

**UJI AKTIVITAS PENGHAMBATAN ENZIM XANTIN OKSIDASE
DENGAN MENGGUNAKAN FRAKSINASI N-HEKSAN DAN ETIL
ASETAT DAUN SUKUN (*Artocarpus altilis (Parkinson) Forsberg.*)
SECARA *IN VITRO***

SKRIPSI



DISUSUN OLEH

OKTAVIANI ANANDA PUTRI

1811102415098

PROGRAM STUDI S1 FARMASI

FAKULTAS FARMASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH KALIMANTAN TIMUR

2022

**Uji Aktivitas Penghambatan Enzim Xantin Oksidase dengan
Menggunakan Fraksinasi N-Heksan dan Etil Asetat Daun Sukun
(*Artocarpus altilis (Parkinson) Forsberg.*) Secara *in Vitro***

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Persyaratan Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Farmasi



Disusun Oleh

Oktaviani Ananda Putri

1811102415098

PROGRAM STUDI S1 FARMASI

FAKULTAS FARMASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH KALIMANTAN TIMUR

2022

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Oktaviani Ananda Putri
NIM : 1811102415098
Program Studi : S1 Farmasi
Judul : Uji Aktivitas Enzim Xantin Oksidase Dengan
Penelitian Menggunakan Fraksinasi n-Heksan dan Etil Asetat
Daun Sukun (*Artocarpus altilis* (Parkinson) Forsberg.)
Secara In Vitro

Menyatakan bahwa penelitian yang saya tulis ini benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri.

Apabila dikemudian hari dapat dibuktikan bahwa terdapat plagiat dalam penelitian ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan perundang-undangan (Permendiknas NO.17, tahun 2010)

Samarinda, 29 November 2021



Oktaviani Ananda Putri

1811102415098

LEMBAR PERSETUJUAN
UJI AKTIVITAS PENGHAMBATAN ENZIM XANTIN OKSIDASE
DENGAN MENGGUNAKAN FRAKSINASI N-HEKSAN DAN ETIL
ASETAT DAUN SUKUN (*Artocarpus altilis* (Parkinson) Forsberg.)
SECARA IN VITRO

SKRIPSI
DISUSUN OLEH :
Oktaviani Ananda Putri
1811102415098

Disetujui untuk diujikan
Pada tanggal, 08 Juni 2022

Pembimbing



Apt. Ika Ayu Mentari, M. Farm
NIDN. 1121019201

Mengetahui,
Koordinator Mata Ajar Skripsi



Apt. Rizki Nur Azmi, M. Farm
NIDN. 1102069201

LEMBAR PENGESAHAN

**UJI AKTIVITAS PENGHAMBATAN ENZIM XANTIN OKSIDASE
DENGAN MENGGUNAKAN FRAKSINASI N-HEKSAN DAN ETIL
ASETAT DAUN SUKUN (*Artocarpus altilis* (Parkinson) Forsberg.)
SECARA IN VITRO**

SKRIPSI

DISUSUN OLEH :

Oktaviani Ananda Putri

1811102415098

Diseminarkan dan Diujikan

Pada tanggal, 21 Juni 2022

Penguji 1



Chaerul Fadly Mochtar Luthfi, S. Farm., M. Biomed

NIDN. 1115099202

Penguji 2



Apt. Ika Ayu Mentari, M. Farm

NIDN. 1121019201

Mengetahui,

Ketua Program Studi S1 Farmasi



Apt. Ika Ayu Mentari, M. Farm

NIDN. 1121019201

MOTTO

Allah SWT tidak akan membebani seseorang melainkan sesuai dengan kadar kesanggupannya.

-Qs. Al-Baqarah : 286-

What's important isn't what we pursue, but us who don't forget and continue what we have done so far."

-M.Y-

Usaha yang membantumu. Kamu akan menyesal suatu hari nanti jika tidak melakukan yang terbaik sekarang.

Don't think it's too late, keep trying.

-J.K-

I have come to love myself for who i was, who i'm, and who i hope to become.

