalam footnote atau daftar Pustaka. Apabila di lain waktu terbukti adanya penyimpangan dalam karya ini, maka tanggung jawab sepenuhnya ada pada penyusun. Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dimaklumi

Wassalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Bandar Lampung, 22

September 2022

Penulis.



Marlana Wati

NPM: 1811060140



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN
INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721) 703260

PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Pemanfaatan Ekstrak Etanol Daun Mangkokan (*Nothopanax scutellarium*) Dalam Menurunkan Kadar Asam Urat Mencit (*Mus musculus*) Yang Diinduksi Kalium Oksonat

Nama Mahasiswa: Marlena Wati

NPM : 1811060140

Program Studi : Pendidikan Biologi

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

MENYETUJUI

Untuk dimunaqsyahkan dan dipertahankan dalam Sidang
Munaqsyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
UIN Raden Intan Lampung

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Eko Kuwanto M.Si

NIP. 19750514 200801 1 009

Mahmud Rudini M.Si

NIP. -

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Biologi

Dr. Eko Kuwanto M.Si

NIP. 19750514 200801 1 009



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN
INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721) 703260

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul **“Pemanfaatan Ekstrak Etanol Daun Mangkokan (*Nothopanax scutellarium*) Dalam Menurunkan Kadar Asam Urat Mencit (*Mus musculus*) Yang Diinduksi Kalium Oksonat**”, Disusun oleh: **Marlena Wati, NPM: 1811060140**, Program Studi: **Pendidikan Biologi**, telah diujikan dalam sidang munaqosah di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung pada : Hari/Tanggal: **Rabu, 26 Oktober 2022.**

TIM MUNAQOSYAH

Ketua : Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd (.....)

Sekretaris : Ade Lenty Hoya, M. Ling (.....)

Penguji Utama : drh. Triawan Alkausar, M.V.Sc (.....)

Penguji I : Dr. Eko Kuwanto M.Si (.....)

Penguji II : Mahmud Rudini M.Si (.....)

Mengetahui
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd.
NIP. 196408281988032002

MOTTO

Jika Lelah, istirahat, asalkan jangan berhenti jangan malas menjadikan alasan karena ada orang tersayang menunggu kesuksesan, jadikan itu patokan untuk terus berjuang

فَبَايَ الْآءِ رَبِّكُمْ تَكْذِبِينَ ١٣

Artinya: maka nikmat tuhanmu yang manakah kamu dustakan

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil'alamin dengan segala puji bagi Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-NYA sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Skripsi ini sebagai persembahan dan ungkapan cinta dan tanda kasih sayang tulus kepada:

1. Kedua orang tuaku Ayahanda Malik (alm) dan Ibunda Halimah yang telah membesarkan dan merawatku dengan cinta dan kasih sayang, mendukung dalam setiap langkahku, mendidik dengan ikhlas, membiyai pendidikanku sampai selsai, nasihat terbaik dan doa-doa yang tulus, memberi motivasi dan semangat untuk menyelesaikan Pendidikan S1, dan untuk ayahku, aku telah mewujudkan keinginan ayah untuk bisa sarjana dengan dorongan yang kuat dari ibuku.
2. Keempat kakakku, kakak pertama Rosnawati, kakak kedua Johandi Muslim, kakak ketiga Melinawati dan kakak keempat Muhamad Joni yang telah mendukung dalam kelancaran penulis untuk menyelesaikan pendidikannya, terutama kakakku Muhamad Joni yang telah membiyai pendidikanku dari awal hingga akhir, tidak henti-hentinya penulis mencucapkan terima kasih dan istrinya Anie septiani yang telah ikhlas membantu perjuanganku.
3. Almamamaterku tercinta UIN Raden Intan Lampung yang telah memberikan ilmu pengetahuan, wawasan, dan pengalaman luar biasa selama menempuh Pendidikan jenjang S1.

RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama Marlena wati dilahirkan pada hari senin tanggal 3 Oktober 1999 bertempat di muara putih, natar, kabupaten lampung selatan provinsi lampung merupakan anak kelima dari lima saudara oleh pasangan bapak Malik dan ibu Halimah.

Penulis memulai Pendidikan di SDN 07 Merak Batin dan kini sudah berubah menjadi SDN 05 Merak Batin yang diselsaikan pada tahun 2012 dan melanjutkan Pendidikan ke SMP Budi Karya Natar yang diselsaikan pada tahun 2015 selama jenjang sekolah menengah pertama penulis aktif ikut organisasi pramuka, Pendidikan selanjutnya yaitu SMA Negeri 01 Natar dan diselsaikan pada tahun 2018. Pada tahun 2018 penulis diterima di perguruan tinggi negeri keislaman mahasiswa Pendidikan biologi fakultas tarbiyah dan keguruan Universitas Negeri Raden Intan Lampung dengan jalur SPAN-PTKIN, kemudian penulis melakukan kuliah kerja nyata (KKN) di desa Rulung Raya Kecamatan Natar Kabupaten Lampung Selatan Provinsi Lampung dan praktik pengalaman lapangan (PPL) di Al-Kautsar Bandar Lampung.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil'alamin Tiada kata terucap selain rasa syukur kepada Allah SWT atas karunianya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pemanfaatan Ekstrak Etanol Daun Mangkokan (*Nothopanax scutellarium*) Dalam Menurunkan Kadar Asam Urat Mencit (*Mus musculus*) Yang Diinduksi Kalium Oksonat” dengan lancar dan baik. Skripsi ini disusun dalam memenuhi syarat-syarat dalam menempuh gelar sarjana Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung. Alhamdulillah dapat penulis selesaikan dengan baik dan lancar.

Dalam penulisan skripsi ini banyak kesalahan dan kekeliruan dalam penulisannya, hal-hal seperti ini semata-mata karena keterbatasan ilmu yang dimiliki penulis belum cukup. Oleh karena itu penulis memerlukan kritik, saran yang baik dan membangun agar nantinya karya ilmiah ini dapat bermanfaat untuk masyarakat khususnya pelajar dan mahasiswa untuk dijadikan referensi dalam penelitian selanjutnya

Selama penulisan skripsi ini, penulis telah mendapat banyak bantuan dan bimbingan untuk menempuh penulisan skripsi yang baik dan benar. Skripsi ini tidak terwujud tanpa bantuan dan bimbingan dari beberapa pihak yang terlibat dengan segala motivasi, partisipasi, dan keikhlasan dalam mengarahkan terwujudnya skripsi penulis. Tanpa mengurangi rasa hormat, secara khusus penulis mengucapkan rasa terimakasih kepada:

1. Ibu prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd selaku dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung
2. Bapak Dr. Eko Kuswanto, M.Si selaku ketua jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung
3. Bapak Irwandani, M.Pd selaku sekretaris jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung
4. Bapak Mahmud Rudini, M.Si selaku pembimbing utama yang telah membimbing, mengarahkan, memberi semangat, dan motivasi selama penulis menyelesaikan skripsi ini
5. Segenap pendidik Bapak dan Ibu dosen Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan yang telah memberikan ilmu

pengetahuan selama penulis menempuh Pendidikan di jurusan Pendidikan Biologi.

6. Bapak Sukiyadi, S.Pd ,Kak Melly Apriyanti dan segenap tim laboratorium Teknologi Hasil Pertanian (THP) Politeknik Negeri Lampung (Polinela) yang telah membantu dalam proses pembuatan ekstrak daun mangkokan.
7. Kepada sahabat-sahabatku terkhusus Intan Hartiwi yang telah membantu jalannya skripsi dari awal hingga akhir, terus memberi dorongan dan motivasi saat penulis putus asa, kepada Arini Septi Irodati yang memberi semangat tiada henti dan kepada Mega Nur'aini yang memberi arahan jalannya skripsi penulis ucapkan terima kasih.
8. Kepada teman-teman seperjuangan Pendidikan Biologi angkatan 2018 terkhususnya kelas Biologi H yang memberikan motivasi dan semangat penulis selama perkuliahan dikelas.
9. Keluarga besar Program Studi Pendidikan Biologi yang telah memberikan ilmu pengetahuan yang sangat luar biasa, ilmu yang sangat berharga untuk penulis
10. Semua pihak yang telah mendukung dan mendoakan penulis baik dari luar maupun dalam sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik

Terimakasih untuk semua motivasi, do'a dan dukungan, dan bantuannya untuk penulis, semoga semua kebaikan dan ketulusan yang telah diberikan mendapatka Ridho sekaligus menjadi amal baik untuk pihak-pihak yang telah membantu penulis. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat dalam dunia Pendidikan *Aamiin yarobbal 'alamin*

Bandar Lampung 22 September 2022
Penulis


Marlina Wati
NPM: 1811060140

DAFTAR ISI

ABSTRAK	iii
SURAT PERNYATAAN	v
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN.....	vii
RIWAYAT HIDUP	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Penegasan Judul	1
B. Latar Belakang Masalah	2
C. Identifikasi Masalah	7
D. Batasan Masalah.....	7
E. Rumusan Masalah	7
F. Tujuan Penelitian.....	8
G. Manfaat Penelitian.....	8
H. Kajian Penelitian Terdahulu Yang Relevan.....	8
I. Sistematika Penulisan.....	9
BAB II LANDASAN TEORI DAN PENGAJUAN	
HIPOTESIS	11
A. Teori Yang Digunakan	11
1. Tanaman Mangkokan	11
a. Deskripsi Tanaman Mangkokan	12
b. Nama Daerah Tanaman Mangkokan	12
c. Taksonomi Tanaman Mangkokan	12
d. Morfologi Tanaman Mangkokan.....	13
e. Kandungan Kimia Tanaman Mangkokan	13

2.	Ekstraksi.....	16
	a. Definisi Metode Ekstraksi	16
	b. Jenis-jenis Ekstraksi	16
3.	Asam Urat	18
	a. Definis Asam Urat	18
	b. Asam Urat, Gout, Hiperuresemia	18
	c. Sejarah Gout	20
	d. Jenis-jenis Asam Urat dan Penyebabnya	21
	e. Proses Terjadinya Asam Urat	22
4.	Ginjal.....	23
5.	Allopurinol	24
6.	Penginduksian Hiperuresemia	25
	a. Kalium Oksonat.....	25
	b. Hati Ayam	26
7.	Hewan Percobaan Mencit.....	26
	a. Pengertian Mencit.....	26
	b. Taksonomi Mencit.....	27
	c. Etika Memelihara	28
B.	Pengajuan Hipotesis	29

BAB III METODE PENELITIAN..... 30

A.	Waktu dan Tempat Penelitian.....	30
B.	Pendekatan dan Jenis Penelitian	30
C.	Populasi Sampel dan Teknik Pengumpulan Data	30
D.	Definisi Operasional Variabel	31
E.	Instrumen Penelitian.....	32
F.	Teknik Analisi Data.....	38

BAB 1V HASIL DAN PEMBAHASAN..... 39

A.	Hasil.....	39
	1. Ekstrak daun mangkokan (<i>Nothopanax scutellarium</i>)39	
	2. Pengujian pengaruh ekstrak daun mangkokan (<i>Nothopanax scutellarium</i>) dalam menurunkan kadar asam urat mencit jantan (<i>Mus musculus</i>).....	39
B.	Pembahasan	44

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	49
A. Kesimpulan	49
B. Saran	49
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN.....	54

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 kandungan zat nongizi mangkokaan per-100gram	13
Tabel 2.2 hasil uji fitokimia ekstrak etanol daun mangkokaan.....	13
Tabel 2.3 makanan tinggi purin	22
Tabel 3. definisi operasional.....	31
Tabel 3.2 pengelompokan masing-masing mencit.....	35
Tabel 4.1 uji paired sample t-Test data kadar asam urat (pre-test)	39
Tabel 4.2 rata-rata presentase kadar asam urat pada berbagai kelompok perlakuan.....	41
Tabel 4.3 presentase peningkatan kadar asam urat setelah pemberian hati ayam	42
Tabel 4.4 presentase peningkatam kadar asam urat setelah pemberian kalium oksonat.....	42
Tabel 4.5 hasil post hoc analisis pengaruh pemberian ekstrak daun mangkokaan terhadap kadar asam urat mencit	42
Tabel 4.6 hasil Duncan analisis pengaruh pemberian ekstrak daun mangkokaan terhadap kadar asam urat mencit	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 tanaman mangkokan (<i>Nothopanax scutellarium</i>).....	11
Gambar 2.2 struktur kimia flavonoid.....	14
Gambar 2.3 rumus bangun allopurinol	24
Gambar 2.4 penghambatan sintesis asam urat oleh allopurinol ...	25
Gambar 2.5 rumus bangun kalium oksonat	26
Gambar 2.6 mencit (<i>Mus musculus</i>).....	27
Gambar 4.1 grafik rata-rata presentase penurunan kadar asam urat tiap kelompok.....	41

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 uji data normalitas

Lampiran 2 uji *one way ANOVA*

Lampiran 3 perhitungan kenaikan kadar asam urat mencit

Lampiran 4 uji post hoc test LSD (*Least Significance Different*)

Lampiran 5 tabel konversi

Lampiran 6 hasil pengamatan kadar asam urat mencit selama perlakuan

Lampiran 7 perhitungan pemberian dosis hewan uji

Lampiran 8 dokumentasi

Lampiran 9 surat penelitian kepala laboratorium teknologo hasil pertanian

Lampiran 10 surat peminjaman alat dan bahan laboratorium Universitas Raden Intan Lampung

Lampiran 11 sertifikat keaslian kalium oksonat

Lampiran 12 surat keterangan hasil *Similarity Turnitin*

Lampiran 13 surat keterangan bebas plagiasi

Lampiran 12 Hasil Turnitin

BAB I

PENDAHULUAN

A. Penegasan Judul

Proposal ini berjudul **“Pemanfaatan Ekstrak Daun Mangkokan (*Nothopanax scutellarium*) Dalam Menurunkan Kadar Asam Urat Pada Mencit (*Mus musculus*) Yang Diinduksi Kalium Oksonat”**. Untuk memperjelas maksud dari judul tersebut, maka perlu adanya penegasan judul dengan beberapa definisi sebagai berikut:

1. Pemanfaatan yaitu perbuatan memanfaatkan ataupun sebuah proses¹.
2. Ekstrak adalah kentalan, pati, sari merupakan sediaan yang diperoleh dari jaringan hewan atau tumbuhan dengan menarik sari aktifnya dengan pelarut yang sesuai, kemudian memekatkannya hingga tahap tertentu².
3. Daun mangkokan merupakan salah satu jenis sayuran yang bulat melengkung, mirip seperti mangkok memiliki warna hijau, daunnya tunggal dan bertangkai, pada pangkal daunnya berbentuk jantung, bergerigi memiliki diameter 6-12 cm³.
4. Menurunkan yaitu membawa (menjadikan) turun, seperti menarik turun, mengerek ke bawah⁴.
5. Kadar yaitu ukuran untuk menentukan suatu norma, isi atau bagian yang tulen yaitu nilai⁵.
6. Asam urat merupakan penyakit sendi yang disebabkan oleh asam urat yang menumpuk yang masuk ke dalam sendi. Jika kadar asam urat dalam darah seseorang melebihi ambang normal maka asam urat akan masuk ke organ-organ tubuh khususnya ke dalam sendi⁶.

