

SKRIPSI

**UJI EKSTRAK ETANOL AKAR KAYU KUNING
(*Arcangelisia flava* L. Merr) DALAM MENGHAMBAT
ENZIM XANTIN OKSIDASE**



**Muhammad Fitra Romadhon
04011281823175**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

**UJI EKSTRAK ETANOL AKAR KAYU KUNING
(*Arcangelisia flava* L. Merr.) DALAM MENGHAMBAT
ENZIM XANTIN OKSIDASE**

Skripsi

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran (S.Ked)



Oleh:

**Muhammad Fitra Romadhon
04011281823175**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

HALAMAN PENGESAHAN

UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL AKAR KAYU KUNING (*Arcangelisia Flava* L. Merr.) DALAM MENGHAMBAT ENZIM XANTIN OKSIDASE

oleh

Muhammad Fitra Romadhon
04011281823175

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar sarjana
kedokteran

Palembang, Januari 2022

Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

Pembimbing I

Fatmawati, S.Si., M.Si

NIP. 197009091995122002

Pembimbing II

Dr. Medina Athiah, Sp.A

NIP. 198706252015042002

Penguji I

Drs. Sadakata Sinulingga, Apt, M.Kes

NIP. 195808021986031001

Penguji II

Dr. Subandrate, M. Biomed.

NIP. 198405162012121006

Koordinator Program Studi
Pendidikan Dokter

dr. Susilawati, M.Kes

NIP. 19780227201012001

Mengetahui,
Wakil Dekan I



Dr. dr. Irfannuddin, Sp.KO., M.Pd.Ked
NIP. 197306131999031001

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa laporan akhir skripsi dengan judul “UJI EKSTRAK ETANOL AKAR KAYU KUNING (*Arcangelisia flava* L. Merr) DALAM MENGHAMBAT ENZIM XANTIN OKSIDASE” telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya pada tanggal 29 Desember 2021.

Palembang, 4 Januari 2021

Tim Penguji Karya Ilmiah laporan akhir skripsi

Pembimbing I

Fatmawati, S.Si., M.Si
NIP. 197009091995122002



Pembimbing II

Dr. Medina Athiah, Sp.A
NIP. 198706252015042002



Penguji I

Drs. Sadakata Sinulingga, Apt, M.Kes
NIP. 195808021986031001



Penguji II

Dr. Subandrate, M. Biomed.
NIP. 198405162012121006



**Koordinator Program Studi
Pendidikan Dokter**


dr. Susilawati, M.Kes
NIP. 19780227201012001

**Mengetahui,
Wakil Dekan I**


Dr. dr. Irfannuddin, Sp.KO., M.Pd.Ked
NIP. 197306131999031001

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhammad Fitra Romadhon
NIM : 04011281823175
Judul : Uji Ekstrak Etanol Akar Kayu Kuning (*Arcangelisia flava* L. Merr) dalam Menghambat Enzim Xantin Oksidase

Menyatakan bahwa Skripsi saya merupakan hasil karya saya sendiri didampingin tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/*plagiat*. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/*plagiat* dalam Skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



Palembang, 4 Januari 2022

Muhammad Fitra Romadhon

ABSTRAK

UJI EKSTRAK ETANOL AKAR KAYU KUNING (*Arcangelisia flava* L. Merr) DALAM MENGHAMBAT ENZIM XANTIN OKSIDASE

(Muhammad Fitra Romadhon , Desember 2021, 40 halaman)
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

Latar belakang: Senyawa metabolit sekunder yang diduga dapat bekerja sebagai antihiperurisemia adalah saponin, tanin, flavonoid, terpenoid, serta alkaloid protoberberin seperti berberin, jatrorizin, dan palmatin. Diketahui bahwa tanaman akar kayu kuning (*Arcangelisia flava* (L.) Merr.) memiliki kandungan metabolit sekunder seperti saponin, tanin, terpenoid, flavonoid, dan alkaloid, sehingga memiliki potensi antihiperurisemia.

Tujuan: Untuk mengetahui kemampuan ekstrak etanol akar kayu kuning (*Arcangelisia flava* L. Merr) dalam menghambat enzim xantin oksidase.

Metode: Jenis penelitian ini adalah eksperimental laboratorium secara *in vitro* dengan menggunakan rancangan *post-test*. Proses ekstraksi akar kayu kuning dengan metode maserasi. Uji inhibisi xantin oksidase dilakukan dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis dengan 4 konsentrasi ekstrak etanol akar kayu kuning dan allopurinol digunakan sebagai pembanding.

Hasil: Ekstrak etanol akar kayu kuning mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, triterpenoid, dan kuinon. Ekstrak etanol akar kayu kuning mempunyai IC₅₀ sebesar 30,4365 ppm dan tergolong aktif dalam menghambat enzim xantin oksidase.

