

**PENGARUH KONSENTRASI EKSTRAK ALKOHOL DAUN
BELIMBING WULUH (*Averrhoa bilimbi* L.) TERHADAP
PERTUMBUHAN BAKTERI *Staphylococcus aureus*
SECARA *IN VITRO***



EFLIANI

NIM. 18032109/2018

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
DEPARTEMEN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2023**

**PENGARUH KONSENTRASI EKSTRAK ALKOHOL DAUN
BELIMBING WULUH (*Averrhoa bilimbi* L.) TERHADAP
PERTUMBUHAN BAKTERI *Staphylococcus aureus*
SECARA *IN VITRO***

SKRIPSI

*Diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar
Sarjana Sains*



Oleh:

EFLIANI

NIM. 18032109/2018

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
DEPARTEMEN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2023**

PERSETUJUAN SKRIPSI

PENGARUH KONSENTRASI EKSTRAK ALKOHOL DAUN BELIMBING WULUH (*Averrhoa bilimbi* L.) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Staphylococcus aureus* SECARA *IN VITRO*

Nama : Efliani
NIM : 18032109
Program Studi : Biologi
Departemen : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 06 Maret 2023

Mengetahui,
Ketua Departemen Biologi



Dr. Dwi Hilda Putri, S.Si., M.Biomed.
NIP. 19750815 200642 001

Disetujui Oleh:
Pembimbing



Dr. Dwi Hilda Putri, S.Si., M.Biomed.
NIP. 19750815 200642 001

PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Nama : Efliani
NIM : 18032109
Program Studi : Biologi
Departemen : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

PENGARUH KONSENTRASI EKSTRAK ALKOHOL DAUN BELIMBING WULUH (*Averrhoa bilimbi L.*) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Staphylococcus aureus* SECARA *IN VITRO*

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Departemen Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang

Padang, 06 Maret 2023

Tim Penguji

	Nama	Tanda tangan
Ketua	: Dr. Dwi Hilda Putri, S.Si, M. Biomed	
Anggota	: Dr. Irdawati, M.Si	
Anggota	: Dezi Handayani, S.Si, M.Si	

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Efliani
NIM/TM : 180032109/2018
Program Studi : Biologi
Departemen : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan bahwa, skripsi saya dengan judul "Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Alkohol Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* secara *In Vitro*" adalah benar merupakan karya sendiri, bukan hasil plagiat dari karya orang lain. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya yang ditulis dan diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Padang, 06 Maret 2023

Mengetahui,
Ketua Departemen Biologi



Dr. Dwi Hilda Putri, S.Si., M.Biomed.
NIP. 19750815 200642 001

Saya yang menyatakan



Efliani
NIM. 18032109

**PENGARUH KONSENTRASI EKSTRAK ALKOHOL DAUN
BELIMBING WULUH (*Averrhoa bilimbi* L.) TERHADAP
PERTUMBUHAN BAKTERI *Staphylococcus aureus*
SECARA *IN VITRO***

Efliani

ABSTRAK

Staphylococcus aureus merupakan bakteri patogen yang banyak menyebabkan permasalahan dalam bidang kesehatan. Infeksi yang disebabkan *S. aureus* dapat diobati dengan antibiotik. Penggunaan antibiotik yang tidak rasional dapat menyebabkan resistensi jangka panjang pada bakteri patogen. Perlu eksplorasi tanaman herbal untuk mendapatkan sumber senjata antibakteri baru. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak alkohol daun belimbing wuluh terhadap pertumbuhan bakteri *S. aureus*.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif untuk mengetahui konsentrasi terbaik ekstrak daun belimbing wuluh dalam menghambat pertumbuhan *S. aureus*. konsentrasi ekstrak yang diujikan pada penelitian ini adalah konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40% dan 50%. Pengujian konsentrasi ekstrak dilakukan dengan metode difusi cakram untuk mengetahui zona hambat yang terbentuk.

Hasil penelitian menunjukkan konsentrasi ekstrak daun belimbing wuluh berpengaruh terhadap kemampuannya dalam menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus*. Berdasarkan kategori kemampuan daya hambat, konsentrasi 20% adalah konsentrasi terbaik dalam menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus*.

Kata kunci: *Staphylococcus aureus*, antimikroba, belimbing wuluh.

**PENGARUH KONSENTRASI EKSTRAK ALKOHOL DAUN
BELIMBING WULUH (*Averrhoa bilimbi* L.) TERHADAP
PERTUMBUHAN BAKTERI *Staphylococcus aureus*
SECARA *IN VITRO***

Efliani

ABSTRACT

Staphylococcus aureus is a pathogenic bacterium that causes many problems in the health sector. Infections caused by *S. aureus* can be treated with antibiotics. Irrational use of antibiotics can lead to long-term resistance of pathogenic bacteria. It is necessary to explore herbal plants to obtain a source of new antibacterial weapons. This study aims to determine the effect of the concentration of star fruit leaf extract on the growth of *S. aureus* bacteria.

