

**SKRIPSI**

**UJI POTENSI EKSTRAK KAYU SECANG (*Caesalpinia sappan* L.)  
KOMBINASI DENGAN EKSTRAK LIDAH BUAYA (*Aloe vera* L.)  
DALAM MENGHAMBAT PERTUMBUHAN  
BAKTERI *Staphylococcus aureus***



**OLEH :**

**SITI HAJAR  
NIM : 2010262041**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA  
PADANG  
2024**

**SKRIPSI**

**UJI POTENSI EKSTRAK KAYU SECANG (*Caesalpinia sappan* L.)  
KOMBINASI DENGAN EKSTRAK LIDAH BUAYA (*Aloe vera* L.)  
DALAM MENGHAMBAT PERTUMBUHAN  
BAKTERI *Staphylococcus aureus***

Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh Gelar Sarjana Terapan Kesehatan

**OLEH :**

**SITI HAJAR  
NIM : 2010262041**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA  
PADANG  
2024**



a).Tempat/Tgl : Payakumbuh, 26 Februari 2002; b).Nama Orang Tua (Ayah) Nurman.D (Ibu) Helti Asnani (Almh); c).Program Studi: Sarjana Terapan TLM; d).Fakultas Ilmu Kesehatan; e).NIM: 2010262041; f).Tgl Lulus 26 Juli 2024; g).Predikat lulus : Pujian; h).IPK :3,84; i).Lama Studi : 4 Tahun; j). Alamat : Padang

**UJI POTENSI EKSTRAK KAYU SECANG (*Caesalpinia sappan* L.) KOMBINASI DENGAN EKSTRAK LIDAH BUAYA (*Aloe vera* L.) DALAM MENGHAMBAT PERTUMBUHAN BAKTERI *Staphylococcus aureus***

SKRIPSI

Oleh : Siti Hajar

Pembimbing : 1. Putra Rahmadea Utami,AMd.Ak,S.Si,M.Biomed 2. Melly Siska Suryani,S.S,M.Hum

**Abstrak**

Bakteri *Staphylococcus aureus* salah satu bakteri penyebab penyakit infeksi. Obat alternatif yang dapat digunakan untuk menghambat pertumbuhan bakteri tersebut yaitu kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) dan lidah buaya (*Aloe vera* L.) yang sama-sama memiliki aktivitas antibakteri. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui uji potensi ekstrak kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) kombinasi dengan ekstrak lidah buaya (*Aloe vera* L.) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Penelitian ini dilakukan menggunakan metode *eksperimental laboratory* dengan metode difusi cakram Kirby-Bauer yang dilaksanakan di Laboratorium Biomedik Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Perintis Indonesia pada bulan