¹ “Kamus Besar Bahasa Indonesia,” n.d.

² Ibid.

³ Ratna Mahdiana, *Khasiat Dan Manfaat Sayuran Bagi Kesehatan Tubuh*, 1st ed. (yogyakarta: Tora book, 2011).

⁴ “Kamus Besar Bahasa Indonesia.”

⁵ Ibid

⁶ Nyoman Kertia, *Asam Urat*, ed. Imam Risdiyanto, 2nd ed. (yogyakarta: PT Mizan Publika, 2009).

7. Mencit mempunyai bulu pendek halus berwarna putih serta ekor berwarna kemerahan dengan ukuran lebih Panjang dari badan dan kepala, bentuk hidung kerucut terpotong, mata merah dan bentuk badan silindris agak membesar ke belakang.berat mencit jantan dewasa sekitar 20-40 gram dan betina dewasa 18-35 gram⁷.
8. Kalium oksonat bahan penginduksi yang dapat meningkatkan kadar asam urat dengan cara menghambat oksidasi asam urat alantoin sehingga hal tersebut dapat meningkatkan kadar asam urat dan merupakan indikator sebagai hiperuresemia⁸

B. Latar Belakang Masalah

Asam urat terbentuk secara alami di dalam tubuh akibat metabolisme senyawa purin, yaitu adenin dan guanin, keduanya adalah senyawa penting pembentuk basa nitrogen penyusun molekul DNA, serta penyusun senyawa berenergi tinggi ATP (adenosin triposfat) dan GTP (guanosin trifosfat) berperan sebagai sumber energi sel. Senyawa menginisiasi pembentukan asam urat dapat berasal dari diet maupun dari dalam tubuh, misalnya pembentukan sel-sel baru atau peremajaan sel (*cell turn over*), metabolisme purin diawali dengan penggabungan senyawa ribose-5-fosfat ATP menjadi inosin monofosfat (IMP). Tubuh memerlukan senyawa purin, baik adenin maupun guanin, IMP akan diubah menjadi dua senyawa tersebut. Sebaliknya pada kondisi lain, misalnya adenin dan guanin berlebih, IMP akan diubah menjadi inosin kemudian menjadi hipoxantin, xantin dan terakhir terbentuk asam urat. Pengobatan asam urat yang umum dilakukan yaitu pemberian oral alopurinol. Senyawa alopurinol berperan sebagai inhibitor atau penghambat kerja enzim

⁷ Dessy Abdullah, *Penyembuhan Luka Sayat Pada Mencit Melalui Pemberian Gel Kefir*, ed. putri ayu Yustisia and fitria chairul Ulfah, pertama (Indramayu: Penerbit Adab, 2022).

⁸ Deinike Wanita Marwan, Faisal, and Putri Nurul Aini, "Analisis Pengaruh Pemberian Ekstrak Bawang Merah (*Allium Cepa* L) Terhadap Kadar Asam Urat Darah Pada Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*) Jantan Yang Diinduksi Kalium Oksonat," *Journal UNJA* 8, no. 2 (2020): 147–53.

xantin oksidase yang berperan mengubah xantin menjadi asam urat⁹. Akibatnya kadar asam urat dalam plasma turun dan hipoksantin 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 muntah¹⁰.

Menurut data dari WHO tahun 2018 penderita gangguan asam urat di Indonesia mencapai 81% dari populasi, yang pergi ke dokter hanya 24% sedangkan yang langsung mengonsumsi obat Perada nyeri yang dijual bebas hanya 71%. Angka tersebut menempatkan Indonesia sebagai negara tertinggi menderita gangguan asam urat di bandingkan dengan negara lain. Apabila di dalam negeri penyakit asam urat menjadi ancaman tertinggi maka dari itu untuk skala internasional berdasarkan survei WHO, Indonesia merupakan negara terbesar di dunia yang penduduknya menderita penyakit asam urat sedangkan Amerika hanya menempati urutan 21% yang menderita asam urat. Penyakit asam urat termasuk penyakit degenerative menyerang persendian, paling sering di jumpai di kalangan masyarakat terutama dialami pada lanjut usia (lansia). Kejadian tingginya penyakit asam urat di negara maju maupun negara berkembang semakin meningkat terutama pada pria yang berusia 40-50 tahun. Hal ini terjadi karena pria hanya memiliki sedikit hormone estrogen yang dapat membantu pembuangan asam urat lewat urine. Sedangkan pada wanita mempunyai hormone estrogen lebih banyak dari pada pria yang dapat membantu pembuangan asam urat lewat urine. Tetapi setelah hormone estrogen menurun (masa menopause) kadar asam urat pada wanita akan mengalami peningkatan¹¹.

⁹ Sugita Purwantiningsih and Andari, *Segi Kimiawi Dan Biokimiawi Dari Sistem Pengantaran Obat*, ed. Atika mayang sari dan Nopionna dwi Andari (bogor: PT Penerbit IPB Press, 2018).

¹⁰ M S Dr. Haryoto and M M Edy Priyanto, *Potensi Buah Salak: Sebagai Suplemen Obat Dan Pangan*, ed. ali himawan (surakarta: Muhammadiyah University Press, 2018).

¹¹ Rika Yulendasari, Jemy Sundoro, and Usastiawati isnainy cik ayu saidah, "Kompres Hangat Jahe Pada Pasien Asam Urat: Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat Di Endang Rejo Kecamatan Seputih Agung Lampung Tengah," *Indonesia Berdaya* 1, no. 2 (2020): 81–87.

Kadar normal asam urat untuk anak laki-laki 3,6-55 mg/dL dan untuk wanita 3,6- 4 mg/dL. Orang dewasa berusia 20 tahun keatas laki-laki 2-7,5 mg/dL dan wanita 2- 6 mg/dL dan kategori berumur 40 keatas memiliki kadar normal asam urat untuk pria 2-8,5 mg/dL dan wanita 2-8 mg/dL. Asam urat menimbulkan peradangan dan rasa nyeri di bagian sendi tempat menumpuknya kristal asam urat. Rasa nyeri itu disebabkan kristal asam urat yang saling bergesekan saat sendi mengalami pergerakan. Asam urat sebenarnya penyakit yang tidak mematikan namun apabila dibiarkan dan tidak segera diberikan penanganan yang tepat dapat menimbulkan infeksi atau dapat memicu jenis penyakit lainnya misalnya, kelainan bentuk tulang, komplikasi gangguan ginjal, jantung, diabetes militus, stroke dan osteoporosis. Agar terhindar dari penyakit asam urat untuk membatasi jenis makanan yang banyak mengandung purin seperti kacang-kacangan. Asupan purin mempunyai pengaruh paling kuat terhadap kadar asam urat. Menurut hasil penelitian terhadap hubungan yang cukup dan positif antara pola makan dengan penyakit asam urat dengan definisi semakin sering mengonsumsi pola makan dengan kadar tinggi purin maka semakin tinggi nilai purin¹².

Obat yang sering digunakan dalam menurunkan kadar asam urat dalam darah menggunakan obat standar yang telah digunakan di klinis merupakan golongan urikostatik sintesis, seperti Allopurinol. Kekurangan urikosurik yaitu dapat menimbulkan efek samping berbahaya misalnya reaksi alergi dan gejala toksisitas pada berbagai organ dan sistem tubuh¹³. Masyarakat Indonesia sudah mengenal obat dari jaman dahulu, khususnya yang berasal dari tumbuh-tumbuhan. Seiring meningkatnya pengetahuan jenis penyakit, semakin meningkat pula pengetahuan tentang pemanfaatan tumbuhan untuk obat-obatan, pemanfaatan tumbuhan sebagai obat sudah seumum dengan peradaban manusia. Tumbuhan adalah gudang bahan kimia yang memiliki sejuta

¹² A S Graha, *Masase Terapi Penyakit Degeneratif*, 1st ed. (yogyakarta: uny Press, 2020).

¹³ Catharina Widiartini, Fajar Wahyu Pribadi, and Hidayat Sulisty, "Perbandingan Potensi Anti Stres Oksidatif Ekstrak Etanol Kulit Salak (*Salacca Zalacca*) Dan Allopurinol Pada Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*) Hiperurisemik," *Prosoding Seminar Nasional Dan Call for Papers*, 2018, 14-15.

manfaat termasuk untuk obat berbagai penyakit. Kemampuan meracik tumbuhan berkhasiat obat dan jamu adalah warisan turun-temurun dan mengakar kuat di masyarakat. Kelebihan dari pengobatan menggunakan ramuan tumbuhan secara tradisional memiliki efek samping yang kecil dibanding obat kimia. Sejalan dengan perkembangan industri jamu, obat herbal, fitofarmaka dan kosmetika tradisional juga mendorong perkembangan budidaya tanaman obat di Indonesia¹⁴.

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 tumbuhan¹⁵. Seperti halnya yang dijelaskan dalam al-quran tuhan menciptakan tumbuh-tumbuhan dengan beranekaragam jenisnya yang ada di muka bumi ini semata-mata agar manusia tunduk kepadanya.

الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الْأَرْضَ مَهْدًا وَسَلَكَ لَكُمْ فِيهَا سُبُلًا وَأَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ

مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ أَزْوَاجًا مِّنْ نَّبَاتٍ شَتَّى ﴿٥٦﴾

Artinya:

(Tuhan) yang telah menjadikan bumi sebagai hamparan bagimu, dan menjadikannya jalan-jalan di atasnya bagimu, dan yang menurunkan

¹⁴ D Wahyuni et al., *Toga Indonesia* (surabaya: Airlangga University Press, 2016).

¹⁵ B Pujiasmanto et al., *Daya Tarik Agro Wisata Organik Melalui Budidaya Tanaman Obat Penghasil Simplisia Rimpang Sebagai Optimalisasi Sumber Daya Pertanian*, ed. Jenner Simarmata (jakarta: Yayasan Kita Menulis, 2021).

air (hujan) dari langit. “kemudian kami tumbuhkan dengannya (air hujan itu) berjenis-jenis aneka macam tumbuh-tumbuhan (Q.S. thaha (20):53)¹⁶.

Tafsiran ayat di atas adalah “Allah menurunkan air dari langit, maka kami tumbuhkan dengannya berjenis-jenis tumbuh-tumbuhan yang bermacam-macam” merupakan bagian dari hidayah Allah SWT kepada manusia dan hewan guna memanfaatkan buah-buahan dan tumbuh-tumbuhan untuk dimanfaatkan bagi kelanjutan hidupnya. Sebagaimana terdapat pula isyarat bahwa Allah SWT memberi hidayah kepada langit guna menurunkan hujan agar turun tercurah. Dan tumbuh-tumbuhan agar tumbuh berkembang. Juga dalam firmannya “dia yang telah menjadikan bagi kamu bumi sebagai hampan” terjemahan ayat tersebut bertujuan bahwa penumbuhan aneka tumbuhan dengan bermacam-macam bentuk dan rasanya itu merupakan hal-hal yang sungguh menabjubkan juga diantara berbagai macam tumbuhan terdapat khasiat yang berguna bagi makhluk hidup hal ini membuktikan betapa agung penciptanya.

Diantaranya tumbuhan mangkokan yang termasuk kedalam tanaman obat, namun mangkokan cenderung dikenal sebagai tanaman hias dan peneduh halaman. Tanaman ini banyak tumbuh di lingkungan perumahan orang Jawa. Sebagian orang memanfaatkan mangkokan untuk menghitamkan dan menyuburkan rambut. Lebih dari itu mangkokan memiliki khasiat yang lebih banyak dari sekedar menghitamkan dan menyuburkan rambut. Di dalam mangkokan terdapat beberapa kandungan yaitu: fosfor, kalsium, karbohidrat, protein, vitamin A, vitamin B1, vitamin C, dan zat besi kaya akan manfaat¹⁷.

Jus sirsak kaya akan kandungan vitamin C sehingga baik untuk meningkatkan daya tahan tubuh. Kandungan vitamin C dalam jus sirsak berfungsi sebagai antioksidan dan memiliki kemampuan untuk menghambat produksi enzim *xantin oksidanse* dimana cara kerjanya sama dengan alluporinol, jus sirsak dapat menghambat proses

¹⁶ “Qur’an Kemenag,” n.d., <https://quran.kemenag.go.id/>.

¹⁷ I Suparni and A Wulandari, *Seri Herbal Nusantara Herbal Jawa: Ramuan Tradisional Asli Dari Jawa*, ed. A ria puji Utami, 1st ed. (yogyakarta: Penerbit Andi, 2022).

pembentukan asam urat dalam tubuh¹⁸. dengan mengonsumsi secara rutin dengan dosis 200 ml atau setara dengan 1 gelas air rebusan daun salam dalam sehari dapat menurunkan kadar asam urat. Kandungan yang terdapat pada daun salam berupa flavonoid dapat menghambat kerja enzim xantin oksidase yang berperan dalam oksidase maka pembentukan asam urat akan terhambat, hasilnya tidak akan terjadi peningkatan kadar asam urat dalam darah. Flavonoid juga berfungsi sebagai diuretik yang dapat membantu pengeluaran asam urat melalui urine¹⁹.

Diketahui mangkokan memiliki kandungan yang sama dengan daun salam dan sirsak sehingga dengan kesamaan tersebut diduga daun mangkokan memiliki pengaruh yang sama dalam menurunkan kadar asam urat dalam darah, selain itu mangkokan memiliki komponen kandungan berupa total fenol 40,39 mg, quersetin 3, 69 mg, kaemferol 1, 74 mg, antosianin 1,42 mg, asam klorogenat 0, 89 mg, asam kafeat 1,15 mg dan asam ferulat 0,24 mg. daun mangkokan juga mengandung tannin, polifenol, saponin dan flavonoid²⁰.

survei yang telah dilakukan oleh penulis di desa muara putih kecamatan natar kebanyakan masyarakat tidak mau menggunakan obat kimia alluprorinol selain harganya yang mahal juga memiliki efek samping berupa mual, kulit kemerahan dan bahkan beberapa masyarakat mengeluh pada bagian sendi semakin memperparah keadaan oleh karena itu masyarakat lebih memilih menggunakan obat tradisional berupa daun salam ataupun daun sirsak, daunnya direbus dan di minum setiap hari satu gelas sedangkan tumbuhan mangkokan hanya menjadi hiasan atau pagar rumah tanpa adanya pemanfaatan

¹⁸ Fakhruddin Nasrul Sani and Annisa Cindy Nurul Afni, "Pengaruh Pemberian Jus Sirsak (*Annona Muricata* Linn) Terhadap Kadar Asam Urat Pada Lansia Dengan Gout," *Dinamika Kesehatan Jurnal Kebidanan Dan Keperawatan* 10, no. 2 (2019): 634–45, <https://doi.org/10.33859/dksm.v10i2.488>.

¹⁹ Vechya Z.L.P Ndede, Wenda Oroh, and Hendro Bidjuni, "Pengaruh Pemberian Rebusan Daun Salam Terhadap Penurunan Kadar Asam Urat Pada Penderita Gout Arthritis Di Wilayah Kerja Puskesmas Ranotana Weru," *E-Journal Keperawatan* 7, no. 1 (2019): 1–8.

