

SKRIPSI

ANALISIS KANDUNGAN KIMIA EKSTRAK AKAR *Fatoua pilosa*

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Sains
Kimia



Oleh:

Arkhangela Giriani Snoc
72121010

PROGRAM STUDI KIMIA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA
KUPANG
2025

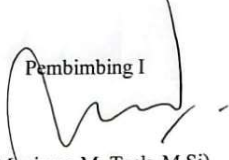
HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi, dengan Judul:

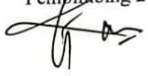
ANALISIS KANDUNGAN KIMIA EKSTRAK AKAR *Fatoua pilosa*

Oleh:
Arkhangela Giriani Snoe
72121010

Pembimbing I


(Dr. Maximus M. Taek, M.Si)
NIDN: 0813057201

Pembimbing 2

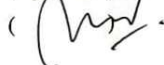

(Gertreda Latumakulita, S.Si., M.Sc)
NIDN: 0807037601

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada tanggal: 19 Desember 2025

Tim Penguji:

Penguji I : Dionisia Hariani Nada, S.Si., M.Sc ()

Penguji II : Br. Angelinus Nadut, SVD, S.Si., M.Si ()

Penguji III : Dr. Maximus M. Taek, M.Si ()

Mengetahui,


Dekan FST
(Br. Angelinus Nadut, SVD, S.Si., M.Si)
NIDN: 0825026902


Ketua Program Studi Kimia
(Gertreda Latumakulita, S.Si., M.Sc)
NIDN: 08070376

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Arkhangela Giriani Snoe
NIM : 72121010
Program Studi : Kimia
Fakultas / Program Studi : Fakultas Sains dan Teknologi / Kimia

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya tulis saya, Skripsi dengan judul:
“Analisis Kandungan Kimia Ekstrak Akar *Fatoua pilosa*” adalah benar-benar karya
saya sendiri. Apabila di kemudian hari ditemukan penyimpangan, maka saya
bersedia dituntut secara hukum.

Kupang, 09 Maret 2026

Mengetahui,

Pembimbing I

(Dr. Maximus M. Taek, M.Si)
NIDN: 0813057201

Mahasiswa

(Arkhangela G. Snoe)
NIM: 72121010



MOTO DAN PERSEBAHAN

MOTTO

“Bersama Bunda Maria, saya belajar bahwa Perjalanan yang terlambat bukan berarti gagal, setiap langkah yang tertunda adalah ruang bagi Tuhan untuk menguatkan hati saya.”

**“Apa yang kukerjakan sekarang, engkau tidak mengerti
Tetapi engkau akan memahaminya kelak”
(Yohanes 13:7)**

PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur dan kerendahan hati, karya sederhana ini kupersembahkan kepada:

1. Tuhan Yesus & Bunda Maria, sumber kekuatan, pengharapan, dan kasih sejati dalam setiap langkah perjuanganku. Dalam setiap leleh air mata, dan doa, penulis merasakan pernyataan kasih yang menuntun dan menguatkan hingga akhirnya penulis dapat menyelesaikan perjalanan ini dengan penuh syukur.
2. Almamater tercinta, Universitas Katolik Widya Mandira Kupang, tempat penulis bertumbuh dalam ilmu, karakter, dan pengalaman berharga selama masa perkuliahan.
3. Bapak/Ibu Dosen dan Pembimbing, terimakasih atas segala bimbingan, ilmu, dan kesabaran yang telah diberikan. Setiap nasehat dan arahan menjadi bekal berharga untuk masa depan saya.
4. Kepada kedua orang tua tercinta, terimakasih atas doa, cinta dan pengorbanan yang tak terhitung nilainya. Dari kalian, penulis belajar arti ketulusan dan kekuatan dalam menghadapi hidup.

5. Kepada keluarga besar, yang selalu memberikan dukungan, semangat dan doa yang tulus di setiap langkahku.
6. Kepada sahabat dan teman seperjuangan, Oktaviana Matilda, Silvestra Intan N. Costa, Monika W. Wokal, Amandha Victoria D. Tukan, Maria W. Lasar, Kristina Bria, Ananda Oky M.M Boikh, Basilius Francis T. Huler, yang telah berjalan bersama dalam suka dan duka selama masa perkuliahan. Terima kasih atas kebersamaan, semangat, dan tawa yang mewarnai setiap perjalanan ini.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “ANALISIS KANDUNGAN KIMIA EKSTRAK AKAR *Fatoua pilosa*” dapat diselesaikan dengan baik. Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan tugas akhir pada Universitas Katolik Widya Mandira Kupang guna memperoleh gelar Sarjana Sains jurusan Kimia. terselesaikan skripsi ini tentu tidak lepas dari bantuan, bimbingan, serta doa dari berbagai pihak, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih ditujukan kepada:

1. Pater Dr. Stefanus Lio, SVD, S.Fil., M.A selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
2. Br. Anggelinus Nadut SVD, S.Si, M.Si selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
3. Ibu Gertreda Latumakulita, S.Si, M.Sc selaku Ketua Program Studi Kimia Fakultas Sains dan Teknologi dan juga selaku Dosen Pembimbing II yang telah membantu penulis selama proses bimbingan proposal penelitian hingga Skripsi.
4. Bapak Dr. Maximus M. Taek, M.Sc selaku Dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktu selama proses bimbingan proposal penelitian hingga Skripsi.
5. Br. Anggelinus Nadut SVD, S.Si., M.Si, Bapak Lodowik Landi Pote, S.Si, M.Sc, Bapak Gerardus Diri Tukan S.Pd., M.Si, Bapak Dr. Maximus M. Taek, M.Si, Ibu Gertreda Latumakulita, S.Si., M.Sc, S.Si, M.Sc, Ibu Faustina De Yesu Prisila Abi, S.Si., M.Si, dan ibu Dionisia Hariani Nada, S.Si., M.Sc, selaku dosen mata kuliah yang telah mendidik dan memberikan pengetahuan dengan setulus hati kepada penulis.
6. Ibu Skolastika Dira, S.Pd, dan Bapak Fransiskus Xaverius Taena, S.Fil, selaku kepala Tata Usaha FST UNWIRA Kupang yang selalu membantu penulis dalam urusan administrasi selama perkuliahan maupun dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.

7. Bapak Gotfridus Teti, S.Pd dan Ibu Eleonora A. M Bokilia S.Si Gradip. Sc., selaku laboran yang telah membantu memberikan bekal ilmu pengetahuan bagi penulis dalam perkuliahan maupun dalam menyelesaikan penyusunan Skripsi ini.
8. Kedua Orang Tua yang banyak berkorban demi keberhasilan dalam proses penyelesaian proposal penelitian ini hingga Skripsi.
9. Seluruh Teman-teman seangkatan yang memberikan dukungan dan membantu saya dalam proses penyelesaian Proposal penelitian hingga Skripsi ini.
10. Seluruh keluarga yang senantiasa mendoakan dan memberikan semangat dalam penyelesaian Skripsi ini.
11. Semua pihak yang telah membantu hingga terselesaikan pembuatan proposal penelitian yang tidak dapat disebut satu persatu.

Dalam Skripsi penelitian ini walaupun telah berusaha semaksimal mungkin, tentunya masih banyak kekurangan dan keterbatasan yang dimiliki, oleh karena itu diharapkan saran dan kritik untuk membangun kesempurnaan karya ini. Semoga karya ini bermanfaat.

Kupang, 09 Maret 2026

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
ABSTRAK (BAHASA INDONESIA)	xv
ABSTRACT (IN ENGLISH)	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Masalah	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Tumbuhan Akar <i>Fatoua pilosa</i>	5
2.1.1 Klasifikasi Tumbuhan Akar <i>Fatoua pilosa</i>	5
2.1.2 Morfologi tumbuhan Akar <i>Fatoua pilosa</i>	6
2.1.3 Distribusi dan Habitat	6
2.1.4 Pemanfaatan Tradisional dan Potensi Farmakologis	6
2.2 Kandungan Metabolit Sekunder dalam Tumbuhan	10
2.3 Metode Ekstraksi	14
2.3.1 Maserasi	15
2.3.2 Perkolasi	15
2.3.3 Refluks	16

2.3.4 Soxhletasi	16
2.3.5 Infusa	17
2.3.6 Dekoktasi	18
2.4 Metode Analisis QTOF-MS/MS	18
2.4.1 Prinsip Kerja QTOF-MS/MS	19
2.4.2 Keuntungan dan Kelemahan QTOF-MS/MS	20
2.4.3 Mekanisme Ionisasi ESI	21
BAB III METODE PENELITIAN	23
3.1 Waktu dan Tempat penelitian	23
3.2 Alat dan Bahan	23
3.2.1 Alat	23
3.2.2 Bahan	23
3.3 Prosedur Penelitian	24
3.3.1 Pengumpulan Sampel	24
3.3.2 Preparasi Sampel	24
3.3.3 Ekstraksi	24
3.3.4 Identifikasi Fitokimia	25
3.3.5 Analisis QTOF-MS/MS	26
3.4 Analisis Data	26
3.4.1 Analisis Data Ekstraksi	26
3.4.2 Analisis Data Fitokimia	26
3.4.3 Analisis Data QTOF-MS/MS	27
3.5 Skema Pelaksanaan Penelitian	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	29
4.1 Preparasi Sampel	29
4.2 Hasil Uji Fitokimia Akar <i>Fatoua pilosa</i>	31
4.2.1 Alkaloid	32
4.2.2 Flavonoid	32
4.2.3 Saponin	33
4.2.4 Tanin	34
4.2.5 Triteroenoid dan Steroid	34

