

KARYA TULIS ILMIAH

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN KELOR
(*Moringa oleifera*) TERHADAP *Streptococcus mutans* SEBAGAI
PENYEBAB KARIES GIGI**



**ASIMA SIANTURI
NIM: P07539023149**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN
JURUSAN FARMASI
PRODI DIII FARMASI
2026**

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN KELOR
(*Moringa oleifera*) TERHADAP *Streptococcus mutans* SEBAGAI
PENYEBAB KARIES GIGI**

KARYA TULIS ILMIAH

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi dan memperoleh gelar
Ahli Madya (A.Md.,Farm) pada Program Studi D-III Jurusan Farmasi
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan



**ASIMA SIANTURI
P07539023149**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN
JURUSAN FARMASI
PRODI DIII FARMASI
2026**

HALAMAN PERSETUJUAN

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN KELOR
(*Moringa oleifera*) TERHADAP *Streptococcus mutans* SEBAGAI
PENYEBAB KARIES GIGI**

Diusulkan Oleh

**ASIMA SIANTURI
NIM:P07539023149**

**Telah disetujui di Medan
Pada tanggal 2026**

Pembimbing Utama



Jhonson P. Sihombing, S.Si., M.Sc., apt.
NIP. 196901302003121001



Dr. Nadroh br. Sitepu, M.Si., Apt.
NIP. 198007112015032002

HALAMAN PENGESAHAN

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN KELOR (*Moringa oleifera*) TERHADAP *Streptococcus mutans* SEBAGAI PENYEBAB KARIES GIGI

Telah dipersiapkan dan disusun oleh

ASIMA SIANTURI
NIM P07539023149

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
pada tanggal 2026

Tim Penguji:

1. Ketua : Jhonson P. Sihombing, S.Si., M.Sc., apt.

NIP. 196901302003121001

2. Anggota 1 : Lavinur, ST., M.Si.

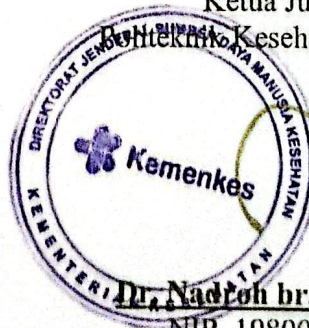
NIP. 196302081984031002

3. Anggota 2 : Hilda S., M.Sc., Apt.

NIP. 199010242019022001

Medan, 2026

Mengetahui,
Ketua Jurusan Farmasi
Dokter Klinik Kesehatan Kemenkes Medan



Dr. Nadroh br. Sitepu, M.Si., Apt.
NIP. 198007112015032002

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya :

Nama : Asima Sianturi
Nim : P07539023149
Program Studi : Diploma III Farmasi
Jurusan : Farmasi
Perguruan Tinggi : Poltekkes Kemenkes Medan

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan Karya tulis ilmiah saya yang berjudul :

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN KELOR (*Moringa oleifera*) TERHADAP *Streptococcus mutans* SEBAGAI PENYEBAB KARIES GIGI

Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Medan, 2026
Penulis,



ASIMA SIANTURI
NIM P07539023149



BIODATA PENULIS

Nama : Asima Sianturi
Tempat/tgl Lahir : Samosir 8 juni 2004
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Kristen Protestan
Alamat Rumah : Hutasoit Pardomuan Siborongborong 1, Tapanuli Utara
Nomor Hp : 0823-4697-6637

RIWAYAT PENDIDIKAN

1. SD : SD SANTA LUSIA SIBORONGBORONG
2. SMP : SMP NEGERI 4 SIBORONGBORONG
3. SMA : SMA NEGERI 2 SIBORONGBORONG

ABSTRAK

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN KELOR (*Moringa oleifera*) TERHADAP *Streptococcus mutans* SEBAGAI PENYEBAB KARIES GIGI

Asima Sianturi, Jhonson P. Sihombing, S.Si., M.Sc., apt.
Politeknik Kesehatan Kementrian Kesehatan Medan
asimarettasianturi@gmail.com