²⁰ H B Santoso, *Farm Bigbook Budi Daya Sayuran Indigenous Di Kebun Dan Pot*, ed. Jessica Deviyanti and Fi. Sigit Suyantoro, 1st ed. (yogyakarta: Penerbit Andi, 2021).

lebih. Mangkokan dipercaya dapat menyembuhkan penyakit seperti akar dan daun mangkokan dapat mengobati radang payudara, pembengkakan dan melancarkan pengeluaran asi, mengatasi rambut rontok, sukar kencing, bau badan, luka dan asam urat²¹. pengaruh penurunan asam urat dalam darah belum banyak diketahui dan belum ada yang melakukan penelitian dilihat dari kandungan kimia yang terdapat pada mangkokan yang di duga dapat menurunkan asam urat, maka penulis akan melakukan penelitian mengenai pengaruh ekstrak daun mangkokan (*Nothopanax scutellarium*) dalam menurunkan kadar asam urat mencit (*Mus musculus*) yang diinduksi kalium oksonat.

C. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis mengidentifikasi masalah yakni sebagai berikut:

1. Meningkatnya penderita asam urat yang ada di indonesia.
2. Penggunaan obat kimia berdampak negatif pada penderita asam urat.
3. Kurangnya pengetahuan masyarakat mengenai manfaat daun mangkokan (*Nothopanax scutellarium*) dalam menurunkan kadar asam urat.
4. Belum adanya penelitian mengenai pengaruh ekstrak daun mangkokan (*Nothopanax scutellarium*) dalam menurunkan kadar asam urat.

E. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah tersebut, maka Batasan masalahnya adalah sebagai berikut:

1. Dalam penelitian ini ekstrak etanol daun mangkokan (*Nathopanax scutellarium*) yang digunakan sebagai obat herbal, bagian yang diperlukan berupa daunnya saja yang diekstrak kemudian diberikan kepada hewan uji.

²¹ G U P Studi, *Sehat Alami Dengan Herbal: 250 Tanaman Berkhasiat Obat*, ed. Intarina Hardiman, Sehat Alami Dengan Herbal (jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama, 2014).

2. Penelitian ini menggunakan hewan uji mencit (*Mus musculus*) berusia 3-4 bulan yang diinduksi kalium oksonat.
3. Hewan uji diinduksi menggunakan hati ayam selama 7 hari di lanjut 3 hari pemberian kalium oksonat, dikatakan hiperurisemia $> 3,3\text{mg/dL}$ dan hipourisemia $< 1,5\text{mg/dL}$
4. Parameter yang diamati pada penelitian ini adalah kadar asam urat mencit (*Mus musculus*) yang sudah diberi pengobatan dengan ekstrak daun mangkokan (*Nothopanax scutellarium*)

F. Rumusan Masalah

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

1. Bagaimanakah pengaruh pemberian ekstrak etanol daun mangkokan (*Nothopanax scutellarium*) dalam menurunkan kadar asam urat mencit (*Mus musculus*) yang diinduksi kalium oksonat?
2. Berapakah dosis optimum yang diperlukan menggunakan ekstrak etanol daun mangkokan (*Nothopanax scutellarium*) dalam menurunkan asam urat mencit (*Mus musculus*) yang diinduksi kalium oksonat?

G. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui bagaimana pengaruh pemberian ekstrak etanol daun mangkokan (*Nothopanax scutellarium*) dalam menurunkan kadar asam urat mencit (*Mus musculus*) yang diinduksi kalium oksonat.
2. Untuk mengetahui berapa dosis optimum yang diperlukan menggunakan ekstrak daun mangkokan (*Nothopanax scutellarium*) dalam menurunkan asam urat pada mencit (*Mus musculus*) yang diinduksi kalium oksonat.

H. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Bagi peneliti

Penelitian ini dapat menambah wawasan terkait ilmu biologi dan memberikan informasi tentang daun mangkokan (*Nothopanax scutellarium*) dalam menurunkan kadar asam urat.

2. Bagi institusi

Dapat dijadikan referensi untuk penelitian selanjutnya dan dapat digunakan sebagai informasi dan referensi kepustakaan khususnya dibidang kesehatan juga pendidikan.

3. Bagi masyarakat

Memberikan informasi kepada masyarakat tentang ekstrak daun mangkokan (*Nothopanax scutellarium*) dapat dijadikan sebagai obat menurunkan kadar asam urat, dan diharapkan penelitian ini bisa memperluas wawasan di bidang kesehatan juga dapat digunakan dalam pengobatan asam urat bagi masyarakat.

I. Kajian Penelitian Terdahulu Yang Relevan

Uji Aktivitas Antihiperurisemia Ekstrak Etanol Beberapa Tumbuhan Famili *Asteraceae* menunjukkan bahwa, flavonoid terbukti mempunyai aktivitas tinggi untuk mengambat xantin oksidase dan ditemukan memiliki kemampuan untuk menurunkan kadar asam urat dalam serum. Dengan hasil penelitian semua tumbuhan family *Asteraceae* yang diuji positif mengandung flavonoid, tumbuhan yang memberikan efek antihiperurisemia paling tinggi dalam menurunkan kadar asam urat yaitu ekstrak etanol tempuyung (*Sonchus arvensis*) pada dosis 500 mg/kg BB dengan presentase penurunan sebesar $52\% \pm 0,2$, Sedangkan penurunan paling terkecil pada ekstrak etanol Bandotan (*Ageratum conyzoides*) pada dosis 500 mg/KgBB dengan persentase penurunan sebesar $4,80\% \pm 0,01$. Kesimpulannya ekstrak etanol bebarapa tumbuhan family *Asteraceae* berpengaruh secara

signifikan terhadap penurunan kadar asam urat pada mencit dan memiliki potensi sebagai antihiperurisemia²².

Pengaruh Pemberian Rebusan Daun Salam Terhadap Penurunan Kadar Asam Urat Pada Penderita Gout Arthritis Wilayah Kerja Puskesmas Ranotana Weru menunjukkan bahwa, daun salam mengandung flavonoid yang mampu menurunkan kadar asam urat dengan hasil dosis 200 ml atau setara dengan 1 gelas air rebusan daun yang di minum sekali sehari salam dapat menurunkan kadar asam urat. Kesimpulannya penelitian ini menunjukkan terdapat pengaruh pemberian rebusan daun salam terhadap penurunan kadar asam urat pada penderita gout arthritis di wilayah kerja puskesmas ranotana weru manado²³.

Pengaruh Pemberian Jus Sirsak (*Annona muricata* Linn) Terhadap Kadar Asam Urat Lansia Dengan Gout menunjukkan bahwa, kandungan vitamin C dalam jus sirsak berfungsi sebagai antioksidan dan memiliki kemampuan menghambat produksi *xantin oksidase*. Jus sirsak dapat menghambat proses pembentukan asam urat dalam tubuh. Maka didapatkan hasil menggunakan uji stistik *Wilcoxon* menunjukkan bahwa ada pengaruh pemberian jus sirsak (*Annona muricate linn*) terhadap kadar asam urat sebelum dan sesudah pemberian jus sirsak (*Annona muricate linn*) dengan nilia $p = 0,000$ ($p < 0,05$), kesimpulannya jus sirsak (*Annona muricate linn*) berpengaruh terhadap penurunan kadar asam urat pada lansia²⁴.

J. Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan pada proposal ini dengan judul “Pengaruh Ekstrak Daun Mangkokan (*Nothopanax scutellarium*) Dalam Menurunkan Kadar Asam urat Mencit (*Mus musculus*) Yang Diinduksi Kalium Oksonat adalah sebagai berikut:

²² Surya Amal et al., “Uji Aktivitas Antihiperurisemia Ekstrak Etanol Beberapa Tumbuhan Famili *Asterceae*,” *Majalah Farmasetika* 6, no. Suppl 1 (2021): 32–41.

²³ Ndede, Oroh, and Bidjuni, “Pengaruh Pemberian Rebusan Daun Salam Terhadap Penurunan Kadar Asam Urat Pada Penderita Gout Arthritis Di Wilayah Kerja Puskesmas Ranotana Weru.”

²⁴ Sani and Afni, “Pengaruh Pemberian Jus Sirsak (*Annona Muricata* Linn) Terhadap Kadar Asam Urat Pada Lansia Dengan Gout.”

1. Bab I Pendahuluan

Pada BAB I terdiri dari beberapa sub bab, diantaranya penegasan judul, latar belakang masalah, identifikasi masalah, Batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, kajian penelitian terdahulu yang relevan, dan sistematika penulisan.

2. Bab II Landasan Teori

Pada BAB II mencakup berbagai macam teori yang relevan dengan penelitian yang dilakukan, yaitu meliputi teori-teori tanaman mangkogan, ekstraksi, asam urat, ginjal, allopurinol, penginduksi hiperuresemia dan hewan percobaan mencit. Selain itu berisikan teori yang relevan pada bab ini meliputi pengajuan hipotesis.

3. Bab III Metode Penelitian

Pada BAB III terdiri dari beberapa sub bab diantaranya waktu dan tempat penelitian, pendekatan dan jenis penelitian, populasi, sampel dan Teknik pengumpulan data, definisi operasional variabel, instrument penelitian dan Teknik analisis data.

4. Bab IV memaparkan mengenai deskripsi data dan pembahasan hasil penelitian mengenai bagaimana pengaruh ekstrak etanol daun mangkogan dalam menurunkan kadar asam urat mencit dan analisis hasil penelitian.

5. Bab V merupakan kesimpulan hasil penelitian juga rekomendasi berupa saran-saran praktis dan teoritis dari penulis.

BAB II

LANDASAN TEORI DAN PENGAJUAN HIPOTESIS

A. Teori Yang Digunakan

1. Tanaman mangkokan (*Nothopanax scutellarium*)

a. Deskripsi tanaman mangkokan (*Nothopanax scutellarium*)



Gambar 2.1. Tanaman mangkokan (*Nothopanax scutellarium*) (Sumber: dokumen pribadi)

Daun mangkokan merupakan salah satu jenis sayuran yang bulat melengkung mirip seperti mangkok dan memiliki warna hijau . merupakan daun tunggal dan bertangkai pada pangkal daunnya berbentuk jantung, namun bergerigi dan memiliki diameter 6-12 cm. tanaman mangkokan sering dijadikan sebagai tanaman pagar atau tanaman hias, mangkokan tidak pernah berbunga hidupnya di daerah terbuka yang langsung terkena sinar matahari, untum membudidaya tanaman mangkokan ini cukuplah mudah dan tanaman ini termasuk mudah tumbuh. Dalam pembudidayaannya cukup dengan memotong bagian batangnya dengan ukuran 20 cm setelah itu langsung bisa ditancapkan ke dalam tanah (stek)¹.

¹ Mahdiana, *Khasiat Dan Manfaat Sayuran Bagi Kesehatan Tubuh*.

Pada zaman dahulu, dalam keadaan darurat, daun mangkokan digunakan sebagai piring atau mangkok untuk makan bubur sagu, sebab itu dinamakan mangkok. Daunnya dimanfaatkan untuk makanan ternak, sebenarnya daun muda dapat digunakan sebagai lalap, urapan mentah atau direbus dan dibuat sayur. Pemanfaatan tanaman mangkokan terlihat di daerah Ternate. Di sana daun mangkokan muda dimakan dengan cara direbus. Sedangkan daun tua, oleh para perempuan Ternate, digunakan untuk penyembuhan payudara yang bernanah. Sementara itu, di Jawa, bubur daun mangkokan digunakan untuk melumasi kepala sebagai pencegah kerontokan rambut². Khasiat daun mangkokan sangat bermanfaat untuk menyembuhkan penyakit diantaranya akar dan daun mangkokan dapat mengobati radang payudara, pembengkakan dan melancarkan pengeluaran ASI, rambut rontok, sukar kencing, bau badan dan luka³.

b. Nama daerah tanaman mangkokan

Tanaman mangkokan setiap daerah memiliki penyebutannya masing-masing diantaranya Sunda: mamanan, Jawa: godong mangkokan, Madura: puring, Nusa Tenggara: lanido, ndalido, ranido, Roti: ndari, Sulawesi: daun mangkok Menado, Makasar: mangko-mangko, Maluku: ai lohoi, ai laun, niwel, daun koin, Ambon: d. papeda, Halm: rau paroro, Tern: lanido, Melayu: daun koin, d. papeda, d. mangkok. Memangkokan, pohon mangkok. Sedangkan nama asing tanaman mangkokan Platitos (Tag), saucer leaf, shell leaf⁴.

c. Taksonomi tanaman mangkokan

Kingdom : Plantae

Divisi : Magnoliophyta

² Santoso, *Farm Bigbook Budi Daya Sayuran Indigenous Di Kebun Dan Pot.*

³ Studi, *Sehat Alami Dengan Herbal: 250 Tanaman Berkhasiat Obat.*

⁴ S Dalimartha, *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia*, 1st ed., Atlas Tumbuhan Obat Indonesia (Jakarta: Trubus Agriwidya, 1999).

kelas : Magnoliopsida
 Ordo : Apiales
 Famili : Araliaceae
 Genus : *Nothopanax*
 Spesies : *Nothopanax scutellarium* Merr⁵.

d. Morfologi tanaman mangkogan.

Tanaman mangkogan termasuk tanaman perdu tahunan, tumbuh tegak dan tinggi sekitar 1-3 meter.

Batang : Berkayu, bercabang, bentuknya bulat, panjang dan lurus

Daun : Bentuknya bulat berlekuk seperti mangkok, Pangkal berbentuk jantung, tunggal, Bertangkai agak tebal, tepi bergerigi, diameter 6-12 cm, pertulangan menyirip, dan warna hijau tua

Bunga : Majemuk, bentuk payung dan warna hijau, biasanya jarang berbunga.

Buah : Buni, pipih dan warna hijau.

Biji : Kecil, keras dan berwarna cokelat.

Akar : Tunggang dan berwarna cokelat keputihan⁶

e. Kandungan kimia tanaman mangkogan

Mangkogan memiliki banyak kandungan kimia di dalamnya batang dan daun mangkogan mengandung kalsium-oksalat, peroksidase, amygdalin, fosfor, besi, lemak, protein serta vitamin A, B1, dan C. bahkan mangkogan mengandung tannin, saponin, flavonoid dan polifenol. Beberapa flavonoid dan asam fenolat yang terkandung dalam daun mangkogan dapat dilihat pada tabel.

⁵ Riska Aqidatud Dzaroini, "Induksi Kalus Daun Mangkogan (*Nothopanax Scutellarium* Merr.) Menggunakan Zat Pengatur Tumbuh Naa (*Naphtalene Acetic Acid*) Dan BAP (6-*Benzyl Amino Purine*) Melalui Teknik *In Vitro*" (Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, 2019).

⁶ Santoso, *Farm Bigbook Budi Daya Sayuran Indigenous Di Kebun Dan Pot.*

Tabel: 2.1 kandungan zat nongizi mangkokan per-100gram.