Kesimpulan: Ekstrak etanol akar kayu kuning mempunyai potensi sebagai antihiperurisemia melalui inhibisi enzim xantin oksidase.

Kata kunci: Kayu kuning (*Arcangelisia flava* L. Merr), potensi antihiperurisemia, inhibisi enzim xantin oksidase, fitokimia.

ABSTRACT

TEST OF ETHANOL EXTRACT OF YELLOW ROOT (*Arcangelisia flava* L. Merr) IN INSTALLING XANTHINE OXIDASE ENZYME

(Muhammad Fitra Romadhon, December 2021, 40 pages)

Sriwijaya University School of Medicine

Background: Secondary metabolites that are thought to work as antihyperuricemia are saponins, tannins, flavonoids, terpenoids, and protoberberine alkaloids such as berberine, jatrorizin, and palmatin. It is known that the root of Kayu kuning (*Arcangelisia flava* (L.) Merr.) contains secondary metabolites such as saponins, tannins, terpenoids, flavonoids, and alkaloids, so it has antihyperuricemic potential.

Objective: To determine the ability of the ethanol extract of the roots of Kayu kuning (*Arcangelisia flava* L. Merr) in inhibiting the xanthine oxidase enzyme.

Methods: This type of research is an in vitro laboratory experiment using a post-test design. Yellow wood root extraction process by maceration method. Xanthine oxidase inhibition test was carried out using UV-Vis spectrophotometry with 4 concentrations of ethanol extract of yellow wood root and allopurinol used as a comparison.

Results: The ethanolic extract of the roots of Kayu kuning contained alkaloids, flavonoids, triterpenoids, and quinones. The ethanol extract of Kayu kuning root has an IC₅₀ of 30.4365 ppm and is classified as active in inhibiting the xanthine oxidase enzyme.

Conclusion: The ethanol extract of Kayu kuning root has potential as an antihyperuricemia through the inhibition of the xanthine oxidase enzyme.

Keywords: Kayu kuning (*Arcangelisia flava* L. Merr), potential antihyperuricemia, inhibition of xanthine oxidase enzyme, phytochemicals.

RANGKUMAN

UJI EKSTRAK ETANOL AKAR KAYU KUNING (*Arcangelisia flava* L. Merr) DALAM MENGHAMBAT ENZIM XANTIN OKSIDASE

Karya tulis ilmiah berupa Skripsi, 29 Desember 2021

Muhammad Ridho Mandiri; Dibimbing oleh Fatmawati, S.Si., M.Si dan dr. Medina Athiah, Sp.A

TEST OF ETHANOL EXTRACT OF YELLOW ROOT (*Arcangelisia flava* L. Merr) IN INSTALLING XANTINE OXIDASE ENZYME

xvii + 40 halaman, 7 tabel, 4 gambar, 12 lampiran

Senyawa metabolit sekunder yang diduga dapat bekerja sebagai antihiperurisemia adalah saponin, tanin, flavonoid, terpenoid, serta alkaloid protoberberin seperti berberin, jatrorizin, dan palmatin. Diketahui bahwa tanaman akar kayu kuning (*Arcangelisia flava* (L.) Merr.) memiliki kandungan metabolit sekunder seperti saponin, tanin, terpenoid, flavonoid, dan alkaloid, sehingga memiliki potensi antihiperurisemia. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan ekstrak etanol akar kayu kuning (*Arcangelisia flava* L. Merr) dalam menghambat enzim xantin oksidase. Jenis penelitian ini adalah eksperimental laboratorium secara *in vitro* dengan menggunakan rancangan *post-test*. Proses ekstraksi akar kayu kuning dengan metode maserasi. Uji inhibisi xantin oksidase dilakukan dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis dengan 4 konsentrasi ekstrak etanol akar kayu kuning dan allopurinol digunakan sebagai pembanding. Ekstrak etanol akar kayu kuning mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, triterpenoid, dan kuinon. Ekstrak etanol akar kayu kuning mempunyai IC₅₀ sebesar 30,4365 ppm dan tergolong aktif dalam menghambat enzim xantin oksidase. Ekstrak etanol akar kayu kuning mempunyai potensi sebagai antihiperurisemia melalui inhibisi enzim xantin oksidase.

Kata kunci: Kayu kuning (*Arcangelisia flava* L. Merr), potensi antihiperurisemia, inhibisi enzim xantin oksidase, fitokimia.