This study is a descriptive study to determine the best concentration of star fruit leaf extract in inhibiting the growth of *S. aureus*. The concentrations of the extracts tested in this study were concentrations of 10%, 20%, 30%, 40% and 50%. Extract concentration testing is carried out by the disc diffusion method to determine the formed inhibitory zone.

The results showed that the concentration of star fruit leaf extract has an effect on its ability to inhibit the growth of *S. aureus* bacteria. Based on the inhibitory power criteria, a concentration of 20% is the best concentration in inhibiting the growth of *S. aureus* bacteria.

Keywords: *Staphylococcus aureus*, antimicrobial, star fruit.

KATA PENGANTAR



Puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan penelitian dan menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Alkohol Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* Secara *In Vitro*”**. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW.

Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana Sains di Departemen Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang. Keberhasilan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan dan dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ucapkan terimakasih kepada :

1. Ibu Dr. Dwi Hilda Putri, S.Si., M.Biomed dan Bapak Drs. Mades Fifendy, M.Biomed sebagai pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing dalam melaksanakan penelitian dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan skripsi.
2. Ibu Dezi Handayani, S.Si., M.Si dan Ibu Dr. Irdawati, M.Si sebagai tim dosen Penguji yang telah memberikan arahan serta saran dalam penulisan skripsi ini.
3. Ibu Dr. Dwi Hilda Putri, M. Biomed sebagai ketua Departemen Biologi.
4. Bapak Prof. Dr. Abdul razak, M.SI sebagai pembimbing akademik.

5. Bapak/Ibu staf Departemen Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang yang telah membantu untuk kelancaran penulisan skripsi ini.
6. Kedua Orang tua dan keluarga yang senantiasa memberikan doa, dukungan dan motivasi yang selalu mengiringi setiap perjalanan penulis.
7. Teman-teman mahasiswa Biologi 2018 dan pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Semoga segala bantuan, bimbingan, dan dukungan yang telah diberikan kepada penulis menjadi amal ibadah dan mendapat imbalan yang setimpal dari Allah SWT. Semoga skripsi yang penulis selesaikan dapat bermanfaat bagi kita semua dengan mengharap kritik dan saran yang membangun guna kesempurnaan skripsi ini

Padang,06 Maret 2023

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II KERANGKA TEORITIS	5
A. Belimbing Wuluh.....	5
B. Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	9
C. Uji Aktivitas Antimikroba.....	12
BAB III METODE PENELITIAN	15
A. Jenis Penelitian.....	15
B. Tempat dan Waktu Penelitian	15
C. Alat dan Bahan.....	15
D. Prosedur Penelitian.....	16
E. Analisis Data	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	21
A. Hasil Penelitian	21
B. Pembahasan.....	22
BAB V PENUTUP	25
A. Kesimpulan	25
B. Saran.....	25
DAFTAR PUSTAKA	26
LAMPIRAN.....	31

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Hasil Skrining Fitokimia Fraksi Daun Belimbing Wuluh.....	7
2. Kategori diameter zona hambat	20
3. Rata-rata dan Kategori Diameter Zona Hambat.....	21
4. Data Hasil Perlakuan.....	31

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Daun dan Buah Belimbing Wuluh.....	6
2. <i>Staphylococcus aureus</i>	10
3. Skema pengukuran Diameter Zona Hambat.....	19
4. Diameter zona hambat.....	21
5. Perbandingan Rerata Diameter Zona Hambat.....	31
6. Perbandingan Diameter Zona Hambat.....	31
7. Hasil Pengamatan Perlakuan Konsentrasi.....	32
8. Sterilisasi Alat dan Bahan.....	33
9. Pembuatan Medium NA.....	33
10. Pengeringan Daun Belimbing Wuluh.....	33
11. Hasil Maserasi Daun Belimbing Wuluh.....	33
12. Ekstraksi dengan Menggunakan <i>Rotary Vakum Evaporator</i>	33
13. Ekstrak Daun Belimbing Wuluh.....	33
14. Peremajaan Bakteri Uji.....	34
15. Kultur Bakteri <i>S. aureus</i>	34

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Pengukuran Diameter Zona Hambat.....	31
2. Dokumentasi Hasil Penelitian.....	32
3. Dokumentasi Penelitian	33

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Staphylococcus aureus merupakan salah satu flora normal tubuh yang umum ditemukan pada kulit dan saluran pernapasan. Pada kondisi tertentu bakteri ini dapat bersifat patogen yang menjadi salah satu penyebab infeksi serius pada manusia (infeksi oportunistik) (Ondusko & Nolt, 2018). Infeksi *S. aureus* dapat menyebabkan bakteremia, endokarditis, osteoartikular, osteomielitis akut hematogen, infeksi pada kulit dan jaringan lunak, meningitis, infeksi paru-paru dan infeksi yang terkait dengan peralatan medis (Tong *et al.*, 2015).

Infeksi dapat diobati dengan penggunaan antibiotik. Namun, penggunaan antibiotik memiliki efek samping bagi manusia dan resistensi jangka panjang bagi bakteri patogen. Untuk mengatasi masalah resistensi jangka panjang perlu ditemukan senyawa aktif baru yang lebih efektif (Moningka, 2015).

