

SKRIPSI
UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI *Staphylococcus aureus*
BERDASARKAN PERBEDAAN JENIS PELARUT
EKSTRAK DAUN BELIMBING WULUH
(*Averrhoa bilimbi* L.)



Oleh :
NI MADE WIKANIA ISWARI
NIM. P07134222042

KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLTEKKES KEMENKES DENPASAR
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PRODI SARJANA TERAPAN
DENPASAR
2026

SKRIPSI
UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI *Staphylococcus aureus*
BERDASARKAN PERBEDAAN JENIS PELARUT
EKSTRAK DAUN BELIMBING WULUH
(*Averrhoa bilimbi* L.)

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Menyelesaikan Pendidikan Sarjana Terapan
Jurusan Teknologi Laboratorium Medis

Oleh :

NI MADE WIKANIA ISWARI
NIM. P07134222042

KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLTEKKES KEMENKES DENPASAR
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PRODI SARJANA TERAPAN
DENPASAR
2026

LEMBAR PERSETUJUAN

SKRIPSI

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI *Staphylococcus aureus* BERDASARKAN PERBEDAAN JENIS PELARUT EKSTRAK DAUN BELIMBING WULUH (*Averrhoa bilimbi* L.)

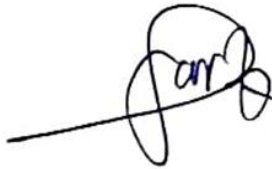
Oleh :

NI MADE WIKANIA ISWARI

NIM. P07134222042

TELAH MENDAPATKAN PESETUJUAN

Pembimbing Utama



Dr. dr. I Gusti Agung Dewi Sarihati, M. Biomed
NIP. 196804202002122004

Pembimbing Pendamping



Luh Ade Wilan Krisna, S.Si. M.Ked. Ph.D
NIP. 198301192012122001

MENGETAHUI
KETUA JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLTEKKES KEMENKES DENPASAR



I Gusti Ayu Sri Dhyana Putri, S.KM., M.PH.
NIP. 197209011998032003

SKRIPSI DENGAN JUDUL
UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI *Staphylococcus aureus*
BERDASARKAN PERBEDAAN JENIS PELARUT
EKSTRAK DAUN BELIMBING WULUH
(*Averrhoa bilimbi* L.)

Oleh :

NI MADE WIKANIA ISWARI
NIM. P07134222042

TELAH DIUJI DIHADAPAN TIM PENGUJI

PADA HARI : Selasa
TANGGAL : 28 April 2026

TIM PENGUJI SKRIPSI :

- | | | |
|---|---------------------|---|
| 1. Dr. I Wayan Karta, S.Pd., M.Si | (Ketua Penguji) | () |
| 2. Ni Nyoman Astika Dewi, S.Gz., M.Biomed | (Anggota Penguji 1) | () |
| 3. I Nyoman Gede Suyasa, S.KM., M.Si | (Anggota Penguji 2) | () |

MENGETAHUI
KETUA JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLTEKKES KEMENKES DENPASAR


I Gusti Ayu Sri Dhyanaputri, S.KM., M.PH.
NIP. 197209011998032003

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ni Made Wikania Iswari
NIM : P07134222042
Program Studi : Sarjana Terapan
Jurusan : Teknologi Laboratorium Medis
Tahun Akademik : 2025/2026
Alamat : Jl. Kenyeri Gg. Teratai No. 3

Dengan ini menyatakan bahwa

1. Skripsi dengan judul “Uji Aktivitas Antibakteri *Staphylococcus aureus* Berdasarkan Perbedaan Jenis Pelarut Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.)” adalah **benar karya sendiri atau bukan plagiat hasil karya orang lain.**
2. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa skripsi ini bukan karya saya sendiri atau plagiat hasil karya orang lain, maka saya sendiri bersedia menerima sanksi sesuai Peraturan Mendiknas RI No. 17 Tahun 2010 dan ketentuan perundang undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya sampaikan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Denpasar, 21 April 2026
Yang membuat pernyataan



Ni Made Wikania Iswari
NIM. P07134222042

RIWAYAT PENULIS



Penulis bernama Ni Made Wikania Iswari yang lahir di Denpasar pada tanggal 3 Agustus 2004. Penulis merupakan putri kedua dari tiga bersaudara dari pasangan I Made Raka Suwarna dan Luh Gede Padmawati. Penulis berkewarganegaraan Indonesia dan beragama Hindu.