Kepustakaan : 46

SUMMARY

TEST OF ETHANOL EXTRACT OF YELLOW ROOT (*Arcangelisia flava* L. Merr) IN INSTALLING XANTINE OXIDASE ENZYME

Scientific writing in the form of Thesis, December 29, 2021

Muhammad Ridho Mandiri; Supervised by Fatmawati, S.Si., M.Si dan dr.

Medina Athiah, Sp.A

UJI EKSTRAK ETANOL AKAR KAYU KUNING (*Arcangelisia flava* L. Merr) DALAM MENGHAMBAT ENZIM XANTIN OKSIDASE

xvii + 40 pages, 7 tables, 4 pictures, 12 attachments

Secondary metabolites that are thought to work as antihyperuricemia are saponins, tannins, flavonoids, terpenoids, and protoberberine alkaloids such as berberine, jatrorizin, and palmatin. In addition, the root of Kayu kuning (*Arcangelisia flava* (L.) Merr.) contains secondary metabolites such as saponins, tannins, terpenoids, flavonoids, and alkaloids, so it has antihyperuricemic potential. This research was conducted to determine the ability of the ethanol extract of the roots of Kayu kuning (*Arcangelisia flava* L. Merr) in inhibiting the xanthine oxidase enzyme. This type of research is experimental in vitro using a post-test design. Yellow wood root extraction process by maceration method. Xanthine oxidase inhibition test was carried out using UV-Vis spectrophotometry with 4 concentrations of ethanol extract of yellow wood root and allopurinol used as a comparison. The ethanolic extract of the yellow wood root contains alkaloids, flavonoids, triterpenoids, and quinones. The ethanol extract of Kayu kuning root has an IC₅₀ of 30.4365 ppm and is classified as active in inhibiting the xanthine oxidase enzyme. The ethanolic extract of Kayu kuning root has potential as an antihyperuricemia through the inhibition of the xanthine oxidase enzyme.

Keywords: Kayu kuning (*Arcangelisia flava* L. Merr), potential antihyperuricemia, inhibition of xanthine oxidase enzyme, phytochemicals.

Citations : 46

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur kepada Allah SWT karena atas rahmat dan hidayah-Nya, karya tulis yang berjudul “Uji Ekstrak Etanol Akar Kayu Kuning (*Arcangelisia Flava* L. Merr.) dalam Menghambat Enzim Xantin Oksidase” dapat diselesaikan dengan baik. Karya tulis ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana Kedokteran (S.Ked) pada Program Pendidikan Dokter Umum, Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis banyak mendapat bimbingan, dukungan, dan bantuan dari berbagai pihak, baik moril maupun material, sehingga proposal skripsi ini akhirnya dapat diselesaikan. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Pembimbing dan Penguji.

Saya menyadari bahwa skripsi ini masih banyak keterbatasan dan kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan untuk menyempurnakan karya tulis dan penelitian ini. Penulis berharap proposal skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, Januari 2022



Muhammad Fitra Romadhon

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
RANGKUMAN	viii
SUMMARY	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
DAFTAR SINGKATAN.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Hipotesis	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.5.1 Manfaat Teoritis	5
1.5.2 Manfaat Praktis.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Asam Urat	6
2.1.1 Definisi Asam Urat	6
2.1.2 Metabolisme Asam Urat	6
2.2 Hiperurisemia	6
2.2.1 Definisi Hiperurisemia	6
2.2.2 Kategori Hiperurisemia	7
2.2.3 Patofisiologi Hiperurisemia.....	8

2.3	Enzim Xantin Oksidase.....	9
2.3.1	Definisi Xatin Oksidase.....	9
2.3.2	Fungsi Xatin Oksidase.....	9
2.3.3	Patosifilogi.....	9
2.4	Kayu Kuning	10
2.4.1	Nama Daerah Kayu Kuning (<i>Arcangelisia flava</i> L. Merr).....	10
2.4.2	Taksonomi Kayu Kuning (<i>Arcangelisia flava</i> L. Merr).....	10
2.4.3	Persebaran Kayu Kuning (<i>Arcangelisia flava</i> L. Merr).....	11
2.4.4	Morfologi Kayu Kuning (<i>Arcangelisia flava</i> L. Merr).....	11
2.4.5	Kandungan Kimia Kayu Kuning (<i>Arcangelisia flava</i> L. Merr)..	12
2.4.6	Manfaat Kayu Kuning (<i>Arcangelisia flava</i> L. Merr).....	12
2.5	Kandungan Fitokimia Akar Kayu Kuning (<i>Arcangelisia flava</i> (L) Merr.) dalam Menurunkan Kadar Asam Urat	13
2.5.1	Alkaloid	14
2.5.2	Flavonoid	14
2.5.3	Saponin	14
2.5.4	Terpenoid.....	14
2.6	Ekstraksi	14
2.6.1	Ekstraksi Metode Dingin.....	15
2.6.2	Ekstraksi Metode Panas.....	15
2.7	Spektrofotometri	16
2.8	Jenis Pelarut	16
2.9	Kerangka Teori	18
2.10	Kerangka Konsep.....	19

