

KARYA TULIS ILMIAH

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN BANGUN-
BANGUN (*Plectranthus amboinicus*) METODE MASERASI
ULTRASONIK TERHADAP *Escherichia coli***



**ESTI YENNI LEDINA SIMANUNGKALIT
P07539023158**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN
JURUSAN FARMASI**

2026

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN BANGUN-
BANGUN (*Plectranthus amboinicus*) METODE MASERASI
ULTRASONIK TERHADAP *Escherichia coli***

Karya Tulis Ilmiah

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



**ESTI YENNI LEDINA SIMANUNGKALIT
P07539023158**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN
JURUSAN FARMASI**

2026

HALAMAN PERSETUJUAN
UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN BANGUN-
BANGUN (*Plectranthus amboinicus*) METODE MASERASI
ULTRASONIK TERHADAP *Escherichia coli*

Diusulkan Oleh

ESTI YENNI LEDINA SIMANUNGKALIT
NIM P07539023158

Telah disetujui di Medan
Pada tanggal.....2026

Pembimbing



Drs. Ismedsyah Apt., M.Kes.
NIP. 196406011993121001

Ketua Jurusan Farmasi
Kampus 2 Kemenkes Medan



Upt. Nadroh br. Silepu, M.Si
NIP. 198007112015022002

HALAMAN PENGESAHAN

KARYA TULIS ILMIAH

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN BANGUN-
BANGUN (*Plectranthus amboinicus*) METODE MASERASI
ULTRASONIK TERHADAP *Escherichia coli***

Telah dipersiapkan dan disusun oleh

ESTI YENNI LEDINA SIMANUNGKALIT

NIM P07539023158

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada Tanggal.....

Tim Penguji:

Tanda Tangan

1. Ketua	:	Drs. Ismedsyah, Apt., M.Kes.	
2. Anggota 1	:	Ernoviya, S.Farm., Apt., M.Si.	
3. Anggota 2	:	Irma Noviar, S.T., M.Si.	

Medan,.....
Mengetahui
Ket.....



Apt. Nadroh br. Situpu, M.Si
NIP. 198007112015022002

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : ESTI YENNI LEDINA SIMANUNGKALT
NIM : P07539023158
Program Studi : Diploma III
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 BANGUN- BANGUN (*Plectranthus amboinicus*) METODE MASERASI ULTRASONIK TERHADAP *Escherichia coli*

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,Juli 2026

Penulis,



ESTI YENNI LEDINA SIMANUNGKALT
P07539023158



BIODATA PENULIS

Nama : ESTI YENNI LEDINA SIMANUNGKALIT
Tempat/Tgl Lahir : PARLOMBUAN, 05-11-2004
Jenis Kelamin : PEREMPUAN
Agama : KRISTEN
Alamat Rumah : DUSUN I. PARLOMBUAN
Nomor HP : 082210936604

RIWAYAT PENDIDIKAN

1. SD : SDN 174573 Hutaraja
2. SMP : SMPN 2 Sipoholon
3. SMA : SMAN 1 Siborongborong

ABSTRAK

Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Bangun-Bangun (*Plectranthus amboinicus*) Metode Maserasi Ultrasonik Terhadap *Escherichia coli*

**Esti Yenni Ledina Simanungkalit, Drs. Ismedsyah, Apt., M.Kes
Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Medan
Email: estiylsimanungkalit@gmail.com**

Daun bangun-bangun (*Plectranthus amboinicus*) diketahui mengandung senyawa bioaktif yang beraktivitas sebagai antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun bangun-bangun terhadap bakteri *Escherichia coli* serta mengetahui pengaruh variasi konsentrasi terhadap daya hambat yang dihasilkan.

Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimental laboratorium dengan teknik ekstraksi maserasi ultrasonik dengan pelarut etanol menggunakan desain *Posttest Only Control Group Design*. Uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi cakram menggunakan variasi konsentrasi ekstrak 10%, 20%, dan 30%, dengan kontrol positif Metronidazol dan kontrol negatif aquadest.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun bangun-bangun memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Escherichia coli* yang ditandai dengan terbentuknya zona hambat pada setiap konsentrasi, yaitu pada konsentrasi 10% sebesar 20,00 mm, pada konsentrasi 20% sebesar 24,33 mm, dan pada konsentrasi 30% sebesar 28,50 mm. Sementara itu, kontrol positif menghasilkan zona hambat sebesar 29,30 mm, dan kontrol negatif tidak menunjukkan adanya zona hambat. Hasil tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak etanol daun bangun-bangun yang digunakan, maka semakin besar diameter zona hambat yang dihasilkan terhadap pertumbuhan *Escherichia coli*.

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa konsentrasi EEDBB yang diperoleh dengan metode maserasi ultrasonik terbukti memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Escherichia coli*. Aktivitas antibakteri terbaik terdapat pada konsentrasi 30% dengan diameter zona hambat 28,50 mm.

