

**IDENTIFIKASI METABOLIT SEKUNDER DAN UJI
ANTIOKSIDAN TERHADAP EKSTRAK ETANOL
KULIT BATANG KELOR (*Moringa oleifera*)**

SKRIPSI



OLEH:

PRISCA AGNES SETYANI PASENSY

NIM 2019051034012

JURUSAN KIMIA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS CENDERAWASIH

JAYAPURA

2023

**IDENTIFIKASI METABOLIT SEKUNDER DAN UJI
ANTIOKSIDAN TERHADAP EKSTRAK ETANOL
KULIT BATANG KELOR (*Moringa oleifera*)**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Sains
Program Studi Kimia**



OLEH:

PRISCA AGNES SETYANI PASENSY

NIM 2019051034012

JURUSAN KIMIA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS CENDERAWASIH

JAYAPURA

2023

ABSTRAK

Pasensy, Setyani Agnes Prisca. 2023. **Identifikasi Metabolit Sekunder Dan Uji Antioksidan Terhadap Ekstrak Etanol Kulit Batang Kelor (*Moringa oleifera*)**. Skripsi Jurusan Kimia FMIPA Universitas Cenderawasih Jayapura.

Kelor dikenal sebagai *The Miracle Tree* atau pohon ajaib karena terbukti secara alamiah memiliki sumber gizi yang berkhasiat. Metabolit sekunder diklasifikasikan dalam tiga kelompok yaitu terpenoid, fenolik, dan alkaloid. Antioksidan adalah senyawa yang melindungi sel melawan kerusakan akibat oksigen reaktif. Proses ekstraksi kulit batang kelor (*Moringa oleifera*) menggunakan pelarut etanol. Skrining fitokimia menunjukkan bahwa dalam kulit batang kelor (*Moringa oleifera*) mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu alkaloid, fenolat, flavonoid, triterpenoid dan tanin. Uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol kulit batang kelor (*Moringa oleifera*) menggunakan DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl), DPPH digunakan untuk mengetahui aktivitas peredaman radikal bebas setelah diberikan senyawa antioksidan alami. Pada konsentrasi 500 ppm ekstrak etanol kulit batang kelor (*Moringa oleifera*) mampu menghambat radikal bebas sebesar 77,55 % dibandingkan dengan konsentrasi 0 ppm yang mampu menghambat radikal bebas sebesar 61,377 %. Besarnya aktivitas antioksidan dinyatakan dengan nilai IC_{50} yang menunjukkan besarnya larutan sampel untuk dapat menghambat radikal bebas sebesar 50%. Ekstrak etanol kulit batang kelor (*Moringa oleifera*) memiliki aktivitas antioksidan yang tergolong lemah, karena memiliki nilai > 150 yaitu sebesar 156,72 ppm.

Kata kunci : Kelor, skrining fitokimia, antioksidan, DPPH,

ABSTRACT

Pasensy, Setyani Agnes Prisca. 2023. **Identification Of Secondary Metabolites And Antioxidant Test Of Moringa Bark Ethanol Extract (*Moringa oleifera*)**. Thesis Department of Chemistry, FMIPA Cenderawasih University, Jayapura.

Moringa is known as *The Miracle Tree* or miracle tree because it is proven to naturally have a nutritious source of nutrients. Secondary metabolites are classified in three groups namely terpenoids, phenolics, and alkaloids. Antioxidants are compounds that protect cells against damage from reactive oxygen. The extraction process of *Moringa bark (Moringa oleifera)* uses ethanol solvent. Phytochemical screening shows that in the bark of *Moringa stems (Moringa oleifera)* contains secondary metabolite compounds namely alkaloids, phenolics, flavonoids, triterpenoids and tannins. Test of antioxidant activity of Moringa bark ethanol extract (*Moringa oleifera*) using DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl),, DPPH is used to determine free radical reducing activity after being given natural antioxidant compounds. At a concentration of 500 ppm, *Moringa oleifera* ethanol extract is able to inhibit free radicals by 77.55% compared to a concentration of 0 ppm which is able to inhibit free radicals by 61.377%. The amount of antioxidant activity is expressed by the IC_{50} value which indicates the size of the sample solution to be able to inhibit free radicals by 50%. Moringa bark ethanol extract (*Moringa oleifera*) has relatively weak antioxidant activity, because it has value $IC_{50} > 150$ which is 156.72 ppm.