BAB III METODE PENELITIAN

3.1	Jenis Penelitian	20
3.2	Waktu dan Tempat Penelitian	20
3.3	Variabel Penelitian	20
3.3.1	Varibel Terikat.....	20
3.3.2	Variabel Bebas.....	20
3.4	Definisi Operasional	21

3.5	Alat dan Bahan.....	22
3.5.1	Alat	22
3.5.2	Bahan	22
3.6	Prosedur Kerja	23
3.6.1	Pembuatan Simplisia	23
3.6.2	Pembuatan Ekstraksi Akar Kayu Kuning.....	23
3.6.3	Uji Fitokimia	23
3.6.3.1	Uji Alkaloid	23
3.6.3.2	Uji Saponim.....	24
3.6.3.3	Uji Flavonoid.....	24
3.6.3.4	Uji Tanin.....	24
3.6.3.5	Uji Steroid	24
3.6.3.6	Uji Terpenoid.....	25
3.6.4	Pembuatan Larutan Substrat Xantin 0,15 mM ⁸	25
3.6.5	Pembuatan Larutan Enzim Xantin Oksidase 0,2U/ml ⁸	25
3.6.6	Pembuatan Larutan Uji	25
3.6.6.1	Pembuatan Larutan Allopurinol	25
3.6.6.2	Pembuatan Larutan Sampel (Kayu Akar Kuning).....	26
3.6.7	Uji Inhibisi Xantin Oksidase.....	26
3.6.8	Perhitungan Persen Inhibisi dan IC ₅₀	28
3.7	Cara Pengumpulan Data	29
3.8	Cara Pengolahan dan Analisis Data.....	29
3.9	Alur Kerja Penelitian	30

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	Hasil Penelitian.....	32
4.1.1	Hasil Ekstraksi Akar Kayu Kuning (<i>Arcangelisia flava</i> L. Merr)	32
4.1.2	Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Etanol Akar Kayu Kuning (<i>Arcangelisia flava</i> L. Merr)	32
4.1.3	Hasil Uji Inhibisi Aktivitas Enzim Xantin Oksidase	34

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan.....38

5.2 Saran38

DAFTAR PUSTAKA39

LAMPIRAN.....43

DAFTAR TABEL

3.1 Definisi Operasional.....	21
3.2 Prosedur Penghambat Enzim	28
4.1 Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Etanol Akar Kayu Kuning.....	32
4.2 Nilai Persen Inhibisi Xantin Oksidase Pada Ekstrak Etanol Akar Kayu Kuning Dan Allopurinol Berdasarkan Konsentrasi.....	34
4.3 Nilai Persamaan Regresi dan IC ₅₀	36
4.4 Tingkat kekuatan inhibisi terhadap enzim xantin oksidase.....	36

DAFTAR GAMBAR

2.1 Kayu Kuning	10
2.2 Akar Kayu Kuning	12
2.3 Kerangka Teori.....	18
2.4 Kerangka Konsep	19
3.1 Gambar Alur Kerja Penelitian	30
4.1 Grafik Persamaan Garis Persen Inhibisi Xantin Oksidase dan Konsentrasi Ekstrak Etanol Akar Kayu Kuning.....	35
4.2 Grafik Persamaan Garis Persen Inhibisi Xantin Oksidase dan Konsentrasi Allopurinol.....	35

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Sertifikat Etik Penelitian FK UNSRI
- Lampiran 2 Surat Ijin Penelitian
- Lampiran 3 Surat Keterangan Telah Menyelesaikan Penelitian
- Lampiran 4 Undangan Sidang Skripsi
- Lampiran 5 Surat Persetujuan Sidang
- Lampiran 6 Surat Persetujuan Revisi Skripsi
- Lampiran 7 Surat Persetujuan Skripsi
- Lampiran 8 Hasil Pemeriksaan Similarity Checking (Turnitin)
- Lampiran 9 Nilai Absorbansi Larutan
- Lampiran 10 Dokumen Kegiatan Penelitian