-K.N-

Uji Aktivitas Enzim Xantin Oksidase dengan Menggunakan Fraksinasi N-Heksan dan Etil Asetat Daun Sukun (*Artocarpus altilis* (Parkinson) Forsberg.) secara *in Vitro*

Oktaviani Ananda Putri¹, Ika Ayu Mentari²

Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur, Kota Samarinda, Provinsi Kalimantan Timur, Indonesia E-mail:

oktavianianandaputri@gmail.com

INTISARI

Latar belakang: Penyakit degeneratif salah satunya adalah hiperuresemia atau yang biasa dikenal masyarakat dengan sebutan asam urat. Keseimbangan produksi dan ekskresi asam urat sangat penting pada kontrol asam urat dalam darah. Peningkatan kadar asam urat dalam darah terjadi akibat terganggunya keseimbangan pada produksi maupun ekskresi asam urat.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui metabolit sekunder yang terkandung dalam fraksinasi n-Heksan dan etil asetat daun sukun (*Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg.) dan aktivitas penghambatan enzim xantin oksidase dari fraksinasi n-Heksan dan etil asetat daun sukun (*Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg.)

Metodologi: Penelitian ini menggunakan ekstrak dengan metode maserasi serta fraksinasi secara partisi dan uji aktivitas penghambatan enzim xantin oksidase menggunakan spektrofotometri UV-Vis dengan perhitungan IC_{50}

Hasil: Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pada fraksi n-Heksan daun sukun (*Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg.) mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, dan tanin. Sedangkan, pada fraksi etil asetat daun sukun (*Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg.) mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, steroid, dan tanin. Pada kedua fraksi daun sukun ini mampu menghambat enzim xantin oksidase dengan memiliki masing-masing nilai IC_{50} 38,618% pada fraksi n-Heksan dan 12,011% pada fraksi etil asetat.

Kata Kunci :Fraksi n-Heksan, fraksi etil asetat, daun sukun (*Artocarpus altilis* (Parkinson) Forsberg.), Enzim xantin oksidase.

Activity Inhibition Xanthine Oxidase Using Fracination n-Hexane and Ethyl Acetate Breadfruit (*Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg.) in Vitro Method

Oktaviani Ananda Putri^{1*}, Ika Ayu Mentari²

Department of Pharmacy, Faculty of Pharmacy, Muhammadiyah University of East Kalimantan, Samarinda City, East Kalimantan Province, Indonesia

E-mail: oktavianianandaputri@gmail.com

ABSTRACT

Introduction: One of the degenerative diseases is hyperuricemia or commonly known to the public as gout. The balance of uric acid production and excretion is very important in the control of uric acid in the blood. Increased levels of uric acid in the blood occurs due to disruption of the balance in the production and excretion of uric acid.

research purposes: This study was aimed to determine the secondary metabolites contained in the fractionation of n-hexane and ethyl acetate leaves of breadfruit (*Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg.) and the inhibitory activity of xanthine oxidase enzymes from the fractionation of n-hexane and ethyl acetate of breadfruit (*Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg.) leaves.

Methodology: This study used the extract by maceration method and fractionation by partition and test the inhibitory activity of the xanthine oxidase enzyme using UV-Vis spectrophotometry with IC₅₀ calculation.

Results: The results of this study indicate that the n-hexane fraction of breadfruit (*Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg.) leaves contains alkaloids, flavonoids, and tannins. Meanwhile, the ethyl acetate fraction of breadfruit (*Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg.) leaves contains alkaloids, flavonoids, steroids, and tannins. Both of these breadfruit leaf fractions were able to inhibit the xanthine oxidase enzyme by having an IC₅₀ value of 38,618% in the n-hexane fraction and 12,011% in the ethyl acetate fraction, respectively.