Keywords: *Moringa*, phytochemical screening, antioxidant, DPPH, IC_{50}

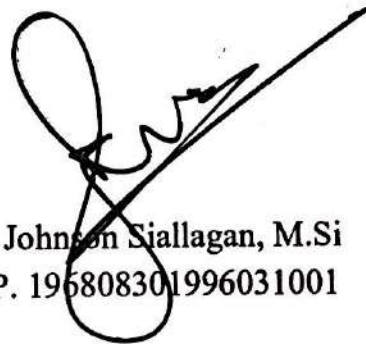
LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul : IDENTIFIKASI METABOLIT SEKUNDER DAN UJI ANTIOKSIDAN TERHADAP EKSTRAK ETANOL KULIT BATANG KELOR (*Moringa oleifera*) oleh Prisca Agnes Setyani Pasensy telah diperiksa dan disetujui

Jayapura, 10 Juli 2023

Menyetujui,

Pembimbing I



Dr. Johnson Siallagan, M.Si
NIP. 196808301996031001

Pembimbing II

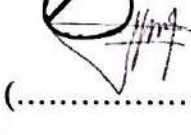


Dr. Himawan, M.Si
NIP. 196811111996031003

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul : **IDENTIFIKASI METABOLIT SEKUNDER DAN UJI ANTIOKSIDAN TERHADAP EKSTRAK ETANOL KULIT BATANG KELOR (*Moringa oleifera*)** oleh Prisca Agnes Setyani Pasensy telah dipertahankan di depan dewan penguji pada hari , 11 Juli 2023

Dewan Penguji :

No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Dr. Frans A. Asmuruf, M.Si. NIP. 19750428200103 1003	Ketua	(..... )
2.	Diana M. Abulais, S.Si., M.Si. NIDN. 0002119002	Sekretaris	(..... )
3.	Lodwyk N. Krimadi, S.Si., M.Si. NIDN. 00030089005	Anggota	(..... )
4.	Dr. Johnson Siallagan, M.Si. NIP. 19680830 199603 1 001	Anggota	(..... )
5.	Dr. Himawan, M.Si NIP. 196811111996031003	Anggota	(..... )

Mengesahkan,
Dekan Fakultas MIPA



Dr. Dirk Y.P. Runtuboi, M.Kes.
NIP. 1976123 200112 1 003

Mengetahui
Ketua Jurusan Kimia



Dr. H. Ilham Salim, M.Si.
NIP. 19650525 199303 1 004

MOTO DAN HALAMAN PERSEMBAHAN

Motto :

**“Karena masa depan sungguh ada, dan harapanmu tidak akan hilang”
(Amsal 23:18)**

**“Sebab itu janganlah kamu kuatir akan hari besok, karena hari besok mempunyai kesusahannya sendiri. Kesusahan sehari cukuplah untuk sehari”
(Matius 6:34)**

“Tidak perlu tunjukkan seberapa besar rintangan yang telah kamu lalui kepada orang-orang, karena mereka hanya akan melihat pencapaianmu. Biarkan Tuhan saja yang mengetahui seberapa keras usahamu cukup imani dan yakini bahwa di ujung jalan yang gelap pasti ada cahaya yang menantikanmu.”

Dipersembahkan Kepada :
Tuhan Yesus Kristus-
Ayahanda dan Ibunda Tercinta-
Kakak dan Adik Terkasih-
Keluarga Terkasih-
Sahabat dan teman-teman Terkasih-
Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Kimia Universitas Cenderawasih Jayapura-
Almamater Fakultas MIPA Universitas Cenderawasih Jayapura-
Masyarakat Papua-
Negara Tercinta Indonesia-

PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI

Skripsi S1 FMIPA Uncen yang tidak dipublikasikan, terdaftar dan tersedia di perpustakaan Universitas Cenderawasih dan terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada penulis.

Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau peringkasan hanya dapat dilakukan seizin penulis, dan harus disertai dengan kebiasaan ilmiah untuk menyebutkan sumbernya. Memperbanyak atau menerbitkan sebagian atau seluruh skripsi haruslah seizin Rektor Universitas Cenderawasih. Perpustakaan yang meminjam skripsi ini untuk keperluan anggotanya harus mengisi nama dan tanda tangan peminjam dan tanggal pinjam.

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi yang berjudul “*IDENTIFIKASI METABOLIT SEKUNDER DAN UJI ANTIOKSIDAN TERHADAP EKSTRAK ETANOL KULIT BATANG KELOR (Moringa oleifera)*” dengan baik.

Penulis banyak mengucapkan terimakasih kepada berbagai pihak yang telah membantu, serta memberikan masukan dan saran selama proses penulisan serta penyusunan ini berlangsung, oleh karena itu, pada kesempatan ini, penyusun mengucapkan terimakasih kepada :