Penulis memulai pendidikan pada tahun 2009 di Taman Kanak – Kanak IV Saraswati Denpasar, kemudian melanjutkan pendidikan di Sekolah Dasar Saraswati VI Denpasar pada tahun 2010 hingga 2016. Selanjutnya penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMP Negeri 3 Denpasar pada tahun 2016 hingga 2019. Penulis melanjutkan sekolah ke jenjang Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 1 Denpasar pada Tahun 2019 hingga tahun 2022.

Pada tahun 2022, penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang perguruan tinggi di Politeknik Kesehatan Kemenkes Denpasar sebagai mahasiswa di program studi Sarjana Terapan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis.

**ANTIBACTERIAL ACTIVITY TEST OF *Staphylococcus aureus*
BASED ON DIFFERENT TYPES OF SOLVENTS FROM
BILIMBI LEAF EXTRACT (*Averrhoa bilimbi* L.)**

ABSTRACT

*Bilimbi leaves (*Averrhoa bilimbi* L.) are known to contain various secondary metabolites with potential antibacterial properties. This study aimed to determine the secondary metabolite compounds and antibacterial activity of bilimbi leaf extract against *Staphylococcus aureus* based on different extraction solvents. The extraction method used was maceration with three solvents: water, 70% ethanol, and n-hexane. Phytochemical screening was conducted to identify secondary metabolites, while antibacterial activity was evaluated using the disc diffusion method with four replications. Data were analyzed using Kruskal–Wallis and Mann–Whitney tests. The phytochemical screening results showed that the water extract contained tannins, the 70% ethanol extract contained flavonoids and tannins, while the n-hexane extract contained flavonoids and terpenoids. Alkaloids and saponins were not detected in all extracts. The antibacterial test showed that the 70% ethanol extract inhibited the growth of *Staphylococcus aureus* with an average inhibition zone diameter of 8.77 mm, whereas the water and n-hexane extracts showed no inhibition zone (0 mm). Statistical analysis indicated a significant difference among treatments ($p < 0.05$). It can be concluded that the 70% ethanol extract of bilimbi leaves possesses antibacterial activity against *Staphylococcus aureus*.*

*Key words : antibacterial, bilimbi leaves, extraction, *Staphylococcus aureus*, inhibition zone.*

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI *Staphylococcus aureus*
BERDASARKAN PERBEDAAN JENIS PELARUT
EKSTRAK DAUN BELIMBING WULUH
(*Averrhoa bilimbi* L.)**

ABSTRAK

Daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) diketahui mengandung berbagai senyawa metabolit sekunder yang berpotensi sebagai antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder serta aktivitas antibakteri ekstrak daun belimbing wuluh terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* berdasarkan perbedaan jenis pelarut ekstraksi. Metode ekstraksi yang digunakan adalah maserasi dengan tiga jenis pelarut, yaitu air, etanol 70%, dan n-heksana. Skrining fitokimia dilakukan untuk mengidentifikasi kandungan metabolit sekunder, sedangkan uji aktivitas antibakteri dilakukan menggunakan metode difusi cakram dengan empat kali pengulangan. Data dianalisis menggunakan uji Kruskal–Wallis dan Mann–Whitney. Hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak air mengandung tanin, ekstrak etanol 70% mengandung flavonoid dan tanin, sedangkan ekstrak n-heksana mengandung flavonoid dan terpenoid. Senyawa alkaloid dan saponin tidak terdeteksi pada seluruh ekstrak. Hasil uji antibakteri menunjukkan bahwa ekstrak etanol 70% mampu menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dengan rata-rata diameter zona hambat sebesar 8,77 mm, sedangkan ekstrak air dan n-heksana tidak menunjukkan zona hambat (0 mm). Uji statistik menunjukkan terdapat perbedaan signifikan antar perlakuan ($p < 0,05$). Disimpulkan bahwa ekstrak etanol 70% daun belimbing wuluh memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*.

Kata kunci : antibakteri, belimbing wuluh, ekstraksi, *Staphylococcus aureus*, zona hambat.

RINGKASAN PENELITIAN

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI *Staphylococcus aureus* BERDASARKAN PERBEDAAN JENIS PELARUT EKSTRAK DAUN BELIMBING WULUH (*Averrhoa bilimbi* L.)