Keywords: n-hexane fraction, ethyl acetate fraction, *Artocarpus altilis* (Parkinson) Forsberg, xanthine oxidase enzyme.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas limpah rahmat dan hidayah-Nya dengan mengucapkan Alhamdulillah skripsi yang berjudul “Uji Aktivitas Enzim Xantin Oksidase Dengan Menggunakan Fraksinasi n-Heksan dan Etil Asetat Daun Sukun (*Artocarpus altilis (Parkinson) Forsberg.*) Secara *In vitro*” dapat diselesaikan. Pembuatan skripsi ini dilakukan untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan pada Jurusan Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur. Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini tidak akan selesai tanpa adanya bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, sehingga tidak ada kata yang pantas diucapkan selain rasa terima kasih. Oleh karena itu, pada kesempatan ini saya ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan nikmat, rahmat dan anugrah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Orang tua, saudara dan keluarga besar saya yang telah memberikan dukungan serta semangat, doa, nasehat, dan motivasi kepada saya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
3. Ibu Apt. Ika Ayu Mentari, M. Farm selaku Ketua Prodi S1 Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Kalimantan Timur dan sekaligus pembimbing yang telah membimbing saya dalam penyusunan skripsi ini hingga selesai.
4. Bapak Chaerul Fadly Mochtar Luthfi, S. Farm., M. Biomed selaku penguji skripsi yang telah memberikan masukan serta saran untuk skripsi saya.
5. Kepada diri saya sendiri yang sudah mampu bersabar dan bertahan melewati banyak cobaan dalam menyelesaikan skripsi ini, terima kasih sudah selalu sehat dan kuat menghadapi banyak hal berat. *Thanks to myself for this great achievement, I'm proud of myself.*
6. Kawan seperjuangan : Annisa Aulia, Azzah Fatimah Zulfa, Dede Reza Gunawan, serta Lioni Pratiwiyang telah banyak meluangkan waktunya untuk berdiskusi, membantu, serta bekerja sama dengan saya dan saling mendukung satu sama lain dalam menyelesaikan skripsi.

7. Untuk teman-teman terdekat sayayang juga berjuang dalam menyelesaikan skripsinya dan semua pihak yang tidak bisa saya sebut satu per satu.

8. Para member Bangtan Sonyeondanyang telah memberikan saya motivasi danmenghibur disaat saya kesulitan dalam penyusunan skripsi ini melalui musik serta berbagai konten yang mereka buat.

Penulis menyadari skripsi ini masih banyak kekurangannya. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang dapat menyempurnakan proposal skripsi ini. Sehingga akhirnya skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua.

Samarinda, 08 Juni 2022

Penulis

DAFTAR SINGKATAN

ACTH	<i>Adrenokortikotropik</i>
BB	Berat Badan
dL	Desiliter
g	Gram
GM-CSF	<i>Granulocyte-macrophage colony-stimulating factor</i>
HGPRT	<i>Guanin fosforibosil transferase</i>
IC ₅₀	<i>Inhibition concentration 50%</i>
IL-1	Interleukin-1
IL-6	Interleukin-6
mg	Miligram
mL	Mililiter
NADPH	<i>Nikotinamid adenin dinukleotid fosfat</i>
NSAIDs	<i>Nonsteroidal anti-inflammatory drugs</i>
pH	<i>Potential hydrogen</i>
PRPP	<i>Fosforibosil pirofosfat</i>
TNF	<i>Tumor necrosis factor</i>
UV-B	<i>Ultra violet B</i>
UV-Vis	<i>Ultra Violet Visible</i>

DAFTAR ISI

JUDUL HALAMAN.....	i
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
MOTTO	v
INTISARI.....	vi
ABSTRACT.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR SINGKATAN.....	ix
DAFTAR SINGKATAN.....	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Penelitian dalam Pendekatan Islam	1
B. Latar Belakang.....	2
C. Rumusan Masalah	4
D. Tujuan Penelitian	4
E. Manfaat Penelitian	4
F. Keaslian Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Telaah Pustaka	6
B. Kerangka Teori Penelitian.....	24
C. Kerangka Konsep Penelitian	25
D. Hipotesis/Pertanyaan Penelitian	25
BAB III METODE PENELITIAN.....	26
A. Rancangan Penelitian	26
B. Subjek dan Objek Penelitian	26
C. Waktu dan Tempat Penelitian	26
D. Definisi Operasional.....	27