No	Komponen	Kandungan
1	Total fenol	40.39mg
2	Quersetin	3,69mg
3	Kaemferol	1,74mg
4	Antosianin	1,42mg
5	Asam klorogenat	0,86mg
6	Asam kafeat	1,15mg
7	Asam ferulat	0,24 mg ⁷

Skrining uji fitokimia yang dilakukan oleh Ramadan, Wardatun dan Wiendarlina menyatakan bahwa pengujian fitokimia dilakukan untuk Mengetahui golongan senyawa yang terkandung dalam ekstrak etanol daun mangkokan. Dengan hasil menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun mangkokan positif mengandung senyawa flavonoid, tannin, dan saponin sedangkan untuk alkaloida menunjukkan hasil yang negatif, berikut hasil dari uji fitokimia yang telah dilakukan⁸:

Tabel: 2.2 hasil uji fitokimia ekstrak etanol daun mangkokan

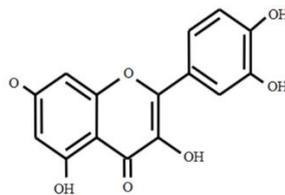
Jenis bahan	identifi kasi senyawa	pereaksi	paramet er	Hasil analisis	Ekstr ak cair
	Flavon oid	+FeCl, 1%	Hijau kehitaman	Hijau kehitaman	+
		+Magnesium	Endapan kuning jingga	coklat	
mangko	Saponi		Busa	Busa	+

⁷ Ibid

⁸ Febriyanda Ramadan, Sri Wardatun, and Ike Yulia Wiendarlina, "Tosisitas Kadar Tanin Serta Flavonoid Ekstrak Etanol Daun Mangkokan (*Nothopanax Scutellarium* (*Burm . f .*) Merr .)," *Fmipa*, 2015.

kan	n		stabil	stabil	
	Tannin	+FeCl, 1%	Hijau kehitam an	Coklat	+
		+Gelatin	Endapa n putih	Putih	
		Bouchar dat L.P	Endapa n coklat	Putih	
	Alkaloi d	Mayer L.P	Endapa n putih kekunin gan	putih	-

a. Flavonoid



Gambar 2.2 struktur kimia flavonoid (sumber: Redha,2010)

Kandungan flavonoid dalam tumbuhan diketahui dapat menghambat kerja enzim xantin oksidase yang berperan dalam oksidasi hipoxantin menjadi xantin dan selanjutnya pembentukan asam urat dari xantin. Dengan terhambatnya kerja enzim xantin oksidase maka pembentukan asam urat juga akan terlambat. Hasilnya tidak akan terjadi peningkatan kadar asam urat dalam darah. Selain itu, flavonoid berfungsi sebagai diuretik yang dapat membantu pengeluaran asam urat melalui urin⁹. Menurut coss et al. (1998), dari *Dapartement Of Pharmaceutical Sciences*,

⁹ Ndede, Oroh, and Bidjuni, "Pengaruh Pemberian Rebusan Daun Salam Terhadap Penurunan Kadar Asam Urat Pada Penderita Gout Arthritis Di Wilayah Kerja Puskesmas Ranotana Weru."

University Of Antwerp Belgia menyatakan flavonoid yang dapat menghambat kerja xanthine oksidase ada enam diantaranya quersetin, myricetin, kaemferol, luteolin, apigenin dan chrysin, xantin oksidase dianggap sebagai sumber biologis penting dari radikal superoksida selain itu berkontribusi terhadap sters oksidatif pada organisme dan terlibat banyak proses patologis seperti peradangan, aterosklerosis, kanker, penuaan. Flavonoid merupakan kelompok produk alami dengan banyak aktivitas biologis dan farmakologis, antibakteri, antivirus dan efek antimutagenik¹⁰.

Kuersetin berperan secara alami menghambat xantin oksidase dan mencegah produksi asam urat sehingga mampu meringankan gejala-gejala penyakit gout, kuersetin dengan ikatan rangkap pada C2 dan C3 serta 5 gugus hidroksilnya sebagai inhibitor allosterik dan inhibitor kompetitif bagi enzim xantin oksidase sehingga menurunkan kadar asam urat serum.¹¹

b. Vitamin C

Vitamin C atau asam askorbat memiliki struktur kimia $C_6H_8O_6$ dikenal sebagai sumber antioksidan terbesar yang terdapat dalam bahan makanan dan minuman. Antioksidan tersebut dapat bertindak sebagai inahibitor reaksi oksidasi dan radikal bebas. Kebutuhan akan vitamin C bisa didapatkan dari buah-buahan

¹⁰ Paul Cos et al., "Structure-Activity Relationship and Classification of Flavonoids as Inhibitors of Xanthine Oxidase and Superoxide Scavengers," *Journal of Natural Products* 61, no. 1 (1998): 71–76, <https://doi.org/10.1021/np970237h>.

¹¹ Nia D Laratmase and Maria Nindatu, "Efek Antihiperurisemia Seduhan Daun Cengkeh (*Syzygium Aromaticum* L.) Terhadap Penurunan Kadar Asam Urat Dalam Darah Tikus *Rattus Norvegicus*," *Rumphius Pattimura Biological Journal* 1, no. 2 (2019): 31–34.

seperti jeruk, manga, anggur, semangka dan lain-lain, semakin besar kadar vitamin C dalam suatu buah-buahan semakin besar pula kemampuannya sebagai inaktivator reaksi oksidasi¹². Kandungan vitamin C berfungsi sebagai antioksidan dan memiliki kemampuan untuk menghambat produksi enzim *xantin oksidase*. Vitamin C dapat menghambat proses pembentukan asam urat dalam tubuh¹³

2. Ekstraksi

a. 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.

b. Jenis-jenis metode ekstraksi

Berikut merupakan jenis-jenis ekstraksi padat-cair komponen aktif dari simplisia tanaman obat.

¹² Khoirul Ngibad and Dheasy Herawati, "Perbandingan Pengukuran Kadar Vitamin C Menggunakan Spektrofotometri Uv-Vis Pada Pandang Gelombang Uv Dan Visible," *Journal of Medical Laboratory Tecnology* 1, no. 2 (2019): 77–81.

¹³ Sani and Afni, "Pengaruh Pemberian Jus Sirsak (*Annona Muricata* Linn) Terhadap Kadar Asam Urat Pada Lansia Dengan Gout."

1. Metode meserasi

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.

2. 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.

3. 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.

4. 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.

5. 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 dilakukan¹⁴

Pada pengekstraksian penelitian ini menggunakan metode meserasi dengan rujukan penelitian terdahulu, kelebihan dari metode meserasi yaitu alatnya yang sederhana dan kandungan yang ada pada simplisia akan terjaga karena terhindar dari pemanasan, meserasi yaitu proses pengekstrakan dengan menggunakan pelarut dengan beberapa pengocokan dan atau pengadukan pada suhu ruang. Remerasi berarti dilakukan pengulangan penambahan pelarut setelah dilakukan penyaringan pertama dan seterusnya.

¹⁴ Latifh K Darusman et al., *Domestikasi Buah Merah*, ed. Ikrar Bey Khubaib, 1st ed. (bogor: PT Penerbit IPB Press, 2019).

6. Asam urat.

a. Definisi asam urat.

Asam urat adalah asam yang terbentuk akibat metabolisme purin dalam tubuh. Purin berasal dari makanan yang mengandung protein. Contoh makanan yang banyak mengandung purin diantaranya adalah jeroan, daging, kerang, kepiting, udang, emping, kacang-kacangan, bayam, kangkong, kubis, durian, nanas, tape, alkohol dan lain-lain, ada penelitian yang menunjukkan kopi dapat meningkatkan kadar asam urat darah¹⁵. Asam urat penyakit secara umum dikenali oleh masyarakat awam. Sebenarnya asam urat merupakan senyawa yang ada pada tubuh manusia, senyawa ini mempunyai rumus kimia $C_5H_4N_4O_3$ dan rasio normalnya 3,6 mg/dL dan 8,3 mg/dL dalam kondisi normal, asam urat tidak akan bahaya pada kesehatan manusia. Namun jika kelebihan (hiperurisemia) atau kekurangan (hipourisemia) kadar asam urat dalam plasma darah, maka akan menjadi indikasi penyakit pada tubuh manusia. Apabila asam urat melebihi batas aman, maka bahaya akan terjadi pada ginjal dan jantung. Mereka yang menderita *hiperurikemia* berisiko meningkatkan pembentukan batu asam urat di ginjal dan batu kalsium oksolat. Kedua batu ini akan menyebabkan tingginya tekanan di batu ginjal dan di pembuluh-pembuluh darah, sehingga dinding pembuluh semakin tebal dan aliran darah ke ginjal pun semakin berkurang, inilah penyebab kerusakan ginjal¹⁶.

Penderita *hiperurikemia* memiliki hubungan kematian dengan berbagai penyakit jantung dan pembuluh darah. Selain itu, *hiperurikemia* berkaitan dengan sindrom X atau resistensi insulin, hipertensi, trigleserida yang meningkat, dan kolesterol baik yang rendah dalam darah sehingga memicu terjadinya jantung coroner, penderita biasanya memiliki keluhan darah tinggi, diabetes hingga artereriosklerosis¹⁷.

¹⁵ Kertia, *Asam Urat*.

¹⁶ Dina Savitri, *Diam-Diam Mematikan, Cegah Asam Urat Dan Hipertensi*, Anak Hebat Indonesia (yogyakarta: Anak Hebat Indonesia, 2017).

¹⁷ Ibid

b. Asam urat, Gout, Hiperuresemia

Hiperurisemia adalah peningkatan kadar asam urat dalam tubuh. Untuk laki-laki, ambang normalnya dalam darah yaitu 7,0 mg/dL. Adapun pada perempuan normalnya adalah 5,7 mg/dL darah. Gout muncul akibat hiperurisemia. Asam urat punya fungsi sebagai antioksidan dan bermanfaat dalam generasi sel. Setiap peremajaan sel membutuhkan asam urat. Jika tubuh kekurangan antioksidan, akan banyak antioksidan atau radikal bebas yang membunuh sel-sel. Jika itu terjadi pada kulit maka kulit akan mudah kusam dan tidak sehat. Manusia salah satu mamalia yang tidak bisa membuat antioksidannya sendiri. Oleh karena itu, manusia perlu mendapatkan antioksidan dari luar. Yang termasuk antioksidan misalnya vitamin E dan vitamin C. kedua vitamin ini bekerja di kulit untuk menangkal radikal bebas dari luar tubuh. Apabila terlalu lelah bekerja, sel-sel tubuh melampaui batas maksimal kerjanya. Sel-sel itu kemudian akan mati. Semakin banyak sel yang mati, semakin banyak pula produk-produk sampingan semacam radikal bebas. Di sinilah peran asam urat. Semakin banyak radikal bebas, semakin banyak juga asam urat, namun, semakin banyak asam urat, semakin berisiko mengalami gout¹⁸.

Pada kondisi hiperurisemia, asam urat akan merembes masuk ke organ-organ, terutama persendian. dalam cairan sendi asam urat dapat menjadi kristal yang disebut *monosodium urat monohidrat* (MSUM). Perlu diingat hiperuresemia tidak selalu menyebabkan gout. Tetapi, kadar asam urat yang normal pun tidak selamanya bebas dari gout. Kekurangan asam urat secara tiba-tiba setelah minum obat penurun asam urat dengan dosis berlebih, bisa mencetuskan serangan gout. Karena kelarutan asam urat dalam darah dan sendi selalu dalam kondisi seimbang. kelarutan dalam darah yang tinggi dapat menimbulkan titik jenuh sehingga sebagian asam urat akan mengendap dalam sendi. Asam urat dalam

¹⁸ Joewono Sueroso and Hafid Algristian, *Asam Urat*, ed. Yoan Destarina, 1st ed. (Jakarta: Penebar plus+, 2011).

sendi susah kembali ke dalam darah. Bila kadar asam urat dalam darah mendadak turun, tubuh akan menyesuaikan kadar asam urat dalam sendi dengan mengurangi kandungan asam urat terlarutnya. Tubuh akan mengubah asam urat terlarut menjadi bentuk tak larut berupa kristal MSUM, atau singkatnya kristal urat. Inilah yang mencetuskan serangan gout¹⁹.

Asam urat dapat menimbun di mana saja. Biasanya terjadi di sendi dan jaringan sekitarnya. Tetapi, biasanya terjadi di sendi dan jaringan sekitarnya. Selain itu, bisa juga di ginjal dan saluran kencing, jantung, telinga dan bahkan kelopak mata. Tumpukan asam urat di sendi dan jaringan sekitar sendi akan menyebabkan penyakit gout, baik gout akut ataupun kronis. Timbunan asam urat di ginjal dan saluran kencing akan menyebabkan penyakit ginjal yang bisa berkembang menjadi gagal ginjal permanen. Timbunan asam urat di jantung akan menimbulkan penyakit jantung. Sampai sekarang, masih belum jelas hubungan antara penyakit jantung dan pembuluh darah yang disebabkan oleh asam urat. Dikatakan gout akut bersifat mendadak, sedangkan kronis sifatnya menahun. Serangan gout yang muncul tiba-tiba padahal sebelumnya segar bugar, di sebut gout akut. Adapun gout menahun adalah gout yang diderita dalam waktu yang lama. Setiap orang yang pernah menderita gout berisiko kambuh di kemudian hari. Dalam darah pasien sudah mengandung banyak tumpukan asam urat. Seperti bom waktu. Gout kronis bisa kembali akut apabila penderita tidak wapada. Bisa disebut kronis eksaserbasi akut. Dikarenakan mengkonsumsi makanan yang banyak mengandung purin seperti daging dan jeroan²⁰.

c. Sejarah Goat

Penyakit asam urat atau radang sendi sudah dikenal sejak zaman Yunani kuno. Penyakit tersebut dikenal sebagai penyakit gout atau pirai. Kata gout berasal dari kata latin

¹⁹ Ibid

²⁰ Ibid

guttan yang berarti tetesan. Penyakit yang dikenal sebagai penyakit orang kaya pada saat itu diduga disebabkan oleh racun yang jatuh setetes demi setetes pada persendian.²¹ Jaman dahulu penyakit ini banyak menyerang raja-raja, sebab mereka pada umumnya makan berlebihan terutama jenis makanan yang mengandung banyak protein, alkohol, kopi dan lain-lain. Kejadian serangan penyakit ini biasanya mendadak di malam atau pagi hari saat bangun tidur sehingga banyak orang pada jaman itu percaya bahwa ada makhluk halus, setan atau jin yang meneteskan bibit penyakit ke sendi seseorang di malam hari. Tetesan ini diistilahkan *gouty* sehingga sampai sekarang nama penyakit ini di seluruh dunia di sebut *gout*, di Indonesia penyakit ini di sebut *pirai*²²

Abad ke-5 sebelum masehi penyakit *gout* terutama yang timbul pada ibu jari kaki telah diidentifikasi oleh hipocrates. Selain itu, Galen pada abad ketiga menulis mengenai *tofi*, yaitu endapan natrium urat dalam jaringan di bawah kulit. Adapun adanya kristal pada tofi *pirai* ditemukan pada tahun 1679 oleh Van leeuwenhoek. Penelitian secara ilmiah dari *gout* dimulai pada abad ke-18 dengan mengisolasi asam urat dari batu ginjal. Penelitian ini memerlukan waktu yang cukup lama. Abad ke 19, Sir Alfred Garrod menemukan kadar asam urat yang tinggi di dalam darah penderita *gout*. Sejak saat itu sampai sekarang, kadar asam urat yang tinggi dalam darah atau hiperurisemia selalu dihubungkan dengan *gout*. Penyakit itu juga dikenal sebagai penyakit *arthritis gout* yang merupakan salah satu jenis dari penyakit rematik atau radang. Penderita semakin bertambah dari tahun ke tahun dan cenderung diderita pada usia 30-50 tahun yang tergolong kelompok usia produktif²³.