DAFTAR SINGKATAN

ADA	: <i>Adenyltae Deaminase</i>
AMP	: <i>Adenosine Monophosphate</i>
DNA	: <i>Asam Deoksiribonukleat</i>
DMSO	: <i>DimetilSulfoksida</i>
GMP	: <i>Guanin Monofosfat</i>
H ₂ SO ₄	: <i>Asam Sulfat</i>
HCl	: <i>Asam Klorida</i>
HPRT	: <i>Hipoksantin Fosforibosiltransferase</i>
IC ₅₀	: <i>Inhibitor Concentration 50</i>
LDL	: <i>Low Density Lipoprotein</i>
MeOH	: <i>Metanol</i>
MTP	: <i>Metatasophalangeal</i>
NaOH	: <i>Natrium Hidroksida</i>
PRPP	: <i>Sintetase Fosforibosilpirofosfat</i>
RNA	: <i>Asam Ribonukleat</i>
ROS	: <i>Reactive Oxygen Species</i>
UV-Vis	: <i>Ultra Violet-Visible</i>
XD	: <i>Xanthine dehydrogenase</i>
XO	: <i>Xantin Oksidase</i>

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Hiperurisemia merupakan gangguan metabolik yang ditandai dengan peningkatan kadar asam urat dalam tubuh. Secara pragmatis berdasarkan berbagai studi epidemiologi dikatakan sebagai hiperurisemia apabila kadar asam urat lebih dari 7 mg/dL pada laki-laki dan lebih dari 6 mg/dL pada perempuan. Risiko menderita penyakit gout dan batu saluran kemih meningkat pada konsentrasi asam urat lebih dari 7,0 mg/dL dan meningkat sebanding dengan derajat peningkatan konsentrasi. Hiperurisemia bisa terjadi karena peningkatan metabolisme asam urat (*overproduction*), penurunan pengeluaran asam urat urin (*underexcretion*), atau gabungan keduanya. Hiperurisemia dapat memberikan manifestasi klinik berupa gout arthritis ataupun tidak memberikan gejala klinik atau disebut juga hiperurisemia asimtomatik.¹

Penumpukan asam urat yang berlebihan dapat menimbulkan berbagai jenis penyakit lainnya. Meskipun bukan merupakan penyakit menular atau penyakit yang mematikan, hiperurisemia dapat menghambat produktivitas seseorang.² Gangguan hiperurisemia berupa gout arthritis ditandai suatu serangan mendadak atau tiba-tiba di daerah persendian, misalnya saat bangun tidur ibu jari kaki dan pergelangan kaki terasa sakit, seperti terbakar dan bengkak. Serangan akut biasanya sering menyerang pada suatu sendi dengan gejala bengkak, kemerahan, nyeri hebat, panas, terjadi mendadak yang mencapai puncaknya dalam ± 24 jam. Lokasi yang sering terjadi biasanya di sendi pangkal ibu jari.³

Berdasarkan data *World Health Organization*, pada tahun 2017 prevalensi gout arthritis di dunia sebanyak 34,2%.⁴ *Gout arthritis* sering terjadi di negara maju seperti Amerika. Prevalensi *gout arthritis* di negara Amerika sebesar 26,3% dari total penduduk. Peningkatan kejadian gout arthritis tidak hanya terjadi di negara maju saja. Namun, peningkatan juga terjadi di negara berkembang, salah satunya di negara Indonesia. Prevalensi gout arthritis di semua usia di Indonesia

sebesar 7.3%, terjadi pada usia di bawah 34 tahun sebesar 32%.⁵ Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Kota Palembang tahun 2018, jumlah kasus gout arthritis di Kota Palembang sebanyak 24.760 pasien.⁶

Xantin oksidase (XO) adalah enzim yang ditemukan di banyak spesies, seperti bakteri, tumbuhan tingkat tinggi, invertebrate, vertebrata termasuk manusia yang berfungsi dalam katabolisme asam nukleat purin. Enzim ini dapat ditemukan di beberapa jaringan tubuh mamalia, seperti di hati, usus, ginjal, paru-paru, *myocardium*, otak, plasma, dan eritrosit. Di antara mereka, hati dan usus memiliki aktivitas enzim xantin oksidase paling tinggi. Enzim ini memiliki peranan dan aktivitas kerja dalam proses degradasi purin. Serangkaian reaksi purin, guanin monofosfat (GMP) dan adenosine monofosfat (AMP) diubah menjadi hipoksantin atau xantin. Reaksi pemecahan xantin dikatalisis oleh xantin oksidase menjadi asam urat.⁷ Hal ini yang mengakibatkan jika terlalu banyak kadar enzim xantin oksidase maka akan terjadi penumpukan asam urat yang disebut hiperurisemia.