4.3 Hasil Analisis QTOF-MS/MS	34
4.3.1 N-(3-Metoksi-5-nitrofenil)-2-(5-metil-3, 4-dinitro-1 H-pirazol-1-il) asetamida	42
4.3.2 Adenosin	43
4.3.3 2, 2-Bis (2 hidrazino-2 okso etil) hidrazina Karboksamida	44
4.3.4 N-(4- {[(2-Amino-4a-hidroksi-5-metil-4-okso-1, 4, 4a, 5, 6, 7-heksahidro-6-pteridinil) metil] amino} benzoil	45
4.3.5 3, 4, 5-Trimetoksi-2-nitro-N'-'-(1E, 2Z)-2-[(3, 4, 5- trimetoksi-2-nitrobenzoil) hidrazono] etilidena} benzo	45
4.3.6 1-(2-Isopropil-5-tetrazolidinil)-3-[2-metil-1 - (4-morfolinil)-2-propanil] urea	47
4.3.7 (15S)-15-Benzil-10- {[3-(1-metil-1H-pirol-2-il) [1, 2, 4] Triazolo [4, 3-a] piridin-6-il] karbonil	48
4.3.8 4, 4-Bis (dietilamino) benzofenon	50
4.3.9 1, 4-Bis [2-(1-piperazinil) etil] piperazin	51
4.3.10 N-Etil-2-(5 {[isopropyl (metil) amino] metil}-1H- tetrazol-1-il)-N-(2-metil-2-propen-1-il) asetamida	52
4.3.11 1, 4-Piperazinedipropanamine, N~1~1H- Benzimidazol-2-yl-N~4~, N~4~-bis (2-metilpropil	53
4.3.12 tert-Butil (2-(2-(2-(2-aminoetoksi) etoksi) Etoksi) etil) karbamat	54
4.3.13 4-tert-Oktilfenol Dietoksilat	55
4.3.14 1-Siklopentil-4-[1-(2-metoksi-etil)-1H-tetrazol- 5-ilmetil]-piperazin	56
BAB V PENUTUP	59
5.1 Kesimpulan	59
5.2 Saran	59
DAFTAR PUSTAKA	60
DAFTAR LAMPIRAN	66

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 a. Daun <i>Fatoua pilosa</i>	6
b. Akar <i>Fatoua pilosa</i>	6
Gambar 2.2 Struktur Senyawa Alkaloid	6
Gambar 2.3 Struktur Senyawa Flavonoid	11
Gambar 2.4 Struktur Senyawa Asam Tanat	12
Gambar 2.5 Struktur Senyawa Saponin	13
Gambar 2.6 Struktur Senyawa Terpenoid	14
Gambar 2.7 Struktur Senyawa Steroid	14
Gambar 4.1 Kromatogram ekstrak akar <i>Fatoua pilosa</i>	35
Gambar 4.2 N-(3-Metoksi-5-nitrofenil)-2-(5-metil-3, 4-dinitro-1 H-pirazol-1-il) asetamida	43
Gambar 4.3 Adenosin	44
Gambar 4.4 2, 2-Bis (2 hidrazino-2 okso etil) hidrazinakaroksamida	45
Gambar 4.5 N-(4- {[(2-Amino-4a-hidroksi-5-metil-4-okso-1, 4, 4a 5, 6, 7-heksahidro-6-pteridinil) metil] amino} benzoil)	46
Gambar 4.6 3, 4, 5-Trimetoksi-2-nitro-N'-'-(1E, 2Z)-2-[(3, 4, 5-trimetoksi-2-nitrobenzoil) hidrazono] etilidena] benzo	47
Gambar 4.7 1-(2-Isopropil-5-tetrazolidinil)-3-[2-metil-1-(4-morfolinil)- 2-propanil] urea	48
Gambar 4.8 (15S)-15-Benzil-10- {[3-(1-metil-1H-pirol-2-il) [1, 2, 4] Triazolo [4, -a] piridin-6-il] karbonil	49
Gambar 4.9 4, 4-Bis (dietilamina) benzofenon	51
Gambar 4.10 1, 4-Bis [2-(1-piperazinil) etil] piperazin	52
Gambar 4.11 N-Etil-2-(5 {[isopropyl (metil) amino] metil}-1H-tetrazol-1 -il)-N-(2-metil-2-propen-1-il) asetamida	53
Gambar 4.12 1, 4-Piperazinedipropylamine, N~1~-1H-benzimidazol -2-yl-N~4~, N~4~-bis (2-metilpropil)	54
Gambar 4.13 Tert-Butil (2-(2-(2-(2-amino etoksi) etoksi)	

etoksi) etil) karbamatat	55
Gambar 4.14 4-tert-Oktilfenol Dietoksilat	56
Gambar 4.15 1-Siklopentil-4-[1-(2-metoksi-etil)-1H-tetrazol-5-ilmetil] -piperazin 5	57

