

KARYA TULIS ILMIAH

**EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL BATANG SERAI
(*Cymbopogon citratus*) DENGAN METODE MASERASI ULTRASONIK
TERHADAP *Streptococcus mutans***



THE WINNER MARBUN

NIM: P07539023072

KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA

POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN

JURUSAN FARMASI

D-III FARMASI

2026

LEMBAR PERSETUJUAN

**EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL BATANG SERAI
(*Cymbopogon citratus*) DENGAN METODE MASERASI ULTRASONIK
TERHADAP *Streptococcus mutans***

Diusulkan Oleh

THE WINNER MARBUN

NIM P07539023072

Telah disetujui di Medan

Pada tanggal 18 Juni 2026

Pembimbing



Drs. Ismedsyah, Apt., M.Kes.

NIP.196406011993121001

Ketua Jurusan Farmasi

Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan



Apt. Nadroh Br. Sittepu, M.Si.

NIP.19800711212015032002

LEMBAR PENGESAHAN

**EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL BATANG SERAI
(*Cymbopogon citratus*) DENGAN METODE MASERASI ULTRASONIK
TERHADAP *Streptococcus mutans***

Telah dipersiapkan dan disusun oleh:

THE WINNER MARBUN

NIM: P07539023072

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada tanggal 24 Juni 2026

Tim Penguji

Tanda Tangan

1 Ketua : Drs. Ismedsyah, Apt., M.Kes.
NIP 196406011993121001


.....

2 Anggota 1 : Hilda, S,M.Sc.,Apt.
NIP 199010242019022001


.....

3 Anggota 2 : Mimin Wulandari, S.Farm, M.Farm.
NIP 198006082005012010


.....

Medan, 24 Juni 2026

Mengetahui

Ketua Jurusan



Apt. Nadroh Br. Sitepu, M.Si.

NIP.19800711212015032002

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini saya:

Nama : The Winner Marbun
NIM : P07539023072
Program Studi : Diploma III
Jurusan : Farmasi
Perguruan Tinggi : Poltekkes Kemenkes Medan

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam Karya Tulis Ilmiah saya yang berjudul:

**EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL BATANG SERAI
(*Cymbopogon citratus*) DENGAN METODE MASERASI ULTRASONIK
TERHADAP *Streptococcus mutans***

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, 21 Mei 2026
Peneliti



The Winner Marbun
NIM P07539023072

BIODATA PENULIS



Nama : The Winner Marbun
Tempat/Tgl lahir : Sidikalang, 08 November 2005
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Kristen Protestan
Alamat Rumah : Jl. Runding Sidiangkat
Nomor HP : 083100680786

RIWAYAT PENDIDIKAN

1. SD : SD 034778 KARING
2. SMP : SMP NEGERI 3 SIDIKALANG
3. SMA : SEKOLAH CAHAYA NEGERI SIDIKALANG

ABSTRAK

EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL BATANG SERAI (*Cymbopogon citratus*) DENGAN METODE MASERASI ULTRASONIK TERHADAP *Streptococcus mutans*

The Winer Marbun, Drs. Ismedsyah, Apt., M.Kes.,
(Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Medan)

Email: thewinnermarbun@gmail.com

Serai (*Cymbopogon citratus*) adalah tumbuhan herbal yang kaya senyawa aktif seperti flavonoid, tanin, dan sitral, sehingga berpotensi dimanfaatkan sebagai antibakteri. Salah satu bakteri yang dapat ditekan oleh serai ialah *Streptococcus mutans*, bakteri yang umumnya hidup di dalam rongga mulut manusia dan menjadi penyebab utama gigi berlubang (karies gigi). Meski begitu, selain di rongga mulut, *Streptococcus mutans* juga kadang ditemukan atau menyebar hingga saluran pencernaan dan aliran darah. Penelitian ini disusun untuk menilai efektivitas antibakteri ekstrak etanol batang serai (*Cymbopogon citratus*) melalui metode maserasi ultrasonik terhadap *Streptococcus mutans*, sekaligus menentukan konsentrasi ekstrak etanol batang serai yang paling efektif terhadap bakteri tersebut.

Penelitian ini merupakan eksperimen dengan rancangan posttest only control group, menggunakan konsentrasi ekstrak etanol masing-masing sebesar 3%, 8%, 13%, dan 18%. Penelitian ini bertujuan menilai efektivitas ekstrak tersebut sebagai antibakteri, dengan klindamisin sebagai kontrol positif dan akuadest sebagai kontrol negatif.

Penelitian menunjukkan bahwa ukuran rata-rata diameter zona hambat, pada konsentrasi 3%, mencapai 1,13 mm; pada konsentrasi 8% sebesar 4,59 mm; pada konsentrasi 13% sebesar 9,38 mm; dan pada konsentrasi 18% sebesar 13,35 mm. Sementara itu, kontrol positif menghasilkan nilai 18,84 mm, sedangkan kontrol negatif tidak menunjukkan hasil (nol).

Penelitian ini menyimpulkan bahwa ekstrak etanol dari batang serai (*Cymbopogon citratus*) menunjukkan efektivitas antibakteri, mampu menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans*, dan pada konsentrasi 18% yang paling efektif terhadap *Streptococcus mutans*.