²¹ M Dr. Ir. Rina Yenrina and M S Dr. Ir. Diah Krisnatuti, *Diet Sehat Untuk Penderita Asam Urat* (jakarat: Penebar PLUS+, 2014).

²² Kertia, *Asam Urat*.

²³ Dr. Ir. Rina Yenrina and Dr. Ir. Diah Krisnatuti, *Diet Sehat Untuk Penderita Asam Urat*.

d. Jenis-jenis asam urat dan penyebabnya.

Penyakit asam urat mempunyai dua jenis, yakni penyakit asam urat primer dan penyakit asam urat sekunder penyebab asam urat primer berasal dari dalam tubuh sedangkan asam urat sekunder berasal dari luar tubuh.

1. Penyakit asam urat primer.

Penyebab penyakit asam urat primer belum diketahui secara pasti. Namun, sebagian besar kasus ini disebabkan faktor genetik dan ketidak keseimbangan hormonal dalam tubuh. Ketidak seimbangan hormonal di dalam tubuh dapat mempengaruhi sistem kerja jaringan, organ, dan sistem metabolisme di dalam tubuh yang tidak berjalan secara normal. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi ketidak seimbangan hormonal, yakni pola hidup yang tidak teratur, penumpukan racun dalam tubuh, dan radikal bebas. Ketidak seimbangan hormonal ini dapat memengaruhi proses pembentukan purin yang dapat mengakibatkan peningkatan asam urat di dalam tubuh. Normalnya, tubuh mampu memproduksi purin hingga 85% kebutuhan tubuh. Namun, Selain faktor genetik dan keseimbangan hormonal, gangguan pada ginjal juga dapat mengakibatkan terganggunya proses pengeluaran asam urat dalam tubuh. Ginjal merupakan yang mengatur sekresi asam urat. Gangguan pada ginjal dapat mengganggu eksresi asam urat, dan kadar asam urat yang tinggi juga dapat mengganggu kerja dan fungsi ginjal²⁴.

2. Penyakit asam urat sekunder

Penyebab asam urat sekunder berkaitan dengan asupan makanan dan minuman ke dalam tubuh. Makanan yang banyak mengandung purin merupakan penyebab utama terjadinya penyakit asam urat sekunder. Semakin banyak mengkonsumsi makanan mengandung purin, semakin banyak pula kandungan asam urat dalam tubuh.

Asupan purin terlalu banyak menyebabkan ginjal kesulitan untuk mengeluarkan zat asam urat sehingga terjadi

²⁴ Ersi Herliana, *Penyakit Asam Urat Kandas Berkat Herbal*, ed. Dira Fahlevi and Yullia T, 1st ed. (jakarta: FMedia, 2013).

penumpukan di persendian maupun ginjal. Penumpukan sisa hasil metabolisme inilah yang menyebabkan pembengkakan dan rasa nyeri di persendian. Selain itu alkohol salah satu penyebab terjadinya asam urat, alkohol dapat menyebabkan dehidrasi yang menyebabkan tubuh kekurangan cairan yang masuk ke dalam tubuh mengakibatkan ginjal tidak bekerja secara normal sehingga ekskresi asam urat terganggu, kondisi ini yang menyebabkan asam urat tetap bertahan dalam darah dan menumpuk di persendian²⁵ berikut daftar makanan yang mengandung purin.

Tabel 2.3 makanan tinggi purin

MAKANAN	PURIN (mg/100g)
Teobromin (Kafein coklat)	2.300
Limfa domba atau kambing	773
Hati sapi	554
Ikan sarden	480
Jamur kuping	448
Limfa sapi	444
Daun melinjo	366
Paru-paru sapi	339
Kangkung dan bayam	290
Ginjal sapi	269
Jantung sapi	256
Hati ayam	243
Jantung domba atau kambing	241
Ikan teri	239
Udang	234
Biji melinjo	222
Kedelai dan kacang-kacangan	190
Dada ayam dengan kulit	175
Daging ayam	169
Lidah sapi	160
Ikan kakap	160
Tempe	141
Daging bebek	138
Kerang	136
Lobster	118
Tahu	108 ²⁶

²⁵ Ibid

²⁶ Ibid

e. proses terjadinya asam urat

- 1) Mengonsumsi secara berlebihan makanan yang mengandung purin tinggi
- 2) Terjadi metabolisme purin dalam tubuh, namun, karena purin yang masuk ke dalam tubuh dalam jumlah banyak, maka kadar asam urat dalam tubuh meningkat.
- 3) Meningkatnya kadar asam urat menyebabkan ginjal tidak mampu mengeksresikan asam urat.
- 4) Asam urat yang tidak dapat mengeksresikan menumpuk dan mengkristal di daerah persendian. Hal ini menyebabkan peradangan pembengkakan dan rasa nyeri pada sendi²⁷

4. Ginjal**1. Gangguan fungsi ginjal (nefropati gout)**

Komplikasi yang sering terjadi akibat hiperurisemia setelah atritis gout yaitu gangguan fungsi ginjal atau nefropati gout. Ada dua tipe nefropati gout yaitu nefropati urat dan nefropati asam urat. Pada keduanya terbentuk kristal urat, yaitu kristal MSU yang terbentuk pada pH fisiologis dan asam urat yang dapat terbentuk di saluran pengumpul (*Collecting duct*).

a. Nefropati urat

Pada nefropati urat endapan MSU terdapat di dalam jaringan ginjal. Penderitanya bisa mengalami hipertensi, penurunan laju filtrasi glomerulus, penurunan kemampuan pemekatan urin oleh ginjal, dan terdapatnya protein pada purin (proteinuria). Turunnya fungsi ginjal diperberat dengan penggunaan obat antiinflamasi nonsteroid (OAINS) dan meningkatnya umur. Obat antiinflamsi nonsteroid (OAINS) bisa berupa obat-obat reumatik yang biasa diminum atau jamu-jamu yang dicampur dengan obat

²⁷ Herliana, *Penyakit Asam Urat Kandas Berkat Herbal*.

reumatik berbahaya. Selain tekanan darah meningkat dan akhirnya mempercepat kerusakan ginjal. Proses kerusakan ginjal diperberat bila kadar asam urat darah > 13 mg/dl pada laki-laki dan > 10 mg/dl pada perempuan.

b. Nefropati asam urat

Terjadi akibat peningkatan konsentrasi asam urat dalam urin. Kondisi ini akan meningkat menjadi kristal asam urat dan terbentuknya batu asam urat. Namun juga terjadi nefropati obstruktif akibat presipitasi kristal asam urat yang berlebihan di tubulus ginjal. Keadaan ini bisa menyebabkan nefropati asam urat akut. Akibatnya timbul gagal ginjal akut. Penumpukan asam urat di tubulus ginjal dalam waktu lama juga menyebabkan kerusakan nefron ginjal dan berakhir dengan penyakit ginjal kronis. Nefropati asam urat ditandai dengan hiperurisemia > 20 mg/dl, produksi urin sedikit (oliguria) atau tidak memproduksi urin sama sekali (anuria)²⁸.

2. Batu urat di ginjal.

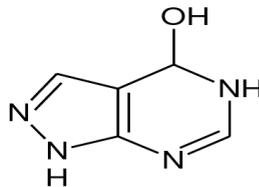
Hal ini terjadi akibat tingginya konsentrasi asam urat di urin. Batu asam urat di ginjal dapat ditemukan pada 10-25% penderita gout. Bila kadar asam urat darah > 13 mg/dl atau ekskresi asam urat di urin > 1.100 mg/dl, timbulnya asam urat akan meningkat menjadi 50%. Untuk mencegah terbentuknya batu ginjal dianjurkan yaitu:

a. banyak minum, cukup atau tidaknya minum bisa dikontrol dari warna urin. Bila minum cukup, urin berwarna jernih kecuali urin pertama di pagi hari.

²⁸ Setiawan Dalimartha, *Resep Tumbuhan Obat Untuk Asam Urat* (Jakarta: Niaga Swadaya, 2008).

- b. menghindari makanan yang berkadar purin tinggi.
- c. mengontrol keasaman urin. Urin yang asam akan mengendapkan kristal urat sehingga terbentuknya batu urat di ginjal dan saluran kencing. Untuk menghindari batu urat di ginjal dengan mengonsumsi tablet bikarbonat natrikus sebanyak 4 kali 500 mg per hari²⁹.

3. Allopurinol



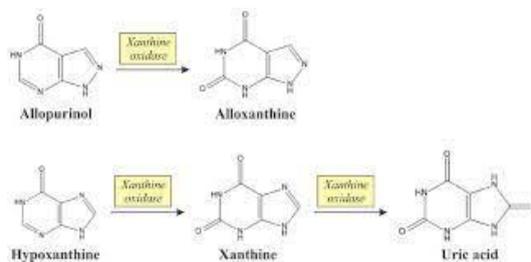
Gambar 2.3 rumus bangun allopurinol (sumber: <https://id.wikipedia.org/wiki/Allopurinol>)

Allopurinol merupakan obat gout yang paling efektif dalam menghambat pembentukan asam urat melalui mekanisme inhibisi kompetitif terhadap xantin oksidase. Enzim xantin oksidase dapat mengkatalisis terbentuknya asam urat dalam tubuh dengan cara mengoksidasi purin menjadi asam urat. Akan tetapi, pemakaian allopurinol pada konsentrasi lebih dari 300 mg/hari dapat mengakibatkan efek samping seperti kemerahan pada kulit, demam, menggigil, leukopenia, kerusakan hati, dan gangguan saluran pencernaan. Sindrom ini biasanya muncul dalam 2 bulan pertama terapi, tapi bisa juga setelah itu. Hal ini dikarenakan oksipurinol merupakan senyawa metabolit allopurinol mempunyai waktu paruh yang lama, yaitu 12-20 jam pada pasien dengan fungsi ginjal normal, sedangkan allopurinol dikonsumsi dalam waktu yang lama. Oleh karena itu penanganan penyakit

²⁹ Ibid

ini lebih sesuai menggunakan obat tradisional/herbal karena efek yang ditimbulkan kecil³⁰.

Allopurinol satu-satunya urikostatikum yang digunakan. Dengan cara menghambat sintesis asam urat dengan jalan menghambat secara kompetitif enzim oksidase. Terapi penggunaan alupurinol dilakukan jika kadar asam urat melebihi 9 mg/dl. Allopurinol juga digunakan untuk mencegah terjadinya hiperuresemia dan nefropati. Xantin oksidase adalah metalo-flavoprotein yang mengoksidasi hipoksantin menjadi xantin, dan xantin menjadi asam urat. Untuk menghambat terbentuknya asam urat digunakan alopurinol. Alopurinol (4- hidroksipirazol [3, 4- d] pirimidin) adalah suatu analog purin yang menghambat sintesis asam urat dengan jalan menghambat secara kompetitif enzim xantin oksidase³¹



Gambar 2.4 penghambatan sintesis asam urat oleh allopurinol (sumber: eprints.umm.ac.id)

6. Penginduksi hiperuresemia

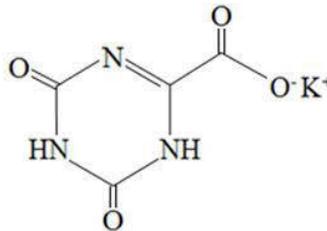
a. Kalium oksonat

Kalium oksonat sering digunakan dalam menginduksi hiperuresemia pada hewan percobaan. Biasanya diberikan dengan cara intraperitoneal. Kalium oksonat berpotensi menghambat enzim urikase. Enzim ini dapat mengurai

³⁰ Damayanti Buchori et al., *Peningkatan Produksi, Manfaat Sustainability Biodiversitas Tanaman Indonesia Volume II*, ed. Nuri Andarwulan, 1st ed. (Bogor: PT Penerbit IPB Press, 2017).

³¹ Dr. Haryoto and Edy Priyanto, *Potensi Buah Salak: Sebagai Suplemen Obat Dan Pangan*.

asam urat menjadi allantoin yang dapat larut dalam air. Jika enzim tersebut terhambat maka akan terjadi penumpukan asam urat dalam tubuh hewan uji³². Potasium oksonat adalah garam kalium dari asam oksonat. kalium oksonat mempunyai berta molekul 195,18 dengan rumus C₄H₂KN₃O₄.



Gambar 2.5 rumus bangun kalium oksonat (sumber: Aninda dari repository UNISBA)

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 tikus³³.

b. Hati ayam

Penyebab penyakit asam urat umumnya karena banyak mengonsumsi makanan yang mengandung purin tinggi. Hati ayam memiliki kadar purin yang sangat tinggi, karena termasuk ke dalam golongan pertama sebagai sumber makanan yang mengandung purin dari 150 mg/100gr. Kandungan purin yang terdapat dalam hati

³² Herson Cahaya Himawan, Feri Efendi, and Gunawan. Wawan, "Efek Pemberian Ekstrak Etanol 70% Tanaman Suruhan (*Peperomia Pellucida* (L. h.b.k) Terhadap Kadar Asam Urat Darah Tikus Spragua Dawley Spragua Dawley Yang Diinduksi Kalium Oksonat," *Fitofarmaka* 7, no. 2 (2017): 7–14.

³³ Richa Ardiyanti, "Efek Antihiperurisemia Ekstrak Etanol Herba Pugun Tanah (Picria Fel - Terrae Lour.) Terhadap Tikus Jantan" (Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara Medan, 2018).

ayam sebanyak purin 100-1000 mg per 100 gr hati ayam³⁴.

7. Hewan percobaan mencit

a. Pengertian mencit

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 laboratorium³⁵.

b. Taksonomi mencit



Gambar 2.6 mencit (*Mus musculus*)

(sumber: medium.com)

Mencit memiliki bulu pendek halus berwarna putih serta ekor berwarna kemerahan dengan ukuran lebih Panjang dari badan dan kepala. Ciri-ciri lain mencit secara

³⁴ Priscila Natalia Marpaung, "Efek Ekstrak Takokak (*Solanum Torvum* Sw.) Terhadap Penurunan Kadar Asam Urat Darah Tikus Putih Jantan (*Rattus Norvegicus*)" (Poltekes Kemenkes Palembang Jurusan Farmasi, 2019).

³⁵ Rudy Agung Nugroho, *Mengenal Mencit Sebagai Hewan Laboratorium*, ed. Andi Hafitz Khanz (samarinda: Mulawarman University Press, 2018).

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.

Klasifikasi mencit

Kingdom : Animalia

Filum : Chordata

kelas : 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 hewan³⁶.

c. **Etika memelihara mencit.**

Pemeliharaan hewan mencit sebagai percobaan harus mengikuti prinsip yaitu bebas dari rasa lapar dan haus, bebas dari rasa tidak nyaman, bebas dari luka, penyakit dan sakit, bebas dari rasa takut dan penderitaan, dan bebas mengekspresikan perilaku normal.

1. 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

³⁶ Ibid

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.

2. 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 kandang. 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.

3. 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.