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Nama lokal <i>Fatoua Pilosa</i> di beberapa daerah di wilayah Nusa Tenggara Timur	6
Tabel 4.1 Rendemen ekstrak akar <i>Fatoua pilosa</i>	29
Tabel 4.2 Hasil Uji Fitokimia	32
Tabel 4.3 Hasil Senyawa Analisis QTOF-MS/MS	35
Tabel 4.4 Ringkasan Senyawa Analisis QTOF-MS/MS	57

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Surat Permohonan Izin Penelitian	66
Lampiran 2 Surat Permohonan Analisis Sampel	67
Lampiran 3 Alur Bagan Penelitian	68
Lampiran 4 Gambar Tumbuhan <i>Fatoua pilosa</i>	69
Lampiran 5 Preparasi Sampel	70
Lampiran 6 Proses Maserasi	71
Lampiran 7 Uji Fitokimia	72
Lampiran 8 Hasil Kromatogram QTOF-MS/MS	73

ANALISIS KANDUNGAN KIMIA EKTRAK AKAR *Fatoua pilosa*

Oleh

Arkhangela Giriani Snoe

NIM: 72121010

Abstrak Indonesia dikenal memiliki keanekaragaman hayati yang melimpah, termasuk tanaman obat alami. Salah satu tanaman yang digunakan secara tradisional adalah akar *Fatoua pilosa*, yang dipercaya memiliki khasiat untuk mengobati penyakit seperti infeksi saluran kemih, gangguan pencernaan, dan diabetes. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kandungan kimia ekstrak akar *Fatoua pilosa* menggunakan metode *Quadrupole Time-of-Flight Mass Spectrometry* (QTOF-MS/MS). Tahapan penelitian meliputi pengumpulan sampel, proses pengeringan dan penghalusan, ekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 95%, uji fitokimia menunjukkan adanya golongan senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan triterpenoid, sedangkan steroid tidak terdeteksi. Analisis QTOF-MS/MS berhasil mengidentifikasi 19 senyawa, di antaranya N-(3-Methoxy-5-nitrophenyl)-2-(5-methyl-3,4-dinitro-1H-pyrazol-1-yl)acetamide, adenosine, 2-(3,4-dimethyl-2-oxo-2H-chromen-7-yloxy)-propionic acid, 1,1'-[(E)-1,2-Ethenediyl]bis[4-(2-methyl-2-propenyl)benzene]. Beberapa senyawa tersebut diketahui memiliki aktivitas biologis seperti antibakteri, antioksidan, dan antiinflamasi. Sehingga berpotensi mengandung berbagai senyawa bioaktif yang berperan dan dikembangkan sebagai sumber bahan alami untuk pengobatan tradisional maupun farmasi modern.

Kata Kunci: *Fatoua pilosa*, maserasi, fitokimia, QTOF-MS/MS, senyawa bioaktif

ANALYSIS OF CHEMICAL CONTENT OF ROOT *Fatoua pilosa*

By:

Arkhangela Giriani Snoe
72121010

Abstract: Indonesia is known to have abundant yahati diversity, including natural medicinal plants. One of the plants used traditionally is the root *Fatoua pilosa*, which is believed to have properties to treat diseases such as urinary tract infections, digestive disorders, and diabetes. This study aims to analyze the chemical content of the root extract *Fatoua pilosa* using the Quadrupole Time-of-Flight Mass Spectrometry (QTOF-MS/MS) method. The research stages include sample collection, drying and smoothing process, extraction by maceration method using 95% ethanol solvent, phytochemical tests showed the presence of alkaloids, flavonoids, saponins, tannins, and triterpenoids, while steroids were not detected. QTOF-MS/MS analysis successfully identified 19 compounds, including N-(3-Methoxy-5-nitrophenyl)-2-(5-methyl-3,4-dinitro-1H-pyrazol-1-yl)acetamide, adenosine, 2-(3,4-dimethyl-2-oxo-2H-chromen-7-yloxy)-propionic acid, 1,1'-[(E)-1,2-Ethenediyl]bis[4-(2-methyl-2-propanyl)benzene]. Some of these compounds are known to have biological activities such as antibacterial, antioxidant, and anti-inflammatory. Thus, the roots *Fatoua pilosa* contain various bioactive compounds that have the potential to be developed as a source of natural ingredients for traditional medicine and modern pharmaceuticals.

Keywords: *Fatoua pilosa*, maceration, phytochemistry, QTOF-MS/MS, bioactive compound