Kata Kunci: Antibakteri, Ekstrak Etanol Batang Serai, *Streptococcus mutans*,
Maserasi Ultrasonik

ABSTRACT

ANTIBACTERIAL EFFECTIVENESS OF ETHANOL EXTRACT OF LEMONGRASS STALK (*Cymbopogon citratus*) OBTAINED VIA ULTRASONIC MACERATION AGAINST *Streptococcus mutans*

The Winer Marbun, Drs. Ismedsyah, Apt., M.Kes.
Medan Health Polytechnic of the Ministry of Health
Email: thewinnermarbun@gmail.com

Lemongrass (*Cymbopogon citratus*) is an herbal plant rich in active compounds such as flavonoids, tannins, and citral, making it potential for use as an antibacterial agent. One of the bacteria that can be suppressed by lemongrass is *Streptococcus mutans*, a bacterium commonly inhabiting the human oral cavity and serving as the primary cause of dental caries (tooth decay). Nevertheless, beyond the oral cavity, *Streptococcus mutans* is also occasionally found in or spreads to the digestive tract and bloodstream. This study was conducted to evaluate the antibacterial effectiveness of lemongrass stalk ethanol extract (*Cymbopogon citratus*) obtained via ultrasonic maceration against *Streptococcus mutans*, as well as to determine the most effective concentration of the extract against the bacterium.

This study was an experimental research design utilizing a posttest-only control group design, testing extract concentrations of 3%, 8%, 13%, and 18%. The objective was to assess the antibacterial effectiveness of the extract, using clindamycin as a positive control and distilled water (*aquadest*) as a negative control.

The results showed that the average inhibition zone diameter was 1.13 mm at a 3% concentration, 4.59 mm at 8%, 9.38 mm at 13%, and 13.35 mm at 18%. Meanwhile, the positive control yielded a value of 18.84 mm, whereas the negative control showed no inhibition (0 mm).

This study concludes that the ethanol extract of lemongrass stalk (*Cymbopogon citratus*) exhibits antibacterial effectiveness, is capable of inhibiting the growth of *Streptococcus mutans*, and is most effective against *Streptococcus mutans* at a concentration of 18%.

Keywords: Antibacterial, Lemongrass Stalk Ethanol Extract, *Streptococcus mutans*, Ultrasonic Maceration



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmatNya penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul **Efektivitas antibakteri ekstrak etanol batang serai (*Cymbopogon citratus*) dengan metode maserasi ultrasonik terhadap *Streptococcus mutans*.**

Karya ilmiah ini ditulis untuk memenuhi syarat Program Diploma III Departemen Farmasi Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Medan. Selanjutnya ucapan terima kasih yang tak terhingga saya sampaikan kepada bapak Drs. Ismedsyah, Apt., M.Kes., sebagai pembimbing utama yang penuh kesabaran dan perhatiannya dalam memberikan bimbingan hingga KTI ini dapat terselesaikan dengan baik. Dengan terselesaikannya KTI ini, perkenankan pula saya untuk mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Tengku Sri Wahyuni, S.ST., M.Keb selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan.
2. Ibu Apt. Nadroh Br. Sitepu, M.Si., selaku Ketua Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Medan dan sebagai Pembimbing Akademik yang telah membimbing penulis selama menjalani perkuliahan serta memberikan masukan kepada penulis.
3. Ibu Hilda, S.M.Sc., Apt. dan Ibu Mimin Wulandari, S.Farm, M.Farm. sebagai penguji I dan Penguji II yang membimbing serta memberikan masukan kepada penulis.
4. Teristimewa kepada Oppung doli Alimin Sihombing, Oppung boru Sumihar Siregar, Bapak Mansai Marbun, Ibu Eri Tamba dan Almarhum Ibu Gabe Nurcahaya Sihombing yang tersayang selaku penyemangat dan motivator utama penulis, serta pengorbanan yang telah dilakukan. Saudara penulis, Sintia R. Marbun, Yaspis S. Marbun. After G. Marbun, Nami A. Marbun, dan Johnny P. Marbun yang selalu memberikan semangat, keceriaan, dukungan dan doa kepada penulis.
5. Seluruh Dosen, Instruktur dan Staf Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Medan serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyusunan KTI.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun guna meningkatkan kualitas Karya Tulis Ilmiah ini. Akhir kata kiranya Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Medan, 2026
Penulis

The Winner Marbun
NIM: P07539023072

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	iii
BIODATA PENULIS.....	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	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. Morfologi Tumbuhan Serai (<i>Cymbopogon citratus</i>)	4
B. Simplisia	6
C. Ekstrak	8
D. Bakteri	12
E. Antibiotik.....	19
F. Klindamisin	20
G. Kerangka Pikir.....	21
H. Definisi Operasional	21
I. Hipotesis	21

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Rancangan Penelitian.....	22
B. Lokasi dan waktu penelitian	22

C. Populasi dan Sampel Penelitian.....	22
D. Alat dan Bahan	22
E. Prosedur Kerja	23
F. Uji Efektivitas Ekstrak Batang Serai	25

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil.....	27
B. Pembahasan	29

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan.....	32
B. Saran	32

DAFTAR PUSTAKA.....	33
----------------------------	-----------

LAMPIRAN.....	35
----------------------	-----------

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1 Serai (<i>Cymbopogon citratus</i>)	5
<i>Gambar 2 Streptococcus mutans</i>	15
Gambar 3 Struktur Klindamisin	20
Gambar 4 Kerangka Pikir.....	21
Gambar 5 Hasil Pengamatan Daya Hambat.....	28

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1 Kriteria Kekuatan Antibakteri	14
Tabel 2 Hasil Pengamatan Zona Hambat	28

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Surat Izin Penelitian.....	35
Lampiran 2 Hasil Identifikasi Serai	36
Lampiran 3 Laporan Hasil Uji	37
Lampiran 4 <i>Ethical Clearance</i>	39
Lampiran 5 Kartu Bimbingan	40
Lampiran 6 Alat dan Bahan.....	41