Karies gigi merupakan salah satu masalah kesehatan gigi dan mulut yang banyak disebabkan oleh aktivitas bakteri *Streptococcus mutans*. Pemanfaatan bahan alam sebagai alternatif antibakteri terus dikembangkan, salah satunya daun kelor (*Moringa oleifera*) yang diketahui mengandung metabolit sekunder berpotensi sebagai antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun kelor terhadap *Streptococcus mutans* serta menentukan konsentrasi ekstrak yang paling optimal dalam menghambat pertumbuhan bakteri.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental laboratorium secara *in vitro*. Ekstraksi daun kelor dilakukan dengan metode maserasi menggunakan etanol 70%, kemudian dilakukan skrining fitokimia dan uji aktivitas antibakteri dengan metode difusi. Variasi konsentrasi ekstrak yang digunakan yaitu 25%, 50%, dan 75%, serta kontrol positif dan kontrol negatif. Parameter yang diamati adalah diameter zona hambat yang diukur dalam milimeter (mm). Hasil skrining fitokimia menunjukkan ekstrak etanol daun kelor positif mengandung flavonoid, alkaloid, saponin, dan tanin.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh konsentrasi ekstrak mampu menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans*. Rata-rata diameter zona hambat pada konsentrasi 25%, 50%, dan 75% berturut-turut sebesar 10,0 mm; 10,8 mm; dan 11,8 mm, sedangkan kontrol positif sebesar 21,0 mm dan kontrol negatif 0 mm. Konsentrasi 75% merupakan konsentrasi paling optimal karena menghasilkan diameter zona hambat terbesar. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun kelor memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Streptococcus mutans* dan berpotensi dikembangkan sebagai bahan aktif sediaan kesehatan gigi berbasis herbal.

Kata kunci: *Moringa oleifera*, antibakteri, *Streptococcus mutans*.

ABSTRACT

ANTIBACTERIAL ACTIVITY TEST OF ETHANOL EXTRACT OF MORINGA LEAVES (*Moringa oleifera*) AGAINST *Streptococcus mutans* AS A CAUSE OF DENTAL CARIES

Asima Sianturi, Dr. Jhonson P. Sihombing, S.Si., M.Sc., apt.

Medan Health Polytechnic of the Ministry of Health

asimarettasianturi@gmail.com

Dental caries is a major oral health issue largely caused by the activity of *Streptococcus mutans* bacteria. The use of natural ingredients as antibacterial alternatives continues to be developed, one of which is moringa leaves (*Moringa oleifera*), known to contain secondary metabolites with potential antibacterial properties. This study aimed to determine the antibacterial activity of the ethanol extract of moringa leaves against *Streptococcus mutans* and to identify the optimal extract concentration for inhibiting bacterial growth.

This study employed an *in vitro* laboratory experimental method. Moringa leaf extraction was performed using the maceration method with 70% ethanol, followed by phytochemical screening and antibacterial activity testing using the agar diffusion method. The extract concentrations evaluated were 25%, 50%, and 75%, alongside positive and negative controls. The parameter observed was the zone of inhibition diameter measured in millimeters (mm). Phytochemical screening revealed that the ethanol extract of moringa leaves tested positive for flavonoids, alkaloids, saponins, and tannins.

The results showed that all tested extract concentrations inhibited the growth of *Streptococcus mutans*. The average inhibition zone diameters for concentrations of 25%, 50%, and 75% were 10.0 mm, 10.8 mm, and 11.8 mm, respectively, while the positive control produced an inhibition zone of 21.0 mm and the negative control was 0 mm. The 75% concentration was identified as the most optimal concentration, as it yielded the largest inhibition zone diameter. Based on these findings, it can be concluded that the ethanol extract of moringa leaves possesses antibacterial activity against *Streptococcus mutans* and holds potential for development as an active ingredient in herbal-based oral care products.

Keywords: *Moringa oleifera*, antibacterial, *Streptococcus mutans*.



29 JUL 2026

h

KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti ucapkan pada Allah SWT atas Kuasa-Nya yang telah memberikan segala nikmat dan kesempatan sehingga penyusunan karya tulis ilmiah yang berjudul **“UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN KELOR(*Moringa oleifera*) TERHADAP *Streptococcus mutans* SEBAGAI PENYEBAB KARIES”** dapat terselesaikan.

Selanjutnya ucapan terima kasih yang tak terhingga saya sampaikan kepada Bapak Jhonson P. Sihombing, S.Si., M.Sc., apt. selaku pembimbing Karya Tulis Ilmiah yang penuh kesabaran dan perhatiannya dalam memberikan bimbingan hingga karya tulis ilmiah ini dapat terselesaikan dengan baik.