Asam urat dibentuk di hati melalui metabolisme purin yang terjadi secara terus menerus seiring dengan sintesis dan penguraian komponen asam nukleat di dalam tubuh yang kemudian dilepaskan ke dalam peredaran tubuh. Tubuh manusia dewasa secara umum memiliki batas kadar asam urat normal dalam darah sebesar 3,5-7 mg/dL pada laki-laki dan 2,6-6 mg/dL pada perempuan. Senyawa purin yang berasal dari dalam tubuh dan dari bahan makanan yang akan mengalami proses degradasi menjadi asam urat dengan adanya aktivitas dari enzim xantin oksidase. Tingginya purin akibat aktivitas enzim xantin oksidase mengakibatkan asam urat yang berlebih atau disebut hiperurisemia.⁸ Penanganan yang dapat dilakukan untuk kondisi hiperurisemia atau *gout* adalah dengan meningkatkan ekskresi asam urat dari tubuh dengan menurunkan produksi asam urat, salah satunya dengan menghambat aktivitas enzim xantin oksidase. Obat yang dapat menghambat aktivitas enzim xantin oksidase adalah allopurinol. Allopurinol merupakan salah satu obat sintesis yang telah digunakan dalam mekanisme penghambatan aktivitas enzim xantin oksidase dengan bekerja sebagai inhibitor kompetitif bagi enzim xantin oksidase yang bertindak sebagai substrat pada reaksi

enzimatis sehingga mengakibatkan menurunnya produksi asam urat. Allopurinol memiliki efek samping yaitu ruam kulit, demam, dan leukopenia.⁹ Oleh karena itu, penting untuk ditemukannya alternatif pengganti allopurinol sebagai inhibitor xantin oksidase. Ada beberapa metabolit sekunder yang bekerja menghambat aktivitas xantin oksidase.

Senyawa metabolit sekunder dalam tanaman yang memiliki efek antihiperurisemia adalah flavonoid.¹⁰ Cara kerja flavonoid yaitu menurunkan kadar asam urat dan penangkapan aktivitas superoksida dalam jaringan tubuh. Struktur dari flavonoid menyebabkan golongan senyawa ini berpotensi menjadi inhibitor kompetitif bagi xantin oksidase, tetapi tidak semua golongan senyawa ini berpotensi sebagai inhibitor xantin oksidase. Senyawa-senyawa golongan flavonoid yang memiliki ikatan rangkap pada atom C2 dan C3 cenderung memiliki kemampuan berperan sebagai inhibitor dan gugus hidroksil pada atom C5 dan C7 serta gugus karbonil pada C4 dapat membentuk ikatan hidrogen dan berperan dalam inhibisi sisi aktif enzim xantin oksidase. Senyawa metabolit sekunder lain yang diduga dapat bekerja sebagai antihiperurisemia adalah saponin, tanin, flavonoid, terpenoid, serta alkaloid protoberberin seperti berberin, jatrorizin, dan palmatin, namun mekanismenya belum diketahui.¹¹ Beberapa hasil dari penelitian terkait skrining fitokimia terhadap tanaman kayu kuning (*A. flava* (L.) Merr.), menunjukkan bahwa ada senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan quinine dalam tanaman kayu kuning (*A. flava* (L.) Merr.). Penelitian lainnya juga menyatakan bahwa pada kulit batang kayu kuning (*A. flava* (L.) Merr.) mengandung alkaloid dan saponin.¹²

Tanaman kayu kuning (*A. flava* (L.) Merr.) memiliki berbagai macam khasiat, di Kalimantan dan Sulawesi tanaman kayu kuning (*A. flava* (L.) Merr.) berkhasiat mengobati penyakit hepatitis, malaria, DM, batu ginjal, diare dan abses dikulit. *Arcangelisia flava* memiliki berbagai kandungan metabolit sekunder seperti saponin, tanin, terpenoid, flavonoid, dan alkaloid. Sehingga, *Arcangelisia flava* terbukti mampu menurunkan kadar LDL, kolesterol total, dan trigliserida.¹³

Selama ini belum ada penelitian yang berkaitan dengan potensi akar kayu kuning dalam uji inhibisi kerja enzim xantin oksidase, sehingga dilakukan

penelitian mengenai uji inhibisi ekstrak etanol akar kayu kuning (*Acrangelisia flava* (L) Merr.) terhadap enzim xantin oksidase yang diharapkan dapat dijadikan obat herbal untuk alternatif antihiperurisemia.

1.2. Rumusan Masalah

Dari literatur terdahulu senyawa flavonoid yang terdapat dalam tanaman terbukti dapat menghambat enzim xantin oksidase, dan diketahui bahwa di dalam akar kayu kuning terdapat metabolit sekunder berupa flavonoid juga, sehingga rumusan masalah ini adalah apakah ekstrak etanol akar kayu kuning (*Acrangelisia flava* (L) Merr.) mempunyai aktivitas menghambat kerja enzim xantin oksidase?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian terdiri dari tujuan umum dan tujuan khusus. Tujuan umum dan tujuan khusus penelitian ini adalah sebagai berikut.

