

KARYA TULIS ILMIAH

**UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK ETIL ALKOHOL DAUN
KELOR (*Moringa oleifera*) TERHADAP DAYA HAMBAT
PERTUMBUHAN *Escherichia coli***



AGNES VASWARY FEMERENA BR. SITEPU

P07534022051

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PRODI DIPLOMA III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
2025**

KARYA TULIS ILMIAH

**UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK ETIL ALKOHOL DAUN
KELOR (*Moringa oleifera*) TERHADAP DAYA HAMBAT
PERTUMBUHAN *Escherichia coli***



Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi Diploma III

AGNES VASWARY FEMERENA BR. SITEPU

P07534022051

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PRODI DIPLOMA III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
2025**

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul : Uji Efektivitas Ekstrak Etil Alkohol Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Terhadap Daya Hambat Pertumbuhan *Escherichia coli*
Nama : Agnes Vaswary Femerena Br. Sitepu
NIM : P07534022051

Telah Diterima dan Disetujui Untuk Diseminarkan Dihadapan Penguji
Medan, 14 Maret 2025

Menyetujui,
Pembimbing



Sri Widia Ningsih, S. Si, M. Si
NIP. 198109172012122001

Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Medan



Nita Andriani Lubis, S. Si, M. Biomed

NIP:198012242009122001

LEMBAR PENGESAHAN

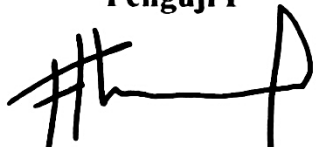
Judul : Uji Efektivitas Ekstrak Etil Alkohol Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Terhadap Daya Hambat Pertumbuhan *Escherichia coli*

Nama : Agnes Vaswary Femerena Br. Sitepu

NIM : P07534022051

Karya Tulis Ilmiah ini Telah Diuji pada Sidang Ujian Akhir
Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Medan
Medan, 5 Juni 2025

Penguji I


Febri Sembiring, S. Si, M. Si
NIP. 199202102022031002

Penguji II


Dewi Setiyawati, SKM, M. Kes
NIP. 196705051986032001

Ketua Penguji


Sri Widia Ningsih, S. Si, M. Si
NIP. 198109172012122001

**Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Medan**


Nita Andriani Lubis, S. Si, M. Biomed
NIP:198012242009122001

PERNYATAAN

Uji Efektivitas Ekstrak Etil Alkohol Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Terhadap Daya Hambat Pertumbuhan *Escherichia coli*

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Karya Tulis Ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk disuatu perguruan tinggi dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Medan, 5 Juni 2025

Agnes Vaswary Femerena Br. Sitepu
NIM. P07534022051

**MEDAN HEALTH POLYTECHNIC OF THE MINISTRY OF HEALTH
DEPARTMENT OF MEDICAL LABORATORY TECHNOLOGY
Scientific Writing, June 5th 2025**

Agnes Vaswary Femerena Br. Sitepu

***Effectiveness Test of Ethyl Alcohol Extract of Moringa Leaves (*Moringa oleifera*)
on the Inhibitory Power of *Escherichia coli* Growth***

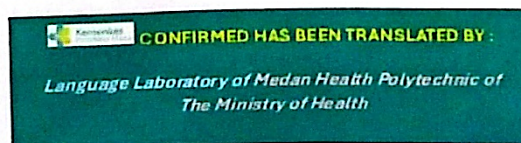
***Supervised by Sri Widia Ningsih, S. Si, M. Si
xiv + 47 Pages, 6 Tables, 3 Figures, 9 Appendices***

ABSTRACT

*Diarrhea is a leading cause of death for toddlers in Indonesia, with *Escherichia coli* being a common cause of diarrhea. Inappropriate use of antibiotics often leads to resistance, necessitating alternative treatments such as the use of herbal plants. Moringa (*Moringa oleifera*) is a plant with potential as an antibacterial agent due to its active compounds like flavonoids, tannins, and alkaloids. This study aims to determine the effectiveness of moringa leaf ethyl alcohol extract on the inhibitory power of *Escherichia coli* growth. This research employed an experimental study with a post-test-only control group design. Moringa leaf extraction was performed by maceration using 96% ethyl alcohol, and the inhibitory power test used the disk diffusion method against *Escherichia coli* ATCC 25922. The extract concentration variations used were 15%, 35%, 55%, 75%, 85%, and 95%, with distilled water and ethyl alcohol as negative controls, and Ciprofloxacin as a positive control. The results showed no inhibition zone in any of the tested extract concentration variations. This study concluded that the tested variations of moringa leaf ethyl alcohol extract were not effective in inhibiting *Escherichia coli* growth.*

Keywords : Antibacterial, *Escherichia coli*, Ethyl Alcohol Extract, Inhibition Zone, Moringa Leaves (*Moringa oleifera*)

References : 59 (1971–2025)



**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
KTI, 5 JUNI 2025**

Agnes Vaswary Femerena Br. Sitepu

**Uji Efektivitas Ekstrak Etil Alkohol Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Terhadap
Daya Hambat Pertumbuhan *Escherichia coli***