Oleh : Ni Made Wikania Iswari (P07134222042)

Infeksi kulit merupakan salah satu masalah kesehatan yang masih sering terjadi di masyarakat dan banyak disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus*. Bakteri ini dapat menyebabkan berbagai penyakit, mulai dari infeksi ringan hingga infeksi sistemik. Penggunaan antibiotik sintetis yang tidak tepat dapat memicu resistensi bakteri, sehingga diperlukan alternatif antibakteri dari bahan alam. Salah satu tanaman yang berpotensi sebagai antibakteri adalah daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) yang diketahui mengandung metabolit sekunder seperti flavonoid, tanin, terpenoid, saponin, dan alkaloid.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder serta aktivitas antibakteri ekstrak daun belimbing wuluh terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* berdasarkan perbedaan jenis pelarut ekstraksi. Penelitian menggunakan metode eksperimental laboratorium dengan proses ekstraksi secara maserasi menggunakan tiga jenis pelarut berbeda polaritas, yaitu air, etanol 70%, dan n-heksana. Simplisia daun belimbing wuluh dimaserasi selama empat hari, kemudian filtrat diuapkan menggunakan evaporator hingga diperoleh ekstrak kental. Ekstrak selanjutnya digunakan untuk uji skrining fitokimia dan uji aktivitas antibakteri.

Skrining fitokimia dilakukan untuk mengidentifikasi kandungan flavonoid, alkaloid, tanin, saponin, dan terpenoid menggunakan pereaksi tertentu. Hasil skrining menunjukkan bahwa ekstrak air mengandung tanin, ekstrak etanol 70% mengandung flavonoid dan tanin, sedangkan ekstrak n-heksana mengandung flavonoid dan terpenoid. Senyawa alkaloid dan saponin tidak terdeteksi pada seluruh ekstrak.

Uji aktivitas antibakteri dilakukan menggunakan metode difusi cakram pada media agar yang telah diinokulasi bakteri *Staphylococcus aureus*. Pengujian dilakukan dengan empat kali pengulangan dan parameter yang diamati adalah diameter zona hambat di sekitar cakram. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol 70% memiliki aktivitas antibakteri dengan rata-rata diameter zona hambat sebesar 8,77 mm yang termasuk kategori sedang. Sementara itu, ekstrak air dan ekstrak n-heksana tidak menunjukkan aktivitas antibakteri dengan diameter zona hambat sebesar 0 mm.

Analisis statistik dilakukan menggunakan uji Kruskal–Wallis dan dilanjutkan dengan uji Mann–Whitney. Hasil uji Kruskal–Wallis menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan antar kelompok perlakuan ($p < 0,05$). Uji Mann–Whitney menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara ekstrak etanol 70% dengan ekstrak air maupun ekstrak n-heksana.

Aktivitas antibakteri ekstrak etanol 70% diduga dipengaruhi oleh kandungan flavonoid dan tanin yang mampu merusak membran sel bakteri dan menghambat pertumbuhan bakteri. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun belimbing wuluh dengan pelarut etanol 70% memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*, sedangkan ekstrak air dan n-heksana tidak menunjukkan aktivitas antibakteri. Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan variasi konsentrasi ekstrak dan metode pengujian lain seperti KHM dan KBM untuk memperoleh hasil yang lebih optimal.

Daftar Bacaan : 86 (Tahun 2015-2026)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, berkat rahmat dan karuniaNya, akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Uji Aktivitas Antibakteri *Staphylococcus aureus* Berdasarkan Perbedaan Jenis Pelarut Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.)”** dengan tepat waktu. Skripsi ini dibuat dalam rangka memenuhi salah satu syarat Pendidikan Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Denpasar. Dalam penyusunan skripsi ini penulis mohon maaf yang sebesar-besarnya, apabila banyak kesalahan dalam penulisan. Oleh karena itu, penulis memohon kritik, saran dan ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Dr. Sri Rahayu, S.Tr, Keb., S. Kep, Ners, M.Kes., selaku Direktur Politeknik Kesehatan Denpasar yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengikuti pendidikan di kampus ini.
2. Ibu I Gusti Ayu Sri Dhyana Putri, S. KM., M.PH, selaku Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis yang telah memberikan kesempatan kepada penulis dalam penyusunan skripsi.
3. Bapak Heri Setiyo Bakti, S.ST., M.Biomed, selaku Kepala Prodi Sarjana Terapan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis yang telah memberikan kesempatan kepada penulis dalam penyusunan skripsi.
4. Ibu Dr. dr. IGA. Dewi Sarihati, M. Biomed, selaku pembimbing utama yang senantiasa memberikan bimbingan dan masukan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
5. Ibu Luh Ade Wilan Krisna, S.Si. M.Ked. Ph.D. selaku pembimbing pendamping yang senantiasa memberikan bimbingan dan masukan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
6. Bapak/Ibu dosen serta staff Jurusan Teknologi Laboratorium Medis yang telah banyak membantu dan memberikan ilmu selama mengikuti pendidikan.
7. Kedua orang tua dan seluruh keluarga, yang telah memberikan doa dan semangat untuk menyelesaikan skripsi ini.

8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu menyelesaikan skripsi ini.