4. Bebas mengekspresikan perilaku normal.

Mencit sebagai hewan percobaan memiliki hak untuk mengekspresikan perilaku normalnya. Ukuran kandang mencit minimal harus memiliki

ruang yang cukup untuk mengekspresikan postur alaminya³⁷.

B. Pengajuan hipotesis

Hipotesis adalah jawaban sementara terhadap masalah penelitian yang kebenarannya harus diuji secara empiris³⁸ adapun hipotesis dalam penelitian ini adalah:

1. Hipotesis penelitian

Hipotesis dalam penelitian ini adalah ekstrak daun mangkogan (*Nothopanax scutellarium*) berpengaruh dalam menurunkan kadar asam urat mencit (*Mus musculus*) yang diinduksi kalium oksonat.

2. Hipotesis statistik

Ho: tidak ada perbedaan efek ekstrak Daun Mangkogan (*Nothopanax scutellarium*) terhadap penurunan asam urat mencit (*Mus musculus*) yang diinduksi kalium oksonat.

Hi: ada perbedaan efek ekstrak Daun Mangkogan (*Nothopanax Scutellarium*) terhadap penurunan kadar asam urat mencit (*Mus musculus*) yang diinduksi kalium oksonat.

³⁷ Bela Novita Amaris Susanto, Nofri Zayani, and Nindita Clourisa Amaris Susanto, *Buku Referensi Batang Pohon Bajakah Tampala Sebagai Peningkat Imunitas*, pertama (jawa tengah: Penerbit NEM, 2022).

³⁸ dodiet Aditya Setyawan, *Hipotesis Dan Variabel Penelitian* (jawa tengah: Penerbit Tahta Media Group, 2021).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian tentang pemanfaatan ekstrak etanol daun mangkoka (*Nothopanax scutellarium*) dalam menurunkan kadar asam urat mencit (*Mus musculus*) yang diinduksi kalium oksonat dapat disimpulkan bahwa:

1. Ekstrak daun mangkoka (*Nothopanax scutellarium*) terbukti memiliki khasiat menurunkan kadar asam urat pada mencit jantan hiperurisemia.
2. Ekstrak daun mangkoka (*Nothopanax scutellarium*) secara signifikan mampu menurunkan kadar asam urat mencit hiperurisemia, pada dosis III 900mg/gBB hal ini ditunjukkan dari nilai $p > 0.05$ jika dibandingkan dengan kontrol positif.

B. Saran

Adapun saran dalam penelitian ini adalah:

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan waktu yang lebih Panjang untuk melihat penurunan kadar asam urat mencit kembali normal.
2. Perlu dilakukan isolasi senyawa aktif dari daun mangkoka (*Nothopanax scutellarium*) yang berkhasiat dalam menurunkan kadar asam urat.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, Dessy. *Penyembuhan Luka Sayat Pada Mencit Melalui Pemberian Gel Kefir*. Edited by putri ayu Yustisia and fitria chairul Ulfah. Pertama. Indramayu: Penerbit Adab, 2022.
- Ahdiyah, Ifa. “Pengaruh Ekstrak Daun Mangkokan (*Nothopanax Scutellarium*) Sebagai The Influence Of (*Nothopanax Scutellarium*) Leaf Extracts As Larvicidies For Mosquito *Culex Sp.*” *Jurnal Sains Dan Seni ITS* 4, no. 2 (2015): 2337–3520.
- Amal, Surya, Neni Sri Gunarti, Kamal Lullael, kankan prama Soebakti, dinda gusti Mahdalena, nida nur Fadillah, and Himyatul Hidayah. “Uji Aktivitas Antihiperurisemia Ekstrak Etanol Beberapa Tumbuhan Famili Asterceae.” *Majalah Farmasetika* 6, no. Suppl 1 (2021): 32–41.
- Anwar, M.Pd., Dr. Chairul. *Buku Terlengkap Teori-Teori Pendidikan Klasik Hingga Kontemporer*. Edited by Arifin Yanuar. Pertama. yogyakarta: IRCISOD, 2017.
- Ardiyanti, Richa. “Efek Antihiperurisemia Ekstrak Etanol Herba Pugun Tanoh (*Picria Fel - Terrae Lour.*) Terhadap Tikus Jantan.” Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara Medan, 2018.
- Buchori, Damayanti, Meity Suradji Sinaga, Dadang, Nuri Andarwulan, Dyah Iswanti, Maria M.S.T Harjadi, Roedhy Poerwanto, Hadi Susilo Arifin, Ervizal AM Zuhud, and Budi Mulyanto. *Peningkatan Produksi, Manfaat Sustainability Biodiversitas Tanaman Indonesia Volume II*. Edited by Nuri Andarwulan. 1st ed. Bogor: PT Penerbit IPB Press, 2017.
- Cos, Paul, Li Ying, Mario Calomme, Jia P. Hu, Kanyanga Cimanga, Bart Van Poel, Luc Pieters, Arnold J. Vlietinck, and Dirk Vanden Berghe. “Structure-Activity Relationship and Classification of Flavonoids as Inhibitors of Xanthine Oxidase and Superoxide Scavengers.” *Journal of Natural Products* 61, no. 1 (1998): 71–76. <https://doi.org/10.1021/np970237h>.
- D Laratmase, Nia, and Maria Nindatu. “Efek Antihiperurisemia Seduhan Daun Cengkeh (*Syzigium Aromaticum L.*) Terhadap Penurunan Kadar Asam Urat Dalam Darah Tikus *Rattus Norvegicus*.” *Rumphius Pattimura Biological Journal* 1, no. 2 (2019): 31–34.
- Dalimartha, S. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia*. 1st ed. Atlas Tumbuhan Obat Indonesia. jakarta: Trubus Agriwidya, 1999.
- Dalimartha, Setiawan. *Resep Tumbuhan Obat Untuk Asam Urat*. jakarta: Niaga Swadaya, 2008.

- Darusman, Latifh K, Irmanida Batubara, Edy Djauhari P, Susi Indriani, Taupik Ridwan, Wulan Tri Wahyuni, Min Rahminiwati, et al. *Domestikasi Buah Merah*. Edited by Ikrar Bey Khubaib. 1st ed. bogor: PT Penerbit IPB Press, 2019.
- dr. Gita Sekar Prihanti, M P K. *Pengantar Biostatistik*. malang: UMMPress, 2016.
- Dr. Haryoto, M S, and M M Edy Priyanto. *Potensi Buah Salak: Sebagai Suplemen Obat Dan Pangan*. Edited by ali himawan. surakarta: Muhammadiyah University Press, 2018.
- Dr. Ir. Rina Yenrina, M, and M S Dr. Ir. Diah Krisnatuti. *Diet Sehat Untuk Penderita Asam Urat*. jakarat: Penebar PLUS+, 2014.
- Dwi Susanti, Chairul Anwar, Fredi Ganda Putra, Netriwati, Kiki Afandi, and Santi Widyawati. "Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Tipe POE Dan Aktivitas Belajar Terhadap Kemampuan Metakognitif." *Inomatika 2*, no. 2 (2020): 93–105. <https://doi.org/10.35438/inomatika.v2i2.199>.
- Dzaroini, Riska Aqidatud. "Induksi Kalus Daun Mangkokan (*Nothopanax Scutellarium* Merr.) Menggunakan Zat Pengatur Tumbuh Naa (Naphtalene Acetic Acid) Dan BAP (6-Benzyl Amino Purine) Melalui Teknik In Vitro." Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, 2019.
- Graha, A S. *Masase Terapi Penyakit Degeneratif*. 1st ed. yogyakarta: UNY Press, 2020.
- Hasnaeni, Wisdawati, and Suriati Usman. "Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Rendeman Dan Kadar Fenolik Ekstrak Tanaman Kayu Beta-Beta (Lunasia Amara Blanco)." *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy) (e-Journal)* 5, no. 2 (2019): 166–74. <https://doi.org/10.22487/j24428744.2019.v5.i2.13149>.
- Herliana, Ersi. *Penyakit Asam Urat Kandas Berkat Herbal*. Edited by Dira Fahlevi and Yullia T. 1st ed. jakarta: FMedia, 2013.
- Himawan, Herson Cahaya, Feri Efendi, and Gunawan. Wawan. "Efek Pemberian Ekstrak Etanol 70% Tanaman Suruhan (*Peperomia Pellucida* (L. h.b.k) Terhadap Kadar Asam Urat Darah Tikus Spragua Dawley Spragua Dawley Yang Diinduksi Kalium Oksonat." *Fitofarmaka 7*, no. 2 (2017): 7–14.
- "Kamus Besar Bahasa Indonesia," n.d.
- Kertia, Nyoman. *Asam Urat*. Edited by Imam Risdiyanto. 2nd ed. yogyakarta: PT Mizan Publika, 2009.
- Mahdiana, Ratna. *Khasiat Dan Manfaat Sayuran Bagi Kesehatan Tubuh*. 1st ed. yogyakarta: Tora book, 2011.
- Mahendra, Himeldah Isa, and Puspito Arum. "Pengaruh Pemberian

- Sari Buah Kersen Terhadap Kadar Asam Urat Pada Penderita Hiperurisemia.” *Jurnal Gizi* 10, no. 1 (2021): 1. <https://doi.org/10.26714/jg.10.1.2021.1-13>.
- Marpaung, Priscila natalia. “Efek Ekstrak Takokak (*Solanum Torvum Sw.*) Terhadap Penurunan Kadar Asam Uratdarah Tikus Putih Jantan (*Rattus Norvegicus*.)” poltekkes kemenkes palembang jurusan farmasi, 2019. <https://repository.poltekkespalembang.ac.id/items/show/1098>.
- Marpaung, Priscila Natalia. “Efek Ekstrak Takokak (*Solanum Torvum Sw.*) Terhadap Penurunan Kadar Asam Urat Darah Tikus Putih Jantan (*Rattus Norvegicus*.)” Poltekkes Kemenkes Palembang Jurusan Farmasi, 2019.
- Marwan, Deinike Wanita, Faisal, and Putri Nurul Aini. “Analisis Pengaruh Pemberian Ekstrak Bawang Merah (*Allium Cepa L*) Terhadap Kadar Asam Urat Darah Pada Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*) Jantan Yang Diinduksi Kalium Oksonat.” *Journal UNJA* 8, no. 2 (2020): 147–53.
- Masruroh, Ika Nur. “Uji Aktivitas Antihiperurisemia Ekstrak Metanol Biji Juwet (*Syzygium Cumini (L) Skeels*) Pada Mencit Jantan Glur Balb-C Hiperuresemia.” *Fakultas Farmasi Universitas Jember*. Universitas jember, 2016.
- Ndede, Vechya Z.L.P, Wenda Oroh, and Hendro Bidjuni. “Pengaruh Pemberian Rebusan Daun Salam Terhadap Penurunan Kadar Asam Urat Pada Penderita Gout Arthritis Di Wilayah Kerja Puskesmas Ranotana Weru.” *E-Journal Keperawatan* 7, no. 1 (2019): 1–8.
- Ngibad, Khoirul, and Dheasy Herawati. “Perbandingan Pengukuran Kadar Vitamin C Menggunakan Spektrofotometri Uv-Vis Pada Pandang Gelombang Uv Dan Visible.” *Journal of Medical Laboratory Tecnology* 1, no. 2 (2019): 77–81.
- Nugroho, Rudy Agung. *Mengenal Mencit Sebagai Hewan Laboratorium*. Edited by Andi Hafitz Khanz. samarinda: Mulawarman University Press, 2018.
- Pujiasmanto, B, I Aliyah, N Miladan, M Margana, L N Susila, and J Simarmata. *Daya Tarik Agro Wisata Organik Melalui Budidaya Tanaman Obat Penghasil Simplisia Rimpang Sebagai Optimalisasi Sumber Daya Pertanian*. Edited by Jenner Simarmata. jakarta: Yayasan Kita Menulis, 2021.
- Purwantiningsih, Sugita, and Andari. *Segi Kimiawi Dan Biokimiawi Dari Sistem Pengantaran Obat*. Edited by Atika mayang sari dan Nopionna dwi Andari. bogor: PT Penerbit IPB Press, 2018.
- “Qur’an Kemenag,” n.d. <https://quran.kemenag.go.id/>.

- Rahmawati, and Aryu Candra. "Pengaruh Pemberian Seduhan Daun Kelor (*Moringa Oleifera* LAMK) Terhadap Kadar Asam Urat Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*)." *Journal of Nutrition College* 4, no. 2 (2015): 593–98.
- Ramadan, Febriyanda, Sri Wardatun, and Ike Yulia Wiendarlina. "Tosisitas Kadar Tanin Serta Flavonoid Ekstrak Etanol Daun Mangkokan (*Nothopanax Scutellarium* (Burm . f .) Merr .)." *Fmipa*, 2015.
- Rambi, Christani, Edwin De Queljoe, and Herny E. I. Simbala. "Uji Aktivitas Penurunan Kadar Asam Urat Ekstrak Etanol Buah Pinang Yaki (*Areca Vestiaria*) Pada Tikus Putih Galur Wistar (*Rattus Norvegicus*) Yang Diinduksi Kalium Oksonat." *Pharmacon* 8, no. 2 (2019): 465. <https://doi.org/10.35799/pha.8.2019.29314>.
- Sani, Fakhruddin Nasrul, and Annisa Cindy Nurul Afni. "Pengaruh Pemberian Jus Sirsak (*Annona Muricata* Linn) Terhadap Kadar Asam Urat Pada Lansia Dengan Gout." *Dinamika Kesehatan Jurnal Kebidanan Dan Keperawatan* 10, no. 2 (2019): 634–45. <https://doi.org/10.33859/dksm.v10i2.488>.
- Santoso, H B. *Farm Bigbook Budi Daya Sayuran Indigenous Di Kebun Dan Pot*. Edited by Jesicca Deviyanti and Fi. Sigit Suyantoro. 1st ed. Yogyakarta: Penerbit Andi, 2021.
- Sarniah, Siti, Chairul Anwar, and Rizki Wahyu Yunian Putra. "Pengaruh Model Pembelajaran Auditory Intellectually Repetition Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis." *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang* 3, no. 1 (2019): 87. <https://doi.org/10.31331/medivesveteran.v3i1.709>.
- Savitri, Dina. *Diam-Diam Mematikan, Cegah Asam Urat Dan Hipertensi*. Anak Hebat Indonesia. Yogyakarta: Anak Hebat Indonesia, 2017.
- Setyawan, dodiet Aditya. *Hipotesis Dan Variabel Penelitian*. Jawa Tengah: Penerbit Tahta Media Group, 2021.
- Studi, G U P. *Sehat Alami Dengan Herbal: 250 Tanaman Berkhasiat Obat*. Edited by Intarina Hardiman. Sehat Alami Dengan Herbal. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama, 2014.
- Sueroso, Joewono, and Hafid Algristian. *Asam Urat*. Edited by Yoan Destarina. 1st ed. Jakarta: Penebar PLUS+, 2011.
- Suhendi, Andi, Nurcahyanti, Muhtadi, and E M Sutrisna. "Aktivitas Antihiperurisemia Ekstrak Air Jinten Hitam (*Coleus Amboenicus* Lour) Pada Mencit Jantan Galur Balb-c Dan Standardisasinya Antihyperurisemia Activity of Water Extract of Black Seed (

