

PEMBUATAN SERUM ANTIOKSIDAN ALAMI
DARI EKSTRAK DAUN KELOR
(Moringa Oleifera Lam)

SKRIPSI



OLEH
ANGGREITA CICILIA MENDOME
NIM 2019051034010

JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS CENDERAWASIH
JAYAPURA
2023

**PEMBUATAN SERUM ANTIOKSIDAN ALAMI
DARI EKSTRAK DAUN KELOR
(*Moringa Oliefera Lam*)**

SKRIPSI

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



**OLEH
ANGGREITA CICILIA MENDOME
NIM 2019051034010**

**JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS CENDERAWASIH
JAYAPURA
2023**

ABSTRAK

Mendome, Anggreita Cicilia. 2023. **Serum Antioksidan Alami Dari Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera L.*)**. Skripsi Jurusan Kimia FMIPA Universitas Cenderawasih, Jayapura.

Daun kelor (*Moringa oleifera L.*) adalah salah satu jenis tanaman yang tumbuh dan berkembang di daerah tropis seperti Indonesia serta banyak dijumpai di lingkungan masyarakat karena pembudidayaanya yang cukup mudah dan kaya akan gizi serta kandungan senyawa aktifnya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kandungan senyawa kimia dalam daun kelor, cara membuat sediaan serum antioksidan ekstrak daun kelor, menguji stabilitas dari sediaan serum serta aktivitas antioksidan dari sediaan serum ekstrak daun kelor. Penelitian ini diawali dengan maserasi daun kelor selama 24 jam menggunakan pelarut etanol 96 %, pengujian KLT, skrining fitokimia, serta pembuatan sediaan serum. Pada sediaan serum dilakukan pengujian terhadap mutu fisik yang meliputi :uji organoleptik, uji homogenitas, uji pH, uji daya sebar dan uji hedonik serta uji aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH terhadap mutu kimianya. Hasil ekstraksi dari daun kelor adalah ekstrak kental dengan persen randemen sebesar 1,5 %, memiliki aroma khas daun kelor dan berwarna hijau kehitaman. Hasil KLT menggunakan eluen heksan : etil asetat dan heksan : aseton dengan perbandingan yang sama 8,5 : 1,5 menunjukkan adanya senyawa alkaloid, flavonoid dan saponin. Pada skrining fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak daun kelor memiliki senyawa kimia yaitu flavonoid, saponin, tanin dan steroid. Sediaan serum yang dihasilkan homogen, pH 5-6, dan memiliki daya sebar yang baik, durasi waktu mengering 1 – 1,36 menit. Hasil dari pengujian hedoponik menunjukkan bahwa formulasi terbaik didapatkan pada F1 dengan penambahan ekstrak 0,2 % yang memiliki aktivitas antioksidan sebesar 33,92 % dan nilai IC_{50} sebesar 200,63 ppm. Nilai IC_{50} ini menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan sediaan serum antioksidan ekstrak daun kelor termasuk dalam kategori lemah.

Kata kunci : *Ekstrak Daun Kelor, Antioksidan , Serum Antioksidan*

ABSTRACT

Mendome, Anggreita Cicilia. 2023. **Natural Antioxidant Serum from Moringa Leaf Extract (*Moringa oleifera* L.)**. Thesis Department of Chemistry FMIPA Cenderawasih University, Jayapura.

Moringa leaves (*Moringa oleifera* L.) are one type of plant that grows and develops in tropical regions such as Indonesia and is widely found in the community because its cultivation is quite easy and rich in nutrients and active compounds. The purpose of this study was to determine the content of chemical compounds in Moringa leaves, how to make antioxidant serum preparations of Moringa leaf extract, test the stability of serum preparations and antioxidant activity of Moringa leaf extract serum preparations. This research began with maceration of Moringa leaves for 24 hours using 96% ethanol solvent, KLT testing, phytochemical screening, and making serum preparations. In serum preparations, tests are carried out on physical quality which include: organoleptic tests, homogeneity tests, pH tests, dispersion tests and hedonic tests as well as antioxidant activity tests using the DPPH method on chemical quality. The extraction result from Moringa leaves is a thick extract with a percentage of ration of 1.5%, has a distinctive aroma of Moringa leaves and is blackish-green. The results of KLT using hexane eluent: ethyl acetate and hexane: acetone with the same ratio of 8.5: 1.5 showed the presence of alkaloid compounds, flavonoids and saponins. Phytochemical screening shows that Moringa leaf extract has chemical compounds, namely flavonoids, saponins, tannins and steroids. The resulting serum preparation is homogeneous, pH 5-6, and has good dispersion, the duration of drying time is 1 – 1.36 minutes. The results of hedoponic testing showed that the best formulation was obtained on F1 with the addition of 0.2% extract which had antioxidant activity of 33.92% and IC₅₀ value of 200.63 ppm. This IC₅₀ value shows that the antioxidant activity of Moringa leaf extract antioxidant serum preparations is included in the weak category.