1.3.1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui kemampuan ekstrak etanol akar kayu kuning (*Acrangelisia flava* (L) Merr.) dalam menghambat enzim xantin oksidase.

1.3.2. Tujuan Khusus

1. Mengidentifikasi senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam ekstrak etanol akar kayu kuning (*Acrangelisia flava* (L) Merr.).
2. Menganalisis ekstrak etanol akar kayu kuning (*Acrangelisia flava* (L) Merr.) dalam menghambat enzim xantin oksidase.

1.4. Hipotesis

Ekstrak etanol akar kayu kuning (*Arcangelisia flava* (L.) Merr.) mempunyai daya hambat kerja enzim xantin oksidase.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini terdiri dari manfaat teoritis dan manfaat praktis:

1.5.1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai acuan dan bahan kajian lebih lanjut untuk penelitian mengenai aktivitas ekstrak etanol akar kayu kuning (*Arcangelisia flava* (L.) Merr) sebagai antihiperurisemia.

1.5.2. Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat tentang manfaat ekstrak etanol akar kayu kuning (*Arcangelisia flava* (L.) Merr.), sehingga selanjutnya dapat dikembangkan sebagai alternatif pengobatan sebagai obat herbal antihiperurisemia bagi masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

1. Widiastuti DM. Karakteristik Hiperurisemia Pada Pasien Diabetes Melitus di RSUP DR. Wahidin Sudirohusido. 2020;8–10.
2. Adella R. Hubungan Suhu Lingkungan Kerja dengan Kadar Asam Urat Urine Pekerja Pelemburan (FUNANCE) PT. INDO MKMI. 2016;(1):91–5.
3. Asmak N. Gout and Hyperuricemia. 2017.
4. WHO. Fact and Key: Gout Arthritis. World Health Organization. 2017.
5. Pratiwi V. Gambaran Kejadian Asam Urat (Gout) . Gambaran Kejadian Asam Urat (Gout) Berdasarkan Kegemukan dan Konsumsi Makanan. 2013;
6. Kemenkes R. Hasil Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018. Kementeri Kesehatan RI. 2019;53(9):1689–99.
7. Aziz J. Xantin Oksidase. 2020.
8. Mardiningsih AT. Penghambatan Aktivitas Enzim Xantin Oksidase oleh Ekstrak Etanol Daun Kacang Tanah (*Arachis Hypogaea L.*) Secara In Vitro. UIN Malang. 2017;26–7.
9. Putri EN. Uji Penghambatan Xantin Oksidase. 2016;13.
10. Setyanie, W., Setyowati, H., Palupi, D.H.S., Rahayunnissa, H., & Hariono M. Antyperlipidemia and Antihyperglycemic Studies of *Arcangelisia (L) Merr.* Phenolic Compound: Incorporation of *Vivo* and *Silico* Study at Molecular Level. *Indones J Pharm Technol.* 2019;6(2):84.
11. Juwita R, Saleh C SS. Uji Aktivitas antihiperurisemia dari Daun Hijau Tanaman Pucuk Merah (*Syzygium Myrtifolium Walp.*) Terhadap Mencit Jantan (*Mus Musculus*). 2017;2 (1):162–8.
12. Futwembun AY. Uji Kelayakan Teh Herbal Kulit Batang Tali Kuning (*Arcangelsia flava (L.) Merr.* Simbiosa,. 2019;8(1).
13. Ulfa EU. Antihypercholesterolemic Effect of *Arcangelisia Flava* Stem Extract In Hyperlipidemic Rats. In: *Prociding ICMHS 2016.* 2016. p. 31–4.
14. Jardewi E. Pengertian dan Metabolisme Asam Urat. UNISMUS. :2017.
15. Barkas F. Asam Urat dan Insiden Penyakit Ginjal Kronis pada Individu Dislipidemia. *Opini Curr Medd Res.* 2018;34 (7):1193–9.

