



**OPTIMASI PELARUT ORGANIK EKSTRAKSI BERTINGKAT  
DAUN KELOR (*Moringa oleifera* L.) DENGAN METODE  
ULTRASONIK TERHADAP AKTIVITAS ANTIOKSIDAN**

**SKRIPSI**

**JEANIFFER MARTHA DITA L**

**2010212049**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
PROGRAM STUDI FARMASI PROGRAM SARJANA  
TAHUN 2024**



**OPTIMASI PELARUT ORGANIK EKSTRAKSI BERTINGKAT  
DAUN KELOR (*Moringa Oleifera* L.) DENGAN METODE  
ULTRASONIK TERHADAP AKTIVITAS ANTIOKSIDAN**

**SKRIPSI**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Farmasi (S.Farm)**

**JEANIFFER MARTHA DITA L**

**2010212049**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
PROGRAM STUDI FARMASI PROGRAM SARJANA  
TAHUN 2024**

## HALAMAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya sendiri dan semua sumber yang dikutip maupun yang irujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama: Jeaniffer Martha Dita L

NIM: 2010212049

Tanggal: 09 Juni 2024

Bilamana di kemudian hari dietmukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 09 Juni 2024

Yang Menvatakan,



(Jeaniffer Martha Dita L)

## HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Jeaniffer Martha Dita L

NIM : 2010212049

Fakultas : Kedokteran

Program Studi : Farmasi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty Free Right*) atas skripsi saya yang berjudul: Optimasi Pelarut Organik Ekstraksi Bertingkat Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) dengan Metode Ultrasonik terhadap Aktivitas Antioksidan.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 09 Juni 2024

Yang menyatakan,




(Jeaniffer Martha Dita L)


## HALAMAN PENGESAHAN


Skripsi yang diajukan oleh:

Nama : Jeaniffer Martha Dita L.  
NIM : 2010212049  
Program Studi : S1 Farmasi  
Fakultas : Kedokteran  
Judul Skripsi : Optimasi Pelarut Organik Ekstraksi Bertingkat Daun Kelor  
(*Moringa oleifera* L.) dengan Metode Ultrasonik terhadap Antioksidan

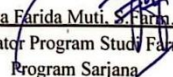
Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi (S.Farm) pada Program Studi Farmasi Program Sarjana, Fakultas Kedokteran, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.

  
Rika Revina, S.Farm., M.Farm.  
Penguji Utama

  
apt. Via Rifkia, S.Far., M.Si.  
Pembimbing Utama/Penguji I

  
apt. Eldiza Puij Rahmi, S.Farm., M.Sc.  
Pembimbing Pendamping/ Penguji II

  
Dr. dr. Fatmahanik Pasiak, M.Kes., M.Pd. I.  
Dekan Fakultas Kedokteran

  
apt. Annisa Farida Muti, S.Farm., M.Sc.  
Koordinator Program Studi Farmasi  
Program Sarjana

Ditetapkan di : Jakarta  
Tanggal Ujian : 12 Juni 2024

# OPTIMASI PELARUT ORGANIK EKSTRAKSI BERTINGKAT DAUN KELOR (*Moringa oleifera* L.) DENGAN METODE ULTRASONIK TERHADAP AKTIVITAS ANTIOKSIDAN

JEANIFFER MARTHA DITA L

## ABSTRAK

Tanaman daun kelor (*Moringa oleifera* L.) dengan memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi dan beragam kegunaannya sebagai tanaman obat dan herbal. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pelarut yang paling optimal sebagai pelarut organik untuk menarik senyawa dalam daun kelor untuk mendapatkan antioksidan yang baik. Pada penelitian ini menggunakan metode *Ultrasonic Assisted Extraction* untuk memperoleh ekstrak daun kelor dengan variasi pelarut organik yaitu n-heksan, etil asetat, dan etanol 70%. Pada penelitian ini menggunakan metode Spektrofotometer UV-Vis untuk mendapatkan hasil kadar total flavonoid dan aktivitas antioksidan. Hasil kadar total flavonoid pada masing-masing ekstrak dengan pelarut n-heksan, etil asetat, dan etanol 70% secara berturut-turut adalah 10,6, 15,3, dan 29,1 mgQE/gram. Selain itu, didapatkan juga hasil dari uji antioksidan dengan metode DPPH pada masing-masing ekstrak secara berturut-turut adalah 1590, 144,6, dan 10,6 ppm. Hasil analisis data menunjukkan bahwa data terdistribusi normal dan homogen serta memiliki hubungan yang signifikan ( $p < 0,005$ ), yaitu semakin polar maka semakin tinggi nilai kadar total flavonoid dan aktivitas antioksidannya. Berdasarkan hasil uji dan SPSS dapat disimpulkan bahwa pelarut etanol 70% merupakan pelarut yang paling optimal untuk menarik senyawa pada kadar total flavonoid dan aktivitas antioksidan.

**Kata kunci:** antioksidan, flavonoid, kelor, UAE, variasi pelarut

# OPTIMALIZATION OF ORGANIC SOLVENT BY SEQUENTIAL EXTRACTION OF MORINGA LEAVES (*Moringa oleifera* L.) WITH ULTRASONIC METHOD ON ANTIOXIDANT ACTIVITY

JEANIFFER MARTHA

## *ABSTRACT*

Moringa leaf (*Moringa oleifera* L.) is a plant with various benefits in pharmacy or as an herbal plant with high antioxidant activity. This study was conducted to determine which solvent is the most optimal as an organic solvent to draw compounds in moringa leaves to get good antioxidants. This study used the Ultrasonic Assisted Extraction method to obtain moringa leaf extracts with a variety of organic solvents, namely n-hexane, ethyl acetate, and 70% ethanol. The results of total flavonoid content in each n-hexane, ethyl acetate, and 70% ethanol are 10.6, 15.3, and 29.1 mgQE/gram, respectively. In addition, the results of the antioxidant test with the DPPH method in each solvent were 1590, 144.6, and 10.6, respectively. After obtaining these results, statistical tests of the data show that the data are normal and homogeneous and have a significant relationship, namely the more polar the higher the value of total flavonoid content and antioxidant activity. Based on the test results and SPSS, it can be concluded that 70% ethanol solvent is the most optimal solvent to extract compounds in total flavonoid content and antioxidant activity.

**Keyword:** antioxidant, flavonoid, Moringa, UAE, various solvent.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan yang Maha Esa atas segala karuniaNya sehingga skripsi ini mampu diselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Judul yang dipilih pada penelitian ini yang dilaksanakan sejak November 2023 adalah **“Optimasi Pelarut Organik Ekstraksi Bertingkat Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) dengan Metode Ultrasonik terhadap Aktivitas Antioksidan.”** Penelitian dan penyusunan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi syarat kelulusan untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan banyak pihak yang terlibat. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. dr. Taufik Fredrik Pasiak, M.Kes., M.Pd.I selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, serta jajaran;
2. Ibu apt. Annisa Farida Muti, S.Farm., M.Sc. selaku Koordinator Program Studi Farmasi Program Sarjana, Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan dukungan dan bantuan kepada peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Ibu, apt. Via Rifkia, S.Far., M.Si selaku dosen pembimbing utama dan dosen pembimbing akademik yang telah bersedia dengan penuh kesabaran dalam membimbing, meluangkan waktu dan tenaga serta memberikan semangat kepada penulis dalam penyusunan proposal hingga akhir proses penyusunan skripsi.
4. Ibu apt. Eldiza Puji Rahmi, S.Farm., M.Sc selaku dosen pembimbing pendamping yang telah bersedia membimbing dan meluangkan waktu, tenaga, serta perhatiannya dalam penyelesaian pembuatan skripsi ini.
5. Ibu Rika Revina, S.Farm., M.Farm., selaku dosen penguji pada sidang hasil yang sudah meluangkan waktu, memberikan saran, serta masukan yang bermanfaat sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.



6. Seluruh dosen dan tenaga kependidikan di Program Studi Farmasi Program Sarjana Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta yang telah memberikan ilmu dan motivasi selama penulis menempuh perkuliahan terkhususnya Mas Anas yang sudah membantu saya selama melakukan penelitian.
7. Keluarga saya Papa, Mama, dan Michael yang sudah mendukung penuh usaha saya selama masa perkuliahan dan yang mendukung saya.
8. *Support system* saya selama perkuliahan (Agisna, Tiara, Nad, Nisay, Difel, Elvara, Shinta, Manda, dan Silvi, serta teman teman dalam *group* Hai Sayang) yang menjadi penyemangat saya menjalani perkuliahan, dan menjadi teman dalam suka maupun duka selama menjalani perkuliahan.
9. *Support system* saya menjalankan organisasi (Tajup, Ramos, dan Tracy) yang telah membantu dan mendukung saya dalam berbagai program kerja yang sudah saya lakukan selama masa menjabat sebagai anggota maupun wakil ketua.
10. Teman-teman dan adik-adik organisasi saya selama perkuliahan yang tergabung dalam *Community Empowerment* BEMFK dan PMK FK UPN “Veteran Jakarta yang sudah membantu dan menemani saya dalam berkembang.
11. Tanpa mengurangi rasa hormat, penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang sudah membantu dan menunjang keberhasilan penyusunan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis berharap penelitian ini dapat bermanfaat dalam bagi peneliti lain. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna karena adanya keterbatasan ilmu dan pengalaman yang dimiliki. Oleh karena itu, semua kritik dan saran yang bersifat membangun akan penulis terima dengan senang hati

Jakarta, 22 Mei 2024

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN ORISINALITAS.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
ABSTRAK .....	v
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1 Latar Belakang .....	1
I.2 Perumusan Masalah.....	2
I.3 Tujuan Penelitian.....	3
I.4 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
II.1 Landasan Teori.....	5
II.2 Penelitian Terkait yang Pernah Dilakukan.....	22
II.3 Kerangka Teori.....	25
II.4 Kerangka Konsep .....	26
II.5 Hipotesis Penelitian.....	26
BAB III METODE PENELITIAN.....	27
III.1 Jenis Penelitian.....	27
III.2 Alat dan Bahan Penelitian .....	27
III.3 Waktu dan lokasi penelitian .....	27
III.4 Variabel penelitian .....	28
III.5 Definisi operasional variabel.....	28

III.6	Prosedur Kerja dan Analisis Data .....	30
BAB IV PEMBAHASAN.....		36
IV.1	Hasil Penelitian .....	36
IV.2	Pembahasan.....	43
IV.2	Keterbatasan Peneliti.....	48
BAB V PENUTUP .....		49
V.1	Kesimpulan.....	49
V.2	Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA .....		50
RIWAYAT HIDUP.....		55

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Tanaman Kelor.....	5
Gambar 3 Struktur N-Heksan.....	11
Gambar 4 Struktur Flavonoid.....	13

## DAFTAR TABEL

Tabel 1 Parameter Antioksidan.....	17
Tabel 2 Hasil Organoleptik Ekstrak Daun Kelor .....	37
Tabel 3 Nilai Rendemen Ekstrak Daun Kelor.....	37
Tabel 4 Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Kelor.....	38
Tabel 5 Kurva Baku Kuerserin .....	38
Tabel 6 Hasil Uji Total Kadar Flavonoid.....	39
Tabel 7 Nilai IC50 Vitamin C .....	40
Tabel 8 Hasil Uji Antioksidan Ekstrak Daun Kelor.....	40

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Ethical Clearance.....	57
Lampiran 2 Determinasi Tanaman.....	58
Lampiran 3 Dokumentasi Kegiatan .....	60
Lampiran 4 Perhitungan Nilai Rendemen Total .....	67
Lampiran 5 <i>Certificate of Analysis</i> .....	68
Lampiran 6 Perhitungan Uji Kadar Total Flavonoid .....	73
Lampiran 7 Perhitungan Hasil Uji Antioksidan dengan Metode DPPH.....	80