Dengan terselesaikannya karya tulis ilmiah ini, perkenankan pula saya untuk mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Tengku Sri Wahyuni, S.SiT., M. Keb selaku Direktur Poltekkes Kemenkes Medan.
2. Ibu Nadroh br. Sitepu, M.Si. selaku Ketua Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Medan
3. Bapak Jhonson P. Sihombing, S.Si., M.Sc., apt. selaku Pembimbing Karya Tulis Ilmiah, yang dengan kesabaran luar biasa, kearifan hati, dan dedikasi tinggi membimbing dan kadangb ikut serta mendampingi penulis di masa penelitiannya walau ditengah kesibukan pekerjaan beliau dan ikut serta memberikan solusi atas setiap kesulitan, serta memberi apresiasi yang menguatkan saya terus maju.
4. Bapak Lavinur, ST., M.SI. selaku penguji 1 dan Ibu Hilda S., M.Sc., Apt selaku penguji 2 yang telah bersedia menjadi penguji dan memberi arahan kepada penulis sehingga Karya Tulis Ilmiah ini bisa dilaksanakan
5. Bapak Zulfikri, S.Farm., Apt., M.Si selaku pembimbing akademik saya.
6. Terkhususnya kepada cinta pertama saya, Bapak Laurensius Sianturi serta Ibu Rahel Naomi Simarmata, yang dengan kasih sayang tiada tara selalu melindungi setiap langkahku, memenuhi segala kebutuhan, berkorban sepenuh hati, dan mendoakan agar tak ada rintangan yang menghalangi jalan penulis, serta selalu menyempatkan datang ke Medan di sela kesibukan mereka untuk memberikan dukungan, baik akademik maupun non-akademik, sehingga penulis mampu

melangkah berani menaklukkan semua tantangan yang ada, dan selalu meyakinkan penulis bahwa bisa melalui semuanya

7. Untuk Saudari Saya Vetra Tiodora Simarmata yang selalu memberi dukungan melalui finansial yang kaka berikan dan selalu menjadi tempat berbagi keluh kesah penulis dari awal masuk kuliah sampai sekarang
8. dan Untuk keluarga Besar Pop.OP Vetra yang selalu memastikan Penulis agar selalu percaya diri dan mendoakan penulis hingga saat ini
9. Untuk teman-teman yang penulis sayangi, teman-teman seperjuangan yang kebersamai penulis dalam segala suka-duka selama di bangku perkuliahan selama tiga tahun ini, yang memberikan penulis saran, semangat, motivasi dan hiburan untuk melalui segala persoalan yang dihadapi penulis, yaitu Adelia Sinaga, Aulia Faradiba dan Desry Junetty Sirait, Agnes dwi Pasaribu, Indah Hutasoit, Verawati Lumbantoruan terimakasih atas kebersamaanya pertemanan ini akan menjadi hal yang penulis ingat. Terkhusus kepada saudari Adelia Sinaga dan Desry Junetty Sirait yang telah menemani penulis disela penelitian dan menjadi tempat tukar pikiran bersama dan menjadi tempat keluh kesah penulis selama penelitian
10. Seluruh Dosen, Instruktur, Staf Jurusan Farmasi dan teman teman satu Angkatan 2023, serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyusunan karya tulis ilmiah/skripsi ini.

Penulis telah berusaha sebaik-baiknya untuk menyusun Karya Tulis Ilmiah ini, namun segala kerendahan hati, penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca untuk perbaikan Karya Tulis Ilmiah ini. Semoga hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi peneliti dan pihak lain yang membutuhkan.

Medan, Mei 2026
Penulis,



ASIMA SIANTURI
NIM P0753902314

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PERSETUJUAN	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN.....	iii
BIODATA PENULIS	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Karies Gigi	4
B. <i>Streptococcus mutans</i>	7
C. Tanaman Kelor (<i>Moringa oleifera</i>).....	9
D. Uji Aktivitas Antibakteri	12
E. Ekstraksi Tanaman Obat	14
F. Penelitian Terdahulu	16
G. Kerangka Konsep.....	18
H. Defenisi Operasional.....	18
I. Hipotesis Penelitian	19
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis dan Desain Penelitian.....	20
B. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	20
C. Populasi dan Sampel.....	21
D. Alat dan Bahan Penelitian.....	21
E. Variasi Konsentrasi Ekstrak Etanol Daun Kelor.....	22
F. Perhitungan Kebutuhan Bahan Penelitian	24
G. Prosedur Penelitian	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	30
B. Pembahasan.....	33

BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan		39
B. Saran		39
DAFTAR PUSTAKA		40
LAMPIRAN.....		42

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1 Defenisi Operasional.....	18
Tabel 2 Hasil Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Kelor	31
Tabel 3 Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat Ekstrak Etanol Daun Kelor terhadap <i>Streptococcus mutans</i>	32

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1 Karies Gigi	4
Gambar 2 <i>Streptococcus mutans</i>	7
Gambar 3 Tanaman Kelor (<i>Moringa oleifera</i>)	9
Gambar 4 Kerangka Konsep	18
Gambar 5 Grafik Perbandingan Diameter Zona Hambat Berbagai Konsentrasi ...	32
Gambar 6 Grafik rata-rata Zona Hambat Ekstrak Etanol Daun Kelor Terhadap <i>Streptococcus mutans</i>	32

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Prosedur Penelitian.....	42
Lampiran 2 Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Kelor.....	47