Penulis tentu sadar bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna dan masih banyak kekurangan, hal ini tidak terlepas dari keterbatasan kemampuan penulis. Untuk itu, penulis mengharapkan kritik dan juga saran yang bersifat membangun, agar dapat membuat skripsi ini lebih baik lagi.

Denpasar, 21 April 2026

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	v
RIWAYAT PENULIS	vi
ABSTRACT.....	vii
ABSTRAK.....	viii
RINGKASAN PENELITIAN	ix
KATA PENGANTAR.....	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR SINGKATAN	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	7
C. Tujuan	7
D. Manfaat	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
A. Tanaman Belimbing Wuluh	9
B. Simplisia	13
C. Ekstraksi.....	15
D. Pelarut.....	17
E. Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	23
F. Antibakteri	26
G. Antibiotik Kloramfenikol.....	28

H.	Pengukuran Aktivitas Antibakteri	29
I.	Faktor yang Memengaruhi Aktivitas Antimikroba	32
J.	Kajian Pustaka	34
BAB III KERANGKA KONSEP.....		36
A.	Kerangka Konsep.....	36
B.	Variabel dan Definisi Operasional Variabel	38
C.	Hipotesis penelitian.....	43
BAB IV METODE PENELITIAN		44
A.	Jenis Penelitian	44
B.	Tempat dan Waktu Penelitian.....	45
C.	Sampel Penelitian dan Unit Analisis.....	46
D.	Alat dan Bahan.....	48
E.	Alur Kerja dan Prosedur Kerja	49
F.	Jenis dan Teknik Pengumpulan Data	56
G.	Pengolahan dan Analisis	57
H.	Etika Penelitian	59
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		60
A.	Hasil Penelitian	60
B.	Pembahasan	69
BAB VI SIMPULAN DAN SARAN.....		96
A.	Simpulan	96
B.	Saran	97
DAFTAR PUSTAKA		98
LAMPIRAN.....		106

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kategori Diameter Zona Hambat	32
Tabel 2. Definisi Operasional Variabel	42
Tabel 3. Pembuatan Ekstrak Daun Belimbing Wuluh.....	53
Tabel 4. Tahapan Uji Fitokimia.....	53
Tabel 5. Hasil Uji Skrining Fitokimia	64
Tabel 6. Hasil Luas Zona Hambat.....	66
Tabel 7. Hasil Uji Normalitas.....	66
Tabel 8. Hasil Uji Homogenitas	67
Tabel 9. Hasil Uji Beda Kruskal Wallis	67
Tabel 10. Hasil Uji <i>Post Hoc</i>	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. (a) Pohon Belimbing Wuluh ; (b) Daun Belimbing Wuluh.....	9
Gambar 2. Morfologi <i>Staphylococcus aureus</i> dengan Pewarnaan Gram.....	24
Gambar 3. Kerangka Konsep Penelitian	36
Gambar 4. Kerangka Hubungan Antar Variabel	41
Gambar 5. Desain Penelitian <i>Posttest Only Control Group Design</i>	44
Gambar 6. Lokasi Pengambilan Daun Belimbing Wuluh.....	46
Gambar 7. Alur Kerja Penelitian.....	49
Gambar 8. Lokasi Pengambilan Sampel	61
Gambar 9. Pengumpulan Sampel Daun Belimbing Wuluh.....	62
Gambar 10. Proses Pengolahan Simplisia.....	63

DAFTAR SINGKATAN

ATCC	: <i>American Type Culture Collection</i>
BPOM	: Badan Pengawas Obat dan Makanan
CLSI	: <i>Clinical and Laboratory Standards Institute</i>
DNA	: <i>Deoxyribonucleic Acid</i>
KHM	: Konsentrasi Hambat Minimal
KBM	: Konsentrasi Bunuh Minimal
MHA	: <i>Mueller Hinton Agar</i>
MRSA	: <i>Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus</i>
NB	: <i>Nutrient Broth</i>
pH	: <i>Power of Hydrogen</i>
ppm	: <i>Parts Per Million</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Analisis Data Statistik SPSS.....	106
Lampiran 2. Etik Penelitian.....	109
Lampiran 3. Lembar Hasil Uji Kadar Air dan Uji Kadar Abu	111
Lampiran 4. Sertifikat Hasil Uji Fitokimia dan Uji Aktivitas Antibakteri	112
Lampiran 5. Dokumentasi Penelitian	117
Lampiran 6. Hasil Turnitin/Plagiasi Penelitian	123
Lampiran 7. Bukti Bimbingan Skripsi	125
Lampiran 8. Surat Persetujuan Publikasi Repository.....	126