E. Instrumen Penelitian	28
G. Metode Pengumpulan Data.....	28
H. Teknik Analisis Data	29
I. Alur Jalannya Penelitian.....	29
J. Jadwal Penelitian	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	37
A. Hasil Penelitian	37
B. Pembahasan.....	44
C. Keterbatasan Penelitian	52
BAB V PENUTUP	53
A. Kesimpulan	53
B. Saran	53
DAFTAR PUSTAKA.....	54
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Jadwal Penelitian	36
Tabel 4.1 Hasil fraksi n-Heksan dan etil asetat daun sukun	38
Tabel 4.2 Hasil % Rendemen	38
Tabel 4.3 Hasil skrining fitokimia fraksi n-Heksan	39
Tabel 4.4 Hasil skrining fitokimia fraksi etil asetat	40
Tabel 4.5 Perbandingan skrining fitokimia fraksi etil asetat dan n-Heksan daun sukun	41
Tabel 4.6 Nilai IC ₅₀ Allopurinol	42
Tabel 4.7 Nilai IC ₅₀ fraksi etil asetat daun sukun	42
Tabel 4.8 Nilai IC ₅₀ Fraksi n-Heksan Daun Sukun	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Daun Sukun	7
Gambar 2.2 Struktur Asam Urat.....	8
Gambar 2.3 Patofisiologi gout.....	16
Gambar 2.4 Struktur allopurinol	18
Gambar 2.5 Proses allopurinol dalam menghambat asam urat.....	18
Gambar 2.6 Flavonoid	20
Gambar 2.7 Alkaloid	20
Gambar 2.8 Unit isoprene.....	21
Gambar 2.9 Glikosida	21
Gambar 2.10 Saponin.....	21
Gambar 2.11 Fenolik	22
Gambar 2.12 Tanin.....	22
Gambar 2.13 Kerangka Teori Penelitian	24
Gambar 2.14 Kerangka Konsep Penelitian	25
Gambar 3.1 Alur jalannya penelitian	29
Gambar 3.2 Pembuatan ekstrak metanol daun sukun (<i>Artocarpus altilis</i> (Parkinson) Forsberg.).....	30
Gambar 3.3 Pembuatan fraksi n-Heksan dan etil asetat daun sukun	31
Gambar 3.4 Flavonoid	31
Gambar 3.5 Alkaloid	32
Gambar 3.6 Triterpenoid & Steroid	32
Gambar 3.7 Saponin.....	32
Gambar 3.8 Tanin.....	33
Gambar 3.9 Pembuatan Larutan Substrat Xantin	33
Gambar 3.10 Larutan Standar Allopurinol 1000µg/mL	33
Gambar 3.11 Pembuatan Konsentrasi Larutan Uji Sampel Fraksinasi n-Heksan dan etil asetat Daun Sukun.....	34
Gambar 3.12 Penentuan Optimasi Panjang Gelombang Maksimum	34
Gambar 3.13 Pengujian Efek Inhibisi Larutan Standar Allopurinol	35
Gambar 3.14 Pengujian Efek Inhibisi Larutan Sampel	35
Gambar 4.1 Ekstrak metanol daun sukun	43

Gambar 4.2 Kurva penghambatan enzim xantin oksidase allopurinol	48
Gambar 4.3 Kurva penghambatan enzim xantin oksidase fraksi etil asetat daun sukun	49
Gambar 4.4 Kurva penghambatan enzim xantin oksidase fraksi n-Heksan daun sukun	49

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Daftar Riwayat Hidup
Lampiran 2	Surat Permohonan Izin Penelitian Skripsi
Lampiran 3	Surat Balasan Penelitian Laboratorium
Lampiran 4	Surat Pengantar Determinasi Tumbuhan Daun Sukun
Lampiran 5	Surat Hasil Determinasi Tumbuhan Daun Sukun
Lampiran 6	Perhitungan Rendemen
Lampiran 7	Perhitungan % Inhibisi Allopurinol
Lampiran 8	Perhitungan % Inhibisi Fraksi Etil Asetat
Lampiran 9	Perhitungan % Inhibisi Fraksi n-Heksan
Lampiran 10	Perhitungan IC_{50}
Lampiran 11	Pengumpulan dan pembuatan Simplisia Daun Sukun
Lampiran 12	Ekstraksi Daun Sukun
Lampiran 13	Fraksinasi n-Heksan dan Etil asetat Daun Sukun
Lampiran 14	Skrining Fitokimia Fraksi n-Heksan dan Etil asetat
Lampiran 15	Uji Aktivitas Enzim Xantin Oksidase
Lampiran 16	Lembar Konsultasi
Lampiran 17	Hasil Turnitin