- Coleus Ambonicus Lour) in Balb-c Mice and Its Standardi-.” *Majalah Farmasi Indonesia* 22, no. 2 (2011): 77–84.
- Suparni, I, and A Wulandari. *Seri Herbal Nusantara HERBAL JAWA: Ramuan Tradisional Asli Dari Jawa*. Edited by A ria puji Utami. 1st ed. yogyakarta: Penerbit Andi, 2022.
- Susanto, Bela Novita Amaris, Nofri Zayani, and Nindita Clourisa Amaris Susanto. *Buku Referensi Batang Pohon Bajakah Tampala Sebagai Peningkat Imunitas*. Pertama. jawa tengah: Penerbit NEM, 2022.
- Umboh, Defritsevani Y., Edwin De Queljoe, and Paulina V. Y. Yamlean. “Uji Aktivitas Antihiperurisemia Ekstrak Etanol Daun Gedi Hijau (Abelmoschus Manihot (L.) Medik) Pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar (Rattus Norvegicus).” *Pharmacon* 8, no. 4 (2019): 878. <https://doi.org/10.35799/pha.8.2019.29365>.
- Wahyuni, D, W Ekasari, J R Witono, and H Purnobasuki. *Toga Indonesia*. surabaya: Airlangga University Press, 2016.
- Wendersteyt, Novira Vita, Defny S. Wewenggang, and Surya Sumantri Abdullah. “Uji Aktivitas Antimikroba Dari Ekstrak Dan Fraksi Ascidian Herdmania Momus Dari Perairan Pulau Bangka Likupang Terhadap Pertumbuhan Staphylococcus Aureus, Salmonella Typhimurium Dan Candida Albicans.” *Pharmacon* 10, no. 1 (2021): 706. <https://doi.org/10.35799/pha.10.2021.32758>.
- Widiartini, Catharina, Fajar Wahyu Pribadi, and Hidayat Sulistyoyo. “Perbandingan Potensi Anti Stres Oksidatif Ekstrak Etanol Kulit Salak (Salacca Zalacca) Dan Allopurinol Pada Tikus Putih (Rattus Norvegicus) Hiperurisemik.” *Prosoding Seminar Nasional Dan Call for Papers*, 2018, 14–15.
- Yulendasari, Rika, Jemy Sundoro, and Usastiawati isnainy cik ayu saidah. “Kompres Hangat Jahe Pada Pasien Asam Urat: Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat Di Endang Rejo Kecamatan Seputih Agung Lampung Tengah.” *Indonesia Berdaya* 1, no. 2 (2020): 81–87.

**L
A
M
P
I
R
A
N**

LAMPIRAN 1 Uji data normalitas

Dasar pengambilan keputusan

- Jika nilai **Signifikasi** >0.05 maka nilai residual **Berdistribusi normal**
- Jika nilai **Signifikan** < 0.05 , maka nilai residual **tidak berdistribusi normal.**

Tests of Normality

kelompok perlakuan	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk				
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.		
kadar asam urat mencit	kontrol negatif		.197	5	.200*	.943	5	.685
	kontrol positif		.383	5	.016	.752	5	.031
	perlakuan 1		.283	5	.200*	.816	5	.108
	perlakuan 2		.229	5	.200*	.867	5	.254
	perlakuan 3		.191	5	.200*	.958	5	.794

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

LAMPIRAN 2 Uji *one way ANOVA*

Kriteria Pengujian (berdasarkan probabilitas / signifikansi)

Ho diterima jika $P \text{ value} > 0,05$

HI ditolak jika $P \text{ value} < 0,05$

Artinya jika $P < 0,05$ ada pengaruh penurunan kadar asam urat mencit.

ANOVA

kadar asam urat mencit

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	40.918	4	10.230	59.199	.000
Within Groups	3.456	20	.173		
Total	44.374	24			

LAMPIRAN 3 perhitungan kenaikan kadar asam urat mencit.

Presentase rumus kenaikan setelah pemberian hati ayam.

$$\frac{\text{Kadar rata-rata asam urat } t_0 - \text{kadar rata - rata asam urat } t_7}{\text{Kadar rata-rata asam urat } t_0} \times 100\%$$

Presentase rumus kenaikan setelah pemberian kalium oksonat

$$\frac{\text{Kadar rata-rata asam urat } t_7 - \text{kadar rata - rata asam urat } t_{10}}{\text{Kadar rata-rata asam urat } t_7} \times 100\%$$

LAMPIRAN 4 Uji Post Hoc Test LSD (*Least Significance Different*)

Multiple Comparisons

Dependent Variable: kadar asam urat mencit

(I) kelompok perlakuan	(J) kelompok perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval		
					Lower Bound	Upper Bound	
LSD	kontrol negatif	kontrol positif	-1.7200 [*]	.2629	.000	-2.268	-1.172
		perlakuan 1	-3.6400 [*]	.2629	.000	-4.188	-3.092
		perlakuan 2	-3.2000 [*]	.2629	.000	-3.748	-2.652
		perlakuan 3	-2.4000 [*]	.2629	.000	-2.948	-1.852
	kontrol positif	kontrol negatif	1.7200 [*]	.2629	.000	1.172	2.268
		perlakuan 1	-1.9200 [*]	.2629	.000	-2.468	-1.372
		perlakuan 2	-1.4800 [*]	.2629	.000	-2.028	-.932
		perlakuan 3	-.6800 [*]	.2629	.018	-1.228	-.132
	perlakuan 1	kontrol negatif	3.6400 [*]	.2629	.000	3.092	4.188
		kontrol positif	1.9200 [*]	.2629	.000	1.372	2.468
perlakuan 2		.4400	.2629	.110	-.108	.988	

perlakuan 2	perlakuan 3	1.2400*	.2629	.000	.692	1.788
	kontrol negatif	3.2000*	.2629	.000	2.652	3.748
	kontrol positif	1.4800*	.2629	.000	.932	2.028
perlakuan 3	perlakuan 1	-.4400	.2629	.110	-.988	.108
	perlakuan 3	.8000*	.2629	.006	.252	1.348
	kontrol negatif	2.4000*	.2629	.000	1.852	2.948
	kontrol positif	.6800*	.2629	.018	.132	1.228
	perlakuan 1	-1.2400*	.2629	.000	-1.788	-.692
	perlakuan 2	-.8000*	.2629	.006	-1.348	-.252

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

Lampiran 5 tabel konversi

1. Tabel konversi manusia dan mencit.

	Mencit 20 gr	Tikus 200 gr	Marmut 400 gr	Kelinci 1,5 kg	Kucing 2 kg	Kera 4 kg	Anjing 12 kg	Manusia 70 gr
Mencit 20 gr	1,0	7,0	12,25	27,8	29,7	64,1	124,2	387,9
Tikus 200 gr	0,14	1,0	1,74	3,9	4,2	9,2	17,8	56,0
Marmut 400 gr	0,08	0,57	1,0	2,25	2,4	5,2	10,2	31,5
Kelinci 1,5 kg	0,04	0,25	0,44	1,0	1,08	2,4	4,5	14,2
Kucing 2 kg	0,03	0,23	0,41	0,92	1,0	2,2	4,1	13,0
Kera 4 kg	0,016	0,11	0,19	0,42	0,45	1,0	1,9	6,1
Anjing 12 kg	0,008	0,06	0,10	0,22	0,24	0,52	1,0	3,1
Manusia 70 gr	0,0026	0,018	0,031	0,07	0,076	0,16	0,32	1,0

2. Tabel daftar volume maksimal larutan sediaan uji yang dapat diberikan pada berbagai hewan

Jenis hewan uji	Volume maksimal (ml) sesuai jalur pemberian				
	i.v	i.m	Ip.	s.c.	p.o.
Mencit (20-30 gr)	0,5	0,05	1,0	0,5-10	1,0
Tikus (100 gr)	1,0	0,1	2,5	2,5	5,0

Hamster (50 gr)	-	0,1	1-2	2,5	2,5
Marmut (250 gr)	-	0,25	2-5	5,0	10,0
Merpati (300 gr)	2,0	0,5	2,0	2,0	10,0
Kelinci (2,5 kg)	5-10	0,5	10-20	5-10	20,0
Kucing (3 kg)	5-10	1,0	10-20	5-10	50,0
Anjing (5kg)	10-20	5,0	20-50	10,0	100,0

Keterangan:

- i.v. : intravena
- i.m. : intramuscular
- i.p. : intraperitoneal
- s.c. : subcutan
- p.o : peroral

Lampiran 6 pengamatan kadar asam urat mencil selama perlakuan.

kode	ulangan					rata-rata
K (+)	1	2	3	4	5	
hari 0	2.8	2.1	2.3	2.5	3	2.54
hari 7	2.5	2	2.1	2.3	2.7	2.32
hari 10	2.6	1.7	2.3	2.4	2.8	2.36
hari 15	3	2.4	2.7	2.7	2.5	2.66
hari 20	2.9	2.4	2.5	2.3	2.3	2.48
hari 25	2.8	2.2	2.4	2.3	2.1	2.36
hari 30	2.8	2.3	2.5	2.2	2.4	2.44
kode	ulangan					Rata-rata
K (-)	1	2	3	4	5	
hari 0	2.5	2.3	3	2.6	2.6	2.6
hari 7	5.7	5.2	5.8	4.2	5.1	5.2
hari 10	8.7	8.3	8.8	8.4	8.6	8.56
hari 15	7.9	7.4	7.6	7	7.7	7.52
hari 20	6.2	6.9	6.1	6	6.5	6.34
hari 25	5.3	5.6	5.6	5	4.9	5.28
hari 30	4.7	4.4	4.3	4.4	3	4.16

kode	ulangan					Rata-rata
P 1	1	2	3	4	5	
hari 0	2.3	2.5	2	2	2.5	2.26
hari 7	5.7	5.3	5.8	5.9	5.6	5.66
hari 10	8.5	8.3	8.7	8.5	8.4	8.48
hari 15	8	7.9	8.1	8	7.7	7.94
hari 20	7.6	7.2	7	7.3	7	7.22
hari 25	7.1	6.7	6.5	6.4	6.5	6.64
hari 30	6.9	6.1	5.9	5.8	5.7	6.08
kode	ulangan					Rata-rata
P 2	1	2	3	4	5	
hari 0	2.3	2.4	2.3	2.2	2.4	2.32
hari 7	5.1	5.6	4.4	5	5	5.02
hari 10	8.2	7.9	8.7	8.5	8.1	8.28
hari 15	7.7	7.2	7.8	7.9	7.1	7.54
hari 20	7	6.9	7.1	7.1	6.5	6.92
hari 25	6.6	6.4	6.7	6.8	6	6.5
hari 30	5.8	5.4	5.7	5.6	5.5	5.6
kode	ulangan					Rata-

						rata
K 3	1	2	3	4	5	
hari 0	2.2	2.8	2.5	2.6	3	2.62
hari 7	4.8	5.8	5	5.1	5.1	5.16
hari 10	8.1	8.7	8.3	8.6	8.1	8.36
hari 15	7.2	7.5	7	7.1	7.1	7.18
hari 20	6.8	6.7	6.9	6.6	6.7	6.74
hari 25	6.3	6	5.8	6.1	6.3	6.1
hari 30	5.2	4.8	4.4	4.7	5.1	4.84

Lampiran 7 Perhitungan Pemberian dosis hewan uji.

Dosis pemberian jus hati ayam

Volume jus hati ayam 0.5ml/20gBB

Misal berat badan mencit 23g.

$$\begin{aligned} \text{Volume pemberian } \frac{0.5}{20g} &= \frac{x}{23g} \\ x &= 0,575 \end{aligned}$$

Dosis pemberian kalium oksonat

Dosis 250mg/kgBB misal berat badan 20g

Volume pemberian tiap 1gBB= 0.01 ml

$$\begin{aligned} \text{Dosis untuk 20g} &= \frac{250}{1000} \times 20g \\ &= 5 \text{ mg} \end{aligned}$$

$$\text{Volume pemberian} = \frac{1gBB}{0.01ml} \times \frac{20g}{X}$$

Dosis pemberian allopurinol

Penggunaan allopurinol dengan pemakaian 100/70g untuk manusia yang diperbolehkan di konsumsi kemudian di konversi ke mencit.

$$100 \times 0.0026 = 0.26$$

Misal berat alopurinol 260

$$\frac{0.26}{2} \times 260 = 0.676/2ml$$

$$\frac{0.076}{2} \times 5 = 1.69mg/10 \text{ ml}$$

Dosis pemberian ekstrak mangkogan untuk 20mg/gBB

Dosis I = 300

$$\frac{300g}{1000} \times 20g = 6mg/20gBB$$

Dosis II = 800

$$\frac{800g}{1000} \times 20g = 16mg/gBB$$

Dosis III = 900

$$\frac{900g}{1000} \times 20g = 18mg/gBB$$

Pembuatan suspensi dosis I

pada dosis I = $6\text{mg}/20\text{gBB} \times 5 = 30\text{mg}/10\text{ml}$

- Ekstrak mangkokan ditimbang 30mg
- Na CMC ditimbang 100mg
- Sebanyak 2 ml air panas dimasukkan kedalam lumpang
- Na CMC ditaburkan diatas air panas hingga mengembang gerus homogen.
- Massa mangkokan ditambahkan, gerus homogen
- Air ditambahkan 10ml

Pembuatan suspensi dosis II

Pada dosis II = $16\text{mg}/20\text{gBB} \times 5 = 80\text{mg}/10\text{ml}$

- Ekstrak mangkokan ditimbang 30mg
- Na CMC ditimbang 100mg
- Sebanyak 2 ml air panas dimasukkan kedalam lumpang
- Na CMC ditaburkan diatas air panas hingga mengembang gerus homogen.
- Massa mangkokan ditambahkan, gerus homogen
- Air ditambahkan 10ml

Pembuatan suspense dosis III

Pada dosis III = $18\text{mg}/20\text{gBB} \times 5 = 90\text{mg}/10\text{ml}$

- Ekstrak mangkokan ditimbang 30mg
- Na CMC ditimbang 100mg
- Sebanyak 2 ml air panas dimasukkan kedalam lumpang
- Na CMC ditaburkan diatas air panas hingga mengembang gerus homogen.
- Massa mangkokan ditambahkan, gerus homogen
- Air ditambahkan 10ml

LAMPIRAN 8 Dokumentasi

Pembuatan ekstrak daun mangkoka

Daun mangkoka
(*Nothopanax
scutellarium*)



Daun mangkoka
setelah pencucian
dengan air



Perajangan daun
mangkoka



Proses pengeringan



Pembuatan
simplisia diblender



Hasil simplisia



Proses perendaman
simplisia



Penyaringan
simplisia



Proses evap *reotary*
evaporator



Hasil ekstrak
mangkakan



Dokumentasi selama penelitian

Penimbangan BB
mencit (*Mus
musculus*)



Proses adaptasi



Pengecekan kadar
asam urat sebelum
perlakuan



Hati ayam



Pemberian obat secara
oral



Pengecekan kadar
asam urat setelah
pemberian hati ayam



Pembuatan stok larutan kalium oksonat 300mg/kgBB



Pemberian kalium oksonat secara intraperitoneal (ip)



Pemberian kalium oksonat secara intraperitoneal (ip)