Tanaman mempunyai kandungan senyawa aktif yang tinggi karena memiliki kemampuan menghasilkan metabolit sekunder sebagai antibakteri. Substansi atau bahan aktif antibakteri merupakan senyawa kimia yang bisa menghambat pertumbuhan bakteri. Diantara metabolit sekunder yang memiliki aktivitas antibakteri seperti poliketida, alkaloid, peptida dan terpen (Putri *et al.*, 2010; Putri *et al.*, 2020; Sumilat, 2019).

Indonesia merupakan negara zamrud khatulistiwa yang memiliki banyak potensi tanaman. Belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*) merupakan salah satu tanaman kaya manfaat. Belimbing wuluh termasuk dalam spesies dari keluarga *Averrhoa*. Populasi tanaman ini sangat melimpah, karena pada umumnya belimbing wuluh ditanam dalam bentuk kultur pekarangan atau sebagai tanaman

peneduh di halaman rumah (Saraswati & Setyaningsih, 2018). Bagian dari belimbing wuluh yang dapat dimanfaatkan adalah batang, daun, bunga serta buahnya. Sebagian besar belimbing wuluh digunakan sebagai bahan campuran dalam berbagai masakan tradisional.

Belimbing wuluh juga banyak dimanfaatkan sebagai tanaman obat. Buah belimbing wuluh dapat mengobati penyakit seperti malaria, sakit tenggorokan, diare, luka bisul, asma dan gusi berdarah (Hembing, 2008). Daun belimbing wuluh juga sudah lama dimanfaatkan sebagai obat rematik, stroke, batuk, antiradang, analgesik dan antidiabetes (Pendit *et al.*, 2015). Sedangkan bunganya digunakan untuk obat batuk, pegal linu, gondongan, rematik, sariawan, jerawat, panu, darah tinggi, diare, radang rektum dan sakit gigi (Ardananuridin *et al.*, 2004).

Peranan belimbing wuluh sebagai tanaman obat didukung oleh senyawa metabolit sekunder yang terkandung di dalamnya. Diantara senyawa metabolit sekunder pada belimbing wuluh antara lain: senyawa flavonoid, tanin, alkaloid, saponin, fenolik triterpenoid, glikosida (Soedirga & Parhusip, 2019). Semua senyawa metabolit sekunder ini memiliki aktivitas antibakteri. Menurut Karlina *et al.*, (2013) menyatakan senyawa flavonoid dan saponin dapat melisis dinding bakteri sedangkan senyawa tanin dapat mengkoagulasi protoplasma sel bakteri.

Analisis aktivitas antibakteri dari beberapa bagian tanaman belimbing wuluh sudah dilakukan. Berdasarkan penelitian Sulistyani *et al.* (2018), menyatakan sari buah belimbing wuluh dapat menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus* terbaik pada konsentrasi 100%. Selain itu, penelitian yang dilakukan Maryam *et al.*

(2015), juga menunjukkan bahwa ekstrak etanol buah belimbing wuluh terhadap bakteri *S. aureus* terbaik pada konsentrasi 1,6%.

Selain buah, daun belimbing wuluh juga memiliki aktivitas antibakteri. Berdasarkan penelitian Zakaria *et al.* (2007), menyatakan bahwa ekstrak air daun belimbing wuluh pada konsentrasi 2 mg/disk dapat menghambat pertumbuhan bakteri gram positif dan negatif. Selain itu, penelitian yang dilakukan Das *et al.* (2011), menyatakan bahwa ekstrak metanol daun belimbing wuluh pada konsentrasi 400 µg/disk menghambat pertumbuhan bakteri *B.subtilis*.

Etanol merupakan salah satu pelarut yang juga dapat digunakan sebagai ekstraksi senyawa aktif. Hasil penelitian Zarwinda *et al.* (2021), menyatakan bahwa ekstrak etanol daun belimbing wuluh yang ada di Aceh mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *S.epidermidis* terbaik konsentrasi 100%. Menurut Pelczar & Chan (2008), faktor yang mempengaruhi aktivitas antibakteri adalah konsentrasi senyawa aktif, pelarut senyawa aktif, mekanisme kerja senyawa aktif, dan habitat tempat tumbuhan penghasil senyawa aktif.

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan, maka dilakukan penelitian untuk mengetahui Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Alkohol Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* secara *In Vitro*.

B. Rumusan Masalah

Bagaimanakah pengaruh kemampuan daya hambat ekstrak daun belimbing wuluh terhadap pertumbuhan *S. aureus*?

C. Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui konsentrasi terbaik ekstrak daun belimbing wuluh terhadap pertumbuhan *S. aureus*.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah:

1. Diharapkan penelitian dapat memberikan informasi ilmiah khususnya untuk para klinisi tentang pengaruh ekstrak daun belimbing wuluh terhadap pertumbuhan bakteri *S. aureus*.
2. Hasil penelitian dapat dimanfaatkan untuk bahan referensi yang terkait pengobatan terhadap bakteri *S. aureus*.
3. Menjadi referensi untuk penelitian relevan yang akan dilakukan selanjutnya.