Keywords : *Moringa Leaf Extract, Antioxidant, Antioxidant Serum*

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul : **SERUM ANTIOKSIDAN ALAMI DARI EKSTRAK DAUN KELOR (*Moringa Oliefera Lam*)** oleh Anggreita Cicilia Mendome telah diperiksa dan disetujui untuk diuji.

Jayapura, 09 Juli 2023

Pembimbing I



Dr. Johnson Siallagan, M.Si.
NIP. 19680830 199603 1 001

Pembimbing II

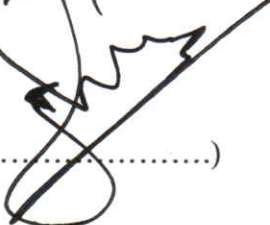


Nada Pertiwi Papriani, S.Si., M.Si.
NIP. 19950117 202203 2 013

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul: **SERUM ANTIOKSIDAN ALAMI DARI EKSTRAK DAUN KELOR (*Moringa Oleifera Lam*)** oleh Anggreita Cicilia Mendome telah dipertahankan didepan dewan penguji pada hari senin, 10 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.	Nada Pertiwi Papriani, S.Si., M.Si. NIP. 19950117 202203 2 013	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

MOTTO DAN LEMBAR PERSEMBAHAN

Motto

“ Be strong and take heart, and have no fear of them: for it is the Lord your God who is going with you; he will not take away his help from you. “

(Deuteronomy 31 : 6)

Kuatkanlah dan teguhkanlah! jikalau hari kemarin Tuhan Yesus tolong, maka Tuhan yang sama juga yang akan menolong kedepannya. Gass teruss walaupun tertatih, selagi sama Tuhan semua akan baik adanya.

Persembahan

Dengan rasa syukur yang mendalam, Skripsi ini saya persembahkan kepada

- Tuhan Yesus Kristus atas kasih setia-Nya yang tidak berkesudahan
- Diri saya sendiri yang sudah bertahan hingga dapat menyelesaikan Pendidikan S1 di Prodi Kimia, FMIPA, UNCEN.
- Kedua orang tua saya Bapak Reinhard Sairmau dan Mama Djein Ponto
- Saudara saya Kak Nona, Ade Tina dan Ade Nuel
- Bapak Ibu Dosen Prodi Kimia terkasih
- Sahabat dan teman – teman terkasih
- Kekasih yang sekarang saya miliki
- Almamater Program Studi Kimia FMIPA UNCEN
- Dan untuk orang – orang penting yang sudah melupakan tanggung jawabnya.

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 keputusan dicatat, tetapi pengutipan atau peringkasan hanya dapat dilakukan seijin penulis dan harus disertai dengan kebiasaan ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Memperbanyak atau menertibkan sebagian atau seluruh skripsi haruslah seijin Rektor Universitas Cenderawasih.