Pengecekan kadar asam urat setelah pemberian kalium oksonat



Pembuatan larutan stok na CMC 1%



Pembuatan stok allopurinol 100mg/kgBB



Penimbangan ekstrak daun mangkoka



Pembuatan larutan stok ekstrak daun mangkoka 6mg, 16mg dan 18mg



Pengecekan kadar asam urat hari 15



Pengecekan kadar asam urat hari 20



Pengecekan kadar asam urat hari 25



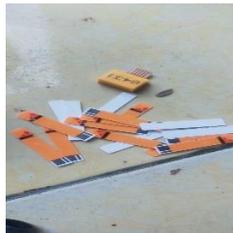
Pengecekan kadar asam urat hari 30



Pensterilan gunting bedah menggunakan etanol 70%



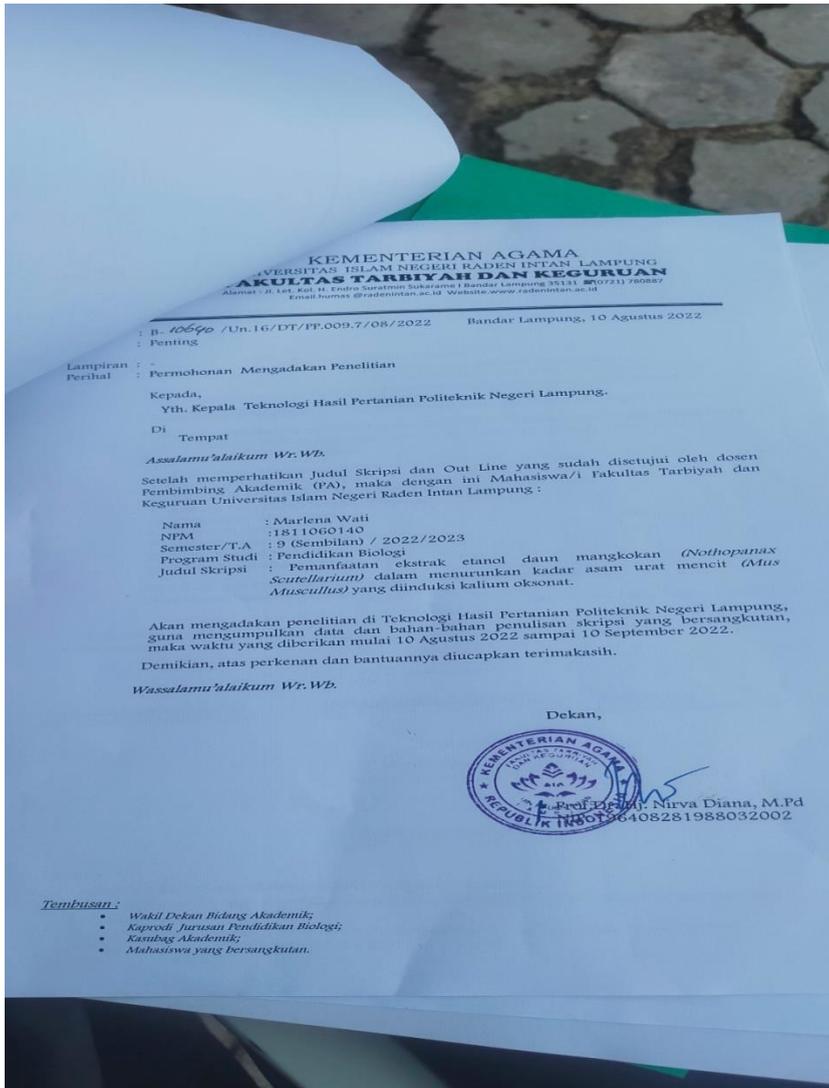
Strip asam urat setelah digunakan



Alat dan bahan yang digunakan



LAMPIRAN 9 surat penelitian kepala laboratorium teknologi hasil pertanian.



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
Alamat : Jl. Let. Kol. H. Endro Suratmno Sukarame I Bandar Lampung 35141 telp 0721) 792827
Email: kemas@radintan.ac.id Website: www.radenintan.ac.id

: B. 10540 /Un.16/DT/PE.009.7/08/2022 Bandar Lampung, 10 Agustus 2022
: Penting

Lampiran : -
Perihal : Permohonan Mengadakan Penelitian

Kepada,
Yth. Kepala Teknologi Hasil Pertanian Politeknik Negeri Lampung.

Di Tempat

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Setelah memperhatikan Judul Skripsi dan Out Line yang sudah disetujui oleh dosen Pembimbing Akademik (PA), maka dengan ini Mahasiswa/i Takulitas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung :

Nama : Marlena Wati
NPM : 1811060140
Semester/T.A : 9 (Sembilan) / 2022/2023
Program Studi : Pendidikan Biologi
Judul Skripsi : Pemanfaatan ekstrak etanol daun mangkakan (*Nothofanus Scutellarium*) dalam menurunkan kadar asam urat mencit (*Mus musculus*) yang diinduksi kalium oksalat.

Akan mengadakan penelitian di Teknologi Hasil Pertanian Politeknik Negeri Lampung, guna mengumpulkan data dan bahan-bahan penulisan skripsi yang bersangkutan, maka waktu yang diberikan mulai 10 Agustus 2022 sampai 10 September 2022.

Demikian, atas perkenan dan bantuannya diucapkan terimakasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Dekan,



Prof. Dr. Nirva Diana, M.Pd
NIP. 196408281988032002

Tembusan :

- Wakil Dekan Bidang Akademik;
- Kaprodi Jurusan Pendidikan Biologi;
- Kasubag Akademik;
- Mahasiswa yang bersangkutan.

LAMPIRAN 10 surat peminjaman alat dan bahan laboratorium Universitas Raden Intan Lampung

Form Peminjaman Alat dan Bahan



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
LABORATORIUM BIOLOGI JURUSAN PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat : Jl. Letkol H. Endro Suratmin, Sukarame 1, Bandar Lampung 35131 Telp. (0721) 703260

Sifat : Penting
Lampiran : 1 Berkas
Perihal : Peminjaman Alat dan Bahan Laboratorium

Kepada Yth.
Kepala Laboratorium Program Studi Pendidikan Biologi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
UIN Raden Intan Lampung
Bandar Lampung.

Saya yang bertandatangan di bawah ini

Nama : Marlana Wati
NPM/ No Identitas Lain : 1811060140
Program studi/Instansi : Pendidikan Biologi
Semester/Kelas : 9 (Sembilan) H
Tempat Penelitian/tempat bertugas : Di rumah Peneliti
No telpon/No Handphone : 089665070794

Mengajukan permohonan untuk meminjam alat dan bahan laboratorium (Keterangan terlampir pada formulir peminjaman alat/bahan) untuk keperluan tugas akhir/kerja praktek/ penelitian/praktikum/lain-lain* dengan judul/keterangan*: Pemanfaatan Ekstrak Etanol Daun Mangkokan (*Nothopanax scutellarium*) Dalam Menurunkan Kadar Asam Urat Mencit (*Mus musculus*) Yang Diinduksi Kalium Oksonat

Tanggal peminjaman :
Tanggal pengembalian :

Demikian surat permohonan ini diajukan. Atas bantuan dan kerjasamanya, saya ucapkan terima kasih.

Mengetahui,
Dosen Pembimbing 1

Dosen Pembimbing 2

Bandar Lampung.....2022
Yang Bersangkutan

Dr. Eko Kuswanto, M.Si
NIP. 19750514200801 1 009

Mahmud Rudini, S.Pd., M.Si
NIP.

Marlana Wati
NPM : 1811060140

Lampiran 11 Sertifikat keaslian kalium oksonat

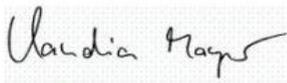
SIGMA-ALDRICH

3050 Spruce Street, Saint Louis, MO 63103 USA
Email USA: techserv@sial.com Outside USA: eurtechserv@sial.com

Certificate of Analysis

Product Name: Oxonic acid potassium salt
97 %
Product Number: 156124
Batch Number: STBJ5376
Brand: Aldrich
CAS Number: 2207-75-2
Formula: $C_4H_2KN_4O_4$
Formula Weight: 195.17
Quality Release Date: 20 APR 2020

TEST	SPECIFICATION	RESULT
APPEARANCE (COLOR)	WHITE TO OFF WHITE	WHITE
APPEARANCE (FORM)	POWDER OR POWDER WITH CHUNK(S)	POWDER
CARBON CONTENT	23.7 - 25.5 %	24.5 %
NITROGEN CONTENT	20.8 - 22.3 %	21.7 %
INFRARED SPECTRUM	CONFORMS TO STRUCTURE	CONFORMS



Claudia Mayer
Manager Quality Control
Steinheim, Germany

Sigma-Aldrich warrants that at the time of the quality release or subsequent retest date this product conformed to the information contained in this publication. The current specification sheet may be available at Sigma-Aldrich.com. For further inquiries, please contact Technical Service. Purchaser must determine the suitability of the product for its particular use. See reverse side of invoice or packing slip for additional terms and conditions of sale.

Lampiran 12. Surat keterangan hasil *similarity turnitin*



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat : Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame I Bandar Lampung 35131 Telp. (0721)703260 Fax 780422

SURAT KETERANGAN HASIL *SIMILARITY* TURNITIN

Berdasarkan Surat Edaran Rektor Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung Nomor B-3567/Un.16/P/1/KT/V/2022. Tentang Penggunaan *Aplikasi Plagiarism Cheker* Turnitin dalam penyusunan Karya Ilmiah Dosen dan Mahasiswa di Lingkungan UIN Raden Intan Lampung. Maka saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Marlana Wati
NPM : 1811060140
Semester : 9 (Sembilan)
Program Studi : Pendidikan Biologi

Dengan ini menyatakan bahwa proposal (BAB I, II, III) Skripsi (BAB I, IV, V) dengan judul :
"Pemanfaatan Ekstrak Etanol Daun Mangkogan (*Nothopanax scutellarium*) Dalam Menurunkan Kadar Asam Urat Mencit (*Mus musculus*) Yang Diinduksi Kalium Oksonat".

Telah dicek kesamaan *similarity* menggunakan software Turnitin dengan hasil kesamaan sebesar 13%. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila dikemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya ini atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

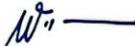
Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bandar Lampung, Oktober 2022

Mengetahui,
Pembimbing I


Dr. Eko Kuswanto, M. Si
NIP. 19750514 200801 1 009

Pembimbing II


Mahmud Rudini M. Si
NIP.-

Yang Menyatakan


Marlana Wati
NPM. 1811060140

Lampiran 13. Surat keterangan bebas plagiat.

**KEMENTERIAN AGAMA**
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
PUSAT PERPUSTAKAAN
Jl. Lektol H. Endro Suratmin, Sukarame I, Bandar Lampung 35131
Telp. (0721) 780887-745311 Fax. 780422 Website: www.uinradenintan.ac.id

SURAT KETERANGAN
Nomor: B-5690 /Un.16 / P1 /KT/X/ 2022

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Dr. Ahmad Zarkasi, M.Sos. I
NIP : 197308291998031003
Jabatan : Kepala Pusat Perpustakaan UIN Raden Intan Lampung
Menerangkan Bahwa Skripsi Dengan Judul :

**PEMANFAATAN EKSTRAK ETANOL DAUN MANGKOKAN (*Nothopanax scutellarium*) DALAM
MENURUNKAN KADAR ASAM URAT MENCIT (*Mus musculus*)
YANG DIINDUKSI KALIUM OKSONAT**
Karya :

NAMA	NPM	FAK/PRODI
MARLENA WATI	1811060140	FTK/P BIO

Bebas plagiasi sesuai dengan hasil pemeriksaan tingkat kemiripan sebesar **13%** dan dinyatakan **Lulus** dengan bukti terlampir.
Demikian Keterangan ini kami buat, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Bandar Lampung, 12 Oktober 2022
Kepala Pusat Perpustakaan


Dr. Ahmad Zarkasi, M.Sos. I
NIP.197308291998031003

Ket:

1. Surat Keterangan Cek Turnitin ini Legal & Sah, dengan Stempel Asli Pusat Perpustakaan.
2. Surat Keterangan ini Dapat Digunakan Untuk Repository
3. Lampirkan Surat Keterangan Lulus Turnitin & Rincian Hasil Cek Turnitin ini di Bagian Lampiran Skripsi Untuk Salah Satu Syarat Penyebaran di Pusat Perpustakaan.

Lampiran 14 Hasil Turnitin

PEMANFAATAN EKSTRAK ETANOL DAUN MANGKOKAN (Nothopanax scutellarium) DALAM MENURUNKAN KADAR ASAM URAT MENCIT (Mus musculus) YANG DIINDUKSI KALIUM OKSONAT

ORIGINALITY REPORT

13%

SIMILARITY INDEX

%

INTERNET SOURCES

10%

PUBLICATIONS

7%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

Submitted to UIN Raden Intan Lampung

Student Paper

2%

2

Fakhrudin Nasrul Sani, Annisa Cindy Nurul Afni. "Pengaruh Pemberian Jus Sirsak (Annona Muricata Linn) Terhadap Kadar Asam Urat Pada Lansia Dengan Gout", DINAMIKA KESEHATAN JURNAL KEBIDANAN DAN KEPERAWATAN, 2019

Publication

1%

3

. Muhtadi, Andi Suhendi, Nurcahyanti Wahyuningtyas, EM. Sutrisna. "UJI PRAKLINIK ANTIHIPERURISEMIA SECARA IN VIVO PADA MENCIT PUTIH JANTAN GALUR BALB-C DARI EKSTRAK DAUN SALAM (Syzigium polyanthum Walp) DAN DAUN BELIMBING WULUH (Averrhoa bilimbi L.)", Biomedika, 2014

Publication

1%

4

Submitted to Sriwijaya University

Student Paper

1%

Kemangi (*Ocimum americanum* L.) pada Tikus Putih Jantan yang Diinduksi Karagenan", *Pharmaceutical Sciences and Research*, 2016

Publication

30 Ni Nengah Mustiari, Nancy Oliy, Endah Yulianingsih. "PENGARUH PEMBERIAN AIR REBUSAN BUAH MAHKOTA DEWA TERHADAP KADAR ASAM URAT DARAH PADA WANITA MENOPAUSE DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS TILANGO KABUPATEN GORONTALO", *Jurnal Midwifery Update (MU)*, 2020 <1%

Publication

31 Asriullah Jabbar, Wahyuni Wahyuni, Mesi Leorita, Muhammad Ilyas Yusuf, Sahidin Sahidin. "ANTIHYPERURICEMIA ACTIVITY OF WUALAE FRUIT (*Etilingera elatior* Jack R. M. Smith) ETHANOL EXTRACT IN VIVO", *Jurnal Farmasi Sains dan Praktis*, 2022 <1%

Publication

32 Minar N. S. Gultom, Edwin De Queljoe, Elly J. Suoth. "UJI AKTIVITAS PENURUNAN KADAR ASAM URAT EKSTRAK ETANOL BUAH PARE (*Momordica charantia* L.) PADA TIKUS PUTIH JANTAN (*Rattus norvegicus*) YANG DIINDUKSI KAFEIN", *PHARMACON*, 2020 <1%

Publication