16. Yakupova S. Encok. Peluang Baru Untuk Diagnosis dan Pengobatan,. :88–92.
17. Battelli MG PL. Xanthine Oxidoreductase Dalam Metabolisme Obat: Di Luar Peran Sebagai Enzim Detoksifikasi. 2016;4027-4036.
18. El Ridi RT. Fungsi Fisiologis dan Potensi Patogen Asam Urat. 2017;pp.5:487–92.
19. Padua L.S De, Bunyapraphatsara N. No Title. Publ B. 1999;12.
20. Plantamor. Situs Dunia Tumbuhan, Informasi Spesies: *Arcangelisia Flava* (Online), Tersedia: <http://www.plantamor.com/index.php?Plant>. 2016;443.
21. Susiarti SR. Pengetahuan dan Pemanfaatan Tumbuhan Obat Masyarakat Tobelo Dalam di Maluku Utara. from Media Penelit Dan Pengemb Kesehatan. 2017;Retrieved:211–8.
22. Maryani PE. Pengaruh Ekstrak Metanol Daun Kayu Kuning (*Arcangelisia flava* (L.) Merr.) Terhadap Kadar Kolesterol Total dan Trigliserida Tikus Hiperlipidemia (The Influence of Methanol Extract of Yellow Root (*Arcangelisia flava* (L.) Merr.) Leaves on Total Cholesterol. :2016.
23. Singh AS. Berberin: Alkaloid With Widespectrum of Pharmacological Activities. J Nat Prod. 2010;3:64–75.
24. Liem SR. Modulation of Caspase-3 Expression by *Arcangelisia Flava* Post Acetaminophen-Induced Hepatotoxicity in Rat's Liver. Indones Biomed J. 2018;Retrieved:102–412.
25. Sonia RY. Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Duiran Sebagai Antihiperurisemia. J Kefarmasian Indones. 2019;131.
26. Venugopal RL. Phytochemicals in Diets for Breast Cancer Prevention: The Importance of Resveratrol And Ursolic Acid. Food Sci Hum Wellness. 2012;1–3.
27. Yadaf RA. Phytochemical Analysis of Some Medicinal Plants. J Phytol. 2011;
28. Rizki KS. Pengaruh Pemberian Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Sidaguri (*Sida rhombifolia* L.) dan Rimpang Jahe Merah (*Zingiber officinale* Rosc.) pada Mencit Jantan Hiperurisemia (Effect of the Combination of Ethanol

- Extracts Sidaguri Leaves (*Sida rhombifolia* L.) and Re. 2018;
29. Masayoshi Iio AM. Inhibition of Xanthine Oxidase by Flavonoids. 2014;4–5.
 30. Hao SC. Natural Products Improving Hyperuricemia With Hepatorenal Dual Effects. 2016;
 31. Aharoni A. Metabolic Engineering of Terpenoids In Plant. 2017.
 32. Febrina LR. Optimalisasi Ekstraksi Dan Uji Metabolit Sekunder Tumbuhan Libo (*Ficus Variegata* Blume). *J Trop Pharm Chem*. 2018;3 (2):74–81.
 33. Indonesia DKR. Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat Sebagai Buku Persyaratan Mutu Bahan Baku Berbentuk Ekstrak Yang Berlaku Di Indonesia. 2000;1–112.
 34. Nazar M. Buku Ajar Spektroskopi Molekul (1 st ed). 1 st ed. Syiah kuala University Press, Aceh; 2018.
 35. Rohman A. Kimia Farmasi Analisis. Yoyakarta Pustaka Pelajar; 2007.
 36. Malik AE. Skrining Fitokimia dan Penetapan Kandungan Flavonoid Total Ekstrak Metanolik Herba Boroco. *J Fitofarmaka Indones*. 2019;
 37. Usman A, Abdulrahman FI, Usman A. Qualitative Phytochemical Screening And in Vitro Antimicrobial Effects of Methanol Stem Bark Extract of *Ficus Thonningii* (Moraceae). *African J Tradit Complement Altern Med*. 2009;6(3):289–95.
 38. Usman HA. Qualitative Phytochemical Screening And in Vitro Antimicrobial Effectsof Methanol Stem Bark Extract of *Ficus Thonningii* . *African Journal of Traditional, Complementary and Alternative Medicines*. 2009;6(3).
 39. Suwandi DP. Aktivitas Penghambatan Xantin Oksidase Ekstrak Etanol Daun Alpukat Secara In Vitro. *J Ilm Farm Bahari*,. 2017;8(2):40.
 40. Rahmayani UP. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kasar Keong Bakau (*Teleskopium telescopium*) dengan Pelarut Yang Berbeda Terhadap Metode DPPH (Diphenyl Picril Hidrazil). *Diponogoro J Mar Res*,. 2013;3(1):36–45.
 41. Rahmayani U, Pringgenies D, Djunaedi A. Uji Aktivitas Antioksidan

Ekstrak Kasar Keong Bakau (*Telescopium telescopium*) Dengan Pelarut yang Berbeda Terhadap Metode DPPH (Diphenyl Picril Hidrazil).

Diponegoro J Mar Res. 2013;2(4):36–45.

42. Prianka Susmita Sari, Saibun Sitorus RG. Inhibisi Xantin Oksidase Oleh Fraksi Etil Asetat dari Daun Jarum Tujuh Bilah (*Pereskia bleo* (Kunth) D.C) sebagai Antihiperurisemia. J At. 2018;03 (02):116–21.