Perpustakaan yang menjamin skripsi ini untuk keperluan anggotanya harus mengisi nama dan tanda tangan peminjaman dan tanggal peminjaman.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas Hikmat dan Pimpinan-Nya sehingga tugas akhir yang berjudul “Serum Antioksidan Alami Dari Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oliefera L*)” yang dilaksanakan di Laboratorium Kimia FMIPA Universitas Cenderawasih selesai dengan tepat pada waktu-Nya. Penyusunan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi Tugas Akhir II Program Studi Kimia FMIPA Universitas Cenderawasih. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Tuhan Yesus Kristus yang telah menuntun, menjaga, melindungi dan tidak pernah membiarkan penulis merasa gagal dalam setiap proses pembuatan 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 Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Cenderawasih
4. Dr. Ilham Salim, M.Si., selaku ketua Program Studi Kimia FMIPA Universitas Cenderawasih
5. Dr. Johnson Siallagan, M.Si., selaku dosen pembimbing I yang telah membimbing, memberi arahan dan masukan kepada penulis dengan sangat baik dalam proses penelitian dan penyusunan skripsi.
6. Nada Pertiwi Papriani, S.Si., M.Si., selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan arahan dan masukan kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
7. Diana M. Abulais, S.Si., M.Si., selaku dosen yang selalu membantu dalam penyusunan proposal, penelitian dan penyusunan skripsi sekaligus dosen yang menjadi penguat bagi penulis dan tempat curhatan terbaik selama ini.
8. Dr. Yohanis Irenius Mandik, M.Si., Ph.D., selaku dosen wali selama menjadi mahasiswi di Program Studi Kimia FMIPA Uncen.
9. Bapak Ibu Dosen Program Studi Kimia yang memberikan arahan dan masukan kepada penulis dalam penyusunan skripsi.

10. Ibu Juni yang telah membantu selama proses di Laboratorium Kimia, FMIPA UNCEN
11. Kedua orang tua saya Bapak Reinhard Sairmau dan Mama Djein Ponto tersayang yang telah memberikan bantuan, perhatian, doa dan dukungan materiil. Oma terkasih dan tersayang yang masih terus ada sampai saat ini dan selalu memberikan pelukan dan senyuman yang hangat. Kakak Nona tercinta yang sangat menginginkan adiknya menyelesaikan segala pendidikannya dengan dukungan moral dan materiil tanpa henti dan selalu menjadi rumah yang nyaman bagi penulis. Para adik terkasih, Tina dan Nuel yang selalu memberikan hiburan dan semangat dalam penyusunan skripsi ini.
12. Sahabat setia penulis Iren Anggreini Yacob yang selalu mendengarkan, memberi semangat dan memotivasi penulis dalam penyusunan skripsi ini.
13. Lelaki dengan pemilik NIM 2019021014047 di Fakultas Hukum, yang saat ini mencintai dan dicintai penulis, menemani penelitian, memberikan support nyata, memperbaiki mood dan membantu dalam penyusunan skripsi.
14. Semua teman-teman Angkatan 2019 yang sudah berjuang bersama dalam suka maupun duka selama 4 tahun di dunia perkuliahan. Kakak Senior, serta adik-adik Angkatan 2016, 2017, 2018, 2021, dan 2022.
15. Panelis penelitian ini Nilam, Prisca, Dea, Retno, Risma, Tabita, Christina, Marlien, Melisa, Bernadeta, Erni, Yayu, Novanska, Marlinda, Asriani, Celine, Janed, Fila, Chrissa dan Alfonsina.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan skripsi ini tidak lepas dari kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diperlukan demi kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk banyak pihak.

Jayapura, 10 Juli 2023

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	iii
ABSTRACT	iv
LEMBAR PERSETUJUAN	Error! Bookmark not defined.
MOTTO DAN LEMBAR PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR PERSAMAAN.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Tanaman Kelor (<i>Moringa Oleifera Lam</i>)	4
2.2.1 Daun Kelor	5
2.2.2 Akar Kelor.....	5
2.2.3 Bunga Kelor	6
2.2.4 Batang	6
2.2.5 Biji.....	7
2.2.6 Budidaya Tanaman Kelor.....	7
2.2 Ekstraksi Maserasi.....	7
2.3 Metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT).....	8
2.4 Skrining Fotokimia.....	8
2.5.1 Alkaloid.....	9

2.5.2 Flavonoid.....	10
2.5.3 Tanin	11
2.5.4 Saponin.....	11
2.5.5 Steroid atau Triterpenoid.....	11
2.5 Kulit.....	12
2.6.1. Struktur Kulit	12
2.6 Serum.....	13
2.7 Kandungan Antioksidan	14
2.8 Metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrihidazil)	15
2.9 Metode Spektrofotometer UV–Vis.....	17
BAB III METODE PENELITIAN.....	19
3.1 Jenis Penelitian	19
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	19
3.3 Alat dan Bahan	19
3.3.1 Alat.....	19
3.3.2 Bahan.....	19
3.4 Prosedur Kerja.....	19
3.4.1 Pengambilan Bahan Tanaman.....	19
3.4.2 Pengolahan Sampel	20
3.4.3 Pembuatan Ekstrak.....	20
3.4.4 Pembuatan Pereaksi.....	20
3.4.5 Metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT)	21
3.4.6 Pengujian Fitokimia	22
3.4.7 Pembuatan Sediaan Serum	23
3.4.8 Evaluasi Mutu Sediaan Serum ekstrak daun kelor (<i>Moringa oleifera</i> L) 23	
3.4.8.1 Uji aktivitas antioksidan sediaan serum ekstrak daun kelor (<i>Moringa oleifera</i> L).....	23
3.4.8.2 Uji stabilitas Sediaan Serum.....	24
3.4.8.3 Evaluasi Fisik	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	26
4.1 Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Kelor (<i>Moringa oleifera</i> , L.)	26
4.2 Pengujian Kromatografi Lapis Tipis (KLT).....	27
4.3 Skrining Fitokimia.....	28

4.4 Pembuatan Sediaan Serum	29
4.5 Evaluasi Mutu Sediaan Serum Antioksidan dari Ekstrak Daun Kelor (<i>Moringa Oliefera L.</i>).....	29
BAB V PENUTUP	36
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN.....	44

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Daun Kelor.....	5
Gambar 2.2 Bunga Kelor.....	6
Gambar 2.3 Batang pohon.....	7
Gambar 2.4 Reaksi uji mayer.....	10
Gambar 2.5 Reaksi uji dragendroff.....	11
Gambar 2.6 Struktur dasar flavonoid.....	11
Gambar 2.7 Struktur larutan DPPH.....	16
Gambar 2.8 Mekanisme reaksi larutan DPPH dan antioksidan.....	16
Gambar 2.9 Susunan instrument spektrofotometer UV-Vis.....	17
Gambar 4.1 Pengaruh konsentrasi sediaan serum antioksidan ekstrak daun kelor terhadap persen inhibisi.....	30
Gambar 4.2 Uji hedonik serum antioksidan ekstrak daun kelor.....	34

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Kandungan kimia bunga kelor.....	6
Tabel 3.1 Formulasi serum.....	23
Tabel 4.1 Karakteristik ekstrak daun kelor.....	26
Tabel 4.2 Hasil Nilai Rf.....	27
Tabel 4.3 Pengujian skrining fitokimia.....	28
Tabel 4.4 Tingkat kekuatan antioksidan.....	31
Tabel 4.5 Nilai IC ₅₀ dari sediaan serum antioksidan ekstrak daun kelor (<i>Moringa oleifera L</i>).....	31
Tabel 4.6 Hasil pengamatan parameter uji.....	32

DAFTAR PERSAMAAN

	Halaman
Persamaan 3.1.....	21
Persamaan 3.2.....	24

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Diagram alir.....	44
Lampiran 2. Hasil dan perhitungsn.....	45
Lampiran 3. Gambar grafik hubungan antara konsentrasi dan absorbansi.....	50
Lampiran 4. Preparasi sampel.....	51
Lampiran 5. Proses maserasi.....	52
Lampiran 6. Hasil KLT.....	53
Lampiran 7. Proses skrining fitokimia.....	53
Lampiran 8. Proses formulasi sediaan serum.....	54
Lampiran 9. Uji homogenitas.....	55
Lampiran 10. Uji pH.....	56
Lampiran 11. Uji daya sebar.....	57
Lampiran 12. Pernyataan kesediaan.....	58
Lampiran 13. Dokumentasi sebelum dan sesudah pemakaian sediaan serum antioksidan ekstrak daun kelor.....	61
Lampiran 14. Tabel uji hedonik.....	64
Lampiran 15. Kuisisioner Penelitian.....	66
Lampiran 16. Proses uji aktivitas antioksidan serum antioksidan ekstrak daun kelor.....	68