1. Tuhan Yang Maha Kuasa yang telah memberikan rahmat dan penyertaan-Nya selama penulis menyusun skripsi ini.
2. Dr. Oscar Oswald O. Wambrau, S.E., M.Sc. Agr selaku Rektor Universitas Cenderawasih.
3. Dr. Dirk Y. P. Runtuboi, M. Kes selaku Dekan Fakultas MIPA UNCEN yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk penelitian.
4. Dr. Ilham Salim M. Si selaku ketua Jurusan Kimia.
5. Bapak Dr. Johnson Siallagan, M.Si, selaku dosen pembimbing 1 yang telah banyak membantu, meluangkan waktu, memberikan masukan, koreksi dan arahan terhadap penulis dalam menyusun skripsi ini.
6. Bapak Dr. Himawan, M.Si, selaku dosen pembimbing 2 yang telah memberikan masukan, koreksi dan arahan terhadap penulis dalam menyusun skripsi ini.
7. Bapak Ibu Dosen Jurusan Kimia yang telah banyak membimbing, mendidik, dan membagi ilmu yang sangat berguna kepada penulis selama penulis melaksanakan studi di Jurusan Kimia.
8. Orang tua tercinta yang telah banyak memberikan perhatian, nasehat, doa dan dukungan baik moral maupun materil yang tak mungkin terbalaskan serta keluarga besar penulis.

9. Andre Pasensy dan Brian Pasensy selaku Saudara yang selalu siap membantu dan mendukung penulis.
10. Nilam, Melisa, Risma, Deaclara, Retno yang telah setia menemani dan membantu penelitian penulis serta memberikan dukungan mental kepada penulis.
11. Teman – teman angkatan 2019 sebagai rekan selama penelitian dan penulisan skripsi.
12. Rahmi, Jogita, Grace, Fira, Karina, Zuingly, selaku sahabat-sahabat seperjuangan semasa sekolah sampai kuliah yang telah banyak memberi semangat dan dukungan kepada penulis.
13. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang turut membantu penulis baik secara langsung maupun tidak langsung.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diperlukan demi kesempurnaan skripsi ini dan akan penulis terima dengan senang hati. Semoga hasil skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua mahasiswa Jurusan Kimia FMIPA dan semua Pihak yang membutuhkan.

Jayapura, 10 Juli 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
LEMBAR PERSETUJUAN	v
LEMBAR PENGESAHAN	vi
PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Tanaman Kelor (<i>Moringa Oleifera</i>)	4
2.1.1 Morfologi Tanaman	5
2.2 Kandungan Kimia Pada Kelor	6
2.3 Ekstraksi	8
2.4 Pelarut.....	9
2.4.1 Air (Aquadest)	9
2.4.2 Etanol	10
2.5 Kromatografi Lapis Tipis (KLT)	10
2.6 Skrining Fitokimia	11
2.7 Metode Uji Antioksidan	11
2.8 Spektrofotometer UV-Vis.....	13

2.9	Metabolit Sekunder.....	15
2.10	Antioksidan.....	19
BAB III METODE PENELITIAN		21
3.1	Waktu dan Tempat Penelitian.....	21
3.1.1	Waktu Penelitian.....	21
3.1.2	Tempat Penelitian	21
3.2	Alat dan Bahan	21
3.2.1	Alat.....	21
3.2.2	Bahan	21
3.3	Prosedur Kerja	22
3.3.1	Preparasi Kulit Batang Kelor (<i>Moringa Oleifera</i>)	22
3.3.2	Ekstraksi Kulit Batang Kelor (<i>Moringa Oleifera</i>)	22
3.3.3	Pengujian Kromatografi Lapis Tipis (KLT)	22
3.3.4	Pengujian Skrining Fitokimia	23
3.3.5	Pengujian Antioksidan	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		25
4.1	Pembuatan Ekstrak Etanol Kulit Batang kelor	25
4.2	Uji KLT	26
4.3	Uji Skrining Fitokimia.....	27
4.4	Uji Antioksidan.....	30
BAB V PENUTUP		34
5. 1.	Kesimpulan	34
5. 2.	Saran.....	34
DAFTAR PUSTAKA.....		35
LAMPIRAN.....		41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Tanaman Kelor	5
Gambar 2.2. Kulit Batang Kelor	7
Gambar 2.3. Reaksi DPPH dengan Antioksidan Alami	13
Gambar 2.4. Struktur flavonoid	16
Gambar 2.5. Struktur alkaloid	17
Gambar 2.6. Struktur saponin.....	17
Gambar 2.7. Struktur tanin.....	18
Gambar 2.8. Struktur fenol	18
Gambar 2.9. Struktur steroid.....	19
Gambar 2.10. Mekanisme DPPH akseptor	20
Gambar 4.1. Reaksi flavonoid dengan HCl dan Mg	29
Gambar 4.2. Reaksi triterpenoid dengan pereaksi Lieberman-Bouchard	29
Gambar 4.3. Reaksi antara tanin dengan	30
Gambar 4.4. Grafik Hubungan ln Konsentrasi Terhadap % Inhibisi	31

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Kapasitas Antioksidan.....	8
Tabel 4.1. Hasil KLT	26
Tabel 4.2. Hasil uji skrining fitokimia	27

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Rancangan Kerja.....	50
Lampiran 2 Diagram Alir Prosedur Kerja.....	51
Lampiran 3 Hasil dan Perhitungan.....	57
Lampiran 4 Gambar-gambar Penelitian	60