Kata kunci: *Plectranthus amboinicus*, antibakteri, *Escherichia coli*, difusi cakram, maserasi ultrasonik

ABSTRACT

ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF ETHANOL EXTRACT OF *Plectranthus amboinicus* LEAVES PREPARED BY ULTRASONIC-ASSISTED MACERATION AGAINST *Escherichia coli*

Esti Yenni Ledina Simanungkalit, Drs. Ismedsyah, Apt., M.Kes.
Health Polytechnic of the Ministry of Health Medan
Email: estivlsimanungkalit@gmail.com

Plectranthus amboinicus leaves are known to contain bioactive compounds with antibacterial properties. This study aimed to evaluate the antibacterial activity of the ethanol extract of *Plectranthus amboinicus* leaves against *Escherichia coli* and to determine the effect of different extract concentrations on the resulting antibacterial activity.

This laboratory experimental study employed a post-test only control group design. The extract was prepared using the ultrasonic-assisted maceration method with ethanol as the extraction solvent. Antibacterial activity was evaluated using the disc diffusion method with extract concentrations of 10%, 20%, and 30%. Metronidazole was used as the positive control, while distilled water served as the negative control.

The results demonstrated that the ethanol extract of *Plectranthus amboinicus* leaves exhibited antibacterial activity against *Escherichia coli*, as indicated by the formation of inhibition zones at all tested concentrations. The mean inhibition zone diameters were 20.00 mm, 24.33 mm, and 28.50 mm at extract concentrations of 10%, 20%, and 30%, respectively. The positive control (metronidazole) produced a mean inhibition zone diameter of 29.30 mm, whereas the negative control (distilled water) showed no inhibition zone. These findings indicate that increasing the concentration of the ethanol extract enhanced its inhibitory effect against *Escherichia coli*.

In conclusion, the ethanol extract of *Plectranthus amboinicus* leaves prepared by the ultrasonic-assisted maceration method demonstrated antibacterial activity against *Escherichia coli*. The highest antibacterial activity was observed at the 30% extract concentration, which produced a mean inhibition zone diameter of 28.50 mm.

Keywords: *Plectranthus amboinicus*, antibacterial activity, *Escherichia coli*, disc diffusion, ultrasonic-assisted maceration.



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat, karunia, dan petunjuk-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Karya Tulis Ilmiah (KTI) yang berjudul “Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Bangun-Bangun (*Plectranthus amboinicus*) Metode Maserasi Ultrasonik Terhadap *Escherichia coli*”.

KTI ini ditulis untuk memenuhi persyaratan Program Diploma III Farmasi Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Medan. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan, bimbingan, nasihat, dan dukungan dari berbagai pihak, penyusunan KTI ini tidak akan dapat terselesaikan dengan baik.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terimakasih yang tak terhingga saya sampaikan kepada Bapak Drs. Ismedsyah, Apt., M.Kes., sebagai Dosen Pembimbing yang telah membimbing serta memberikan saran kepada penulis dalam menyelesaikan KTI.

Dengan terselesaikannya KTI, perkenankan pula saya untuk mengucapkan terimakasih dan penghargaan kepada:

1. Ibu Tengku Sri Wahyuni, SSiT., M.Keb., selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan.
2. Ibu apt. Nadroh br. Sitepu, M.Si., selaku Ketua Jurusan Farmasi Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan.
3. Bapak Zulfikri, M.Si., Apt., sebagai Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing penulis selama menjalani perkuliahan serta memberikan masukan kepada penulis.
4. Ibu Ernoviya, S.Farm., Apt., M.Si., sebagai Dosen Penguji I dan Ibu Irma Noviar, S.T., M.Si., sebagai Dosen Penguji II yang membimbing serta memberikan masukan kepada penulis.
5. Seluruh Dosen, Instruktur dan Staf Jurusan Farmasi Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan, serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyusunan KTI.
6. Teristimewa kepada kedua orang tua penulis Bapak Jonni Simanungkalit dan Ibu Timurlan Simanjuntak yang sangat berjasa dalam hidup penulis dan menjadi figur orangtua terbaik bagi penulis. Saya mengucapkan terima kasih

atas kasih sayang, motivasi, materi, dukungan, dan doa yang telah diberikan kepada penulis, serta atas pengorbanan yang telah dilakukan.

7. Saudara kandung dari penulis yaitu Yanti Simanungkalit, Yunne Simanungkalit, Lisda Simanungkalit, dan Kiki Simanungkalit yang senantiasa memberikan doa, dukungan moral, dan semangat selama masa studi penulis.
8. Teman-teman seperjuangan Ester Ulina, Esterlita, Ayunda, Erna, Sepria, Juraidah, Olivia yang telah menjadi bagian dari perjalanan ini. Terimakasih atas kebersamaan, dukungan, semangat, serta kenangan indah yang telah kita lalui bersama.

Penulis menyadari bahwa KTI ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan oleh penulis untuk menyempurnakan proposal ini. Semoga hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi peneliti dan pihak lain yang membutuhkan.

Medan, Juli 2026

Penulis

Esti Yenni Ledina Simanungkalit
P07539023158

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	iv
BIODATA PENULIS.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	 4
A. Defenisi Daun Bangun-Bangun (<i>Plectranthus amboinicus</i>).....	4
B. Persebaran Daun Bangun-Bangun (<i>Plectranthus amboinicus</i>).....	6
C. Taksonomi Daun Bangun-Bangun (<i>Plectranthus amboinicus</i>)	6
D. Kandungan Kimia Daun Bangun-Bangun (<i>Plectranthus amboinicus</i>).....	7
E. Simplisia.....	8
F. Ekstraksi.....	9
1. Ekstraksi Cara Dingin	9
2. Ekstraksi Cara Panas	10
3. Metode Maserasi Ultrasonik	12
4. Kelebihan dan Kekurangan Metode Maserasi Ultrasonik.....	13
G. Bakteri	14
1. Morfologi <i>Escherichia coli</i>	14
2. Patogenesis <i>Escherichia coli</i>	14
3. Karakteristik Pada Media Pertumbuhan <i>Escherichia coli</i>	14
4. Taksonomi <i>Escherichia coli</i>	15
H. Antibakteri.....	15
I. Metronidazol	19
J. Kerangka Konsep	21
K. Defenisi Operasional	21
L. Hipotesa.....	21
 BAB III METODE PENELITIAN	 22
A. Jenis dan Desain Penelitian	22
1. Jenis Penelitian	22
2. Desain Penelitian	22
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	22
1. Lokasi Penelitian	22

2. Waktu Penelitian	22
C. Populasi dan Sampel	22
1. Populasi	22
2. Sampel	22
D. Teknik Pengambilan Sampel	23
E. Pengelolaan Sampel	23
F. Determinasi Tumbuhan	23
G. Cara Pengumpulan Data	23
H. Alat dan Bahan	23
1. Alat	23
2. Bahan	23
I. Prosedur Kerja	24
1. Perhitungan Serbuk Simplisia Daun bangun-bangun (<i>Plectranthus amboinicus</i>)	24
2. Pembuatan Simplisia	24
3. Perhitungan Cairan Penyari	25
4. Ekstraksi Ultrasonik	25
J. Pembuatan Konsentrasi Ekstrak Etanol daun bangun-bangun (<i>Plectranthus amboinicus</i>)	26
K. Pembuatan Media	27
1. Pembuatan Media <i>Muller Hinton Agar</i> (MHA)	27
2. Pembuatan <i>Nutrient Agar</i> (NA)	27
3. Pembuatan Media <i>Eosin Methylen Blue Agar</i> (EMBA)	28
4. Pembuatan Larutan NaCl 0,9%	29
5. Pembuatan Suspensi Standard Mc. Farland	29
L. Antibiotik Metronidazol	29
M. Pembiakan Bakteri	30
1. Pembiakan <i>Escherichia coli</i>	30
2. Pengecatan Gram Pada <i>Escherichia coli</i>	30
N. Pengeceran <i>Escherichia coli</i>	31
O. Pengujian Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol daun bangun-bangun (<i>Plectranthus amboinicus</i>) Terhadap <i>Escherichia coli</i>	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	34
A. Hasil	34
B. Pembahasan	36
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	43
A. Kesimpulan	43
B. Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN	48

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1 Klasifikasi Zona Hambat Antibakteri	16
Tabel 4. 1 Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Bangun-Bangun (<i>Plectranthus amboinicus</i>) Terhadap <i>Escherichia coli</i>	35

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1 Daun Bangun-bangun.....	6
Gambar 2 <i>Escherichia coli</i>	15
Gambar 3 Struktur Metronidazol	19
Grafik 4. 1 Diagram Garis Hubungan Antara Konsentrasi dengan Rata-Rata Zona Hambat	35

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Ethical Clearance	48
Lampiran 2 Kartu Bimbingan	49
Lampiran 3 Surat Izin Laboratorium.....	50
Lampiran 4 Surat Determinasi	51
Lampiran 5 Hasil Maserasi Ultrasonik	52
Lampiran 6 Simplisia Daun Bangun-Bangun	54
Lampiran 7 Ekstraksi Daun Bangun-Bangun	55
Lampiran 8 Pengecatan Gram Pada <i>Escherichia coli</i>	56
Lampiran 9 Pengenceran Bakteri	57
Lampiran 10 Hasil Uji Kontrol Positif dan Negatif	58
Lampiran 11 Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Bangun-Bangun (<i>Plectranthus amboinicus</i>) Metode Maserasi Ultrasonik Terhadap <i>Escherichia coli</i>	59