Dibimbing oleh Sri Widia Ningsih, S. Si, M. Si

xiv + 47 Halaman, 6 Tabel, 3 Gambar, 9 Lampiran

ABSTRAK

Diare menjadi salah satu penyebab utama kematian balita di Indonesia, *Escherichia coli* sebagai penyebab umum diare. Penggunaan antibiotik yang tidak tepat sering kali menyebabkan resistensi, sehingga diperlukan alternatif pengobatan seperti pemanfaatan tanaman herbal. Kelor (*Moringa oleifera*) merupakan tanaman yang berpotensi sebagai antibakteri karena mengandung senyawa aktif seperti flavonoid, tanin, dan alkaloid. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas ekstrak etil alkohol daun kelor terhadap daya hambat pertumbuhan *Escherichia coli*. Jenis penelitian ini adalah eksperimental dengan desain *post-test only control group*. Metode ekstraksi daun kelor dilakukan dengan maserasi menggunakan etil alkohol 96% dan uji daya hambat menggunakan metode difusi cakram terhadap *Escherichia coli* ATCC 25922. Variasi konsentrasi ekstrak yang digunakan yaitu 15%, 35%, 55%, 75%, 85%, dan 95%, dengan pelarut akuades dan etil alkohol serta kontrol positif Ciprofloxacin. Hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat zona hambat pada seluruh variasi konsentrasi ekstrak yang diuji. Kesimpulan dari penelitian ini adalah variasi konsentrasi ekstrak etil alkohol daun kelor yang diuji tidak memiliki efektivitas dalam menghambat pertumbuhan *Escherichia coli*.

Kata Kunci : Antibakteri, Daun Kelor (*Moringa oleifera*), Ekstrak Etil Alkohol, *Escherichia coli*, Zona Hambat

Daftar Bacaan : 59 (1971–2025)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga Karya Tulis Ilmiah dengan judul “Uji Efektivitas Ekstrak Etil Alkohol Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Terhadap Daya Hambat Pertumbuhan *Escherichia coli*” dapat selesai dengan tepat waktu. Karya Tulis Ilmiah ini disusun untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Program Studi Diploma III di Poltekkes Medan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis.

Dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini, banyak diterima bimbingan, bantuan dan arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Tengku Sri Wahyuni, S. SiT, M. Keb selaku Direktur Politeknik Kesehatan Medan, atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan Ahli Teknologi Laboratorium Medis.
2. Ibu Nita Andriani Lubis, S. Si, M. Biomed selaku Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Medan.
3. Ibu Sri Widia Ningsih, S. Si, M. Si selaku pembimbing dan ketua penguji yang memberikan waktu, tenaga dan pikiran dalam membimbing serta membantu penulis untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Bapak Febri Sembiring, S. Si, M. Si, M. Sc selaku penguji I dan Ibu Dewi Setiyawati, SKM, M. Kes selaku penguji II yang telah memberikan masukan, kiritikan dan saran untuk kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Seluruh Dosen dan Staf Pegawai di Jurusan D-III Teknologi Laboratorium Medis Medan.
6. Terkhususnya untuk Orang Tua tercinta, Bapak Terus Malem Sitepu dan Ibu Veronika Suharsih, adik dan seluruh keluarga serta seseorang yang istimewa, atas segala usaha, doa, perhatian dan kasih sayang, dukungan moril serta materil selama menempuh pendidikan di Politeknik Kesehatan Medan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis.
7. Kepada sahabat dan seluruh teman-teman seangkatan jurusan Teknologi Laboratorium Medis angkatan 2022 yang telah menjadi cerita kehidupan dan pengalaman yang tak terlupakan.

Terdapat banyak kekurangan dalam penyusunan dan penulisan Karya Tulis Ilmiah ini. Sehingga diharapkan kritik dan saran yang membangun untuk penyempurnaannya. Akhir kata, kiranya Karya Tulis Ilmiah ini bermanfaat bagi pembaca dan bagi bidang ilmu pengetahuan terkait.

Medan, Mei 2025

Agnes Vaswary Femerena Br. Sitepu
NIM. P07534022051

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN.....	v
ABSTRACT	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Bakteri <i>Escherichia coli</i>	5
2.2 Kelor (<i>Moringa oleifera</i>).....	9
2.3 Simplisia	12
2.4 Ekstraksi	13
2.5 Pelarut.....	14
2.6 Uji Daya Hambat.....	15
BAB III METODE PENELITIAN	18
3.1 Jenis Penelitian	18
3.2 Alur Penelitian.....	18
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian	19
3.4 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	19
3.5 Variabel Penelitian	19
3.6 Definisi Operasional.....	19
3.7 Alat dan Bahan	20

3.8 Prosedur Kerja.....	20
3.9 Analisa Data	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	23
4.1 Hasil.....	23
4.2 Pembahasan	24
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	27
5.1 Kesimpulan.....	27
5.2 Saran	27
DAFTAR PUSTAKA	28
LAMPIRAN.....	33

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Komposisi Fitokimia Daun Kelor	11
Tabel 2.2 Manfaat Kelor.....	12
Tabel 2.3 Kepolaran Pelarut.....	15
Tabel 3.1 Definisi Operasional.....	19
Tabel 4.1 Hasil Ekstraksi Kelor.....	23
Tabel 4.2 Hasil Ukur Diameter Zona Hambat.....	24

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bakteri <i>Escherichia coli</i>	5
Gambar 2.2 Daun Kelor (<i>Moringa oleifera</i>)	9
Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	18

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 <i>Ethical Clearence</i>	33
Lampiran 2 Izin Penelitian	34
Lampiran 3 Surat Bebas Laboratorium	35
Lampiran 4 Sertifikat <i>E. coli</i> ATCC 25922.....	36
Lampiran 5 Rumus Dan Perhitungan	37
Lampiran 6 Dokumentasi Penelitian	40
Lampiran 7 Kartu Bimbingan KTI.....	45
Lampiran 8 Uji Plagiarisme.....	46
Lampiran 9 Riwayat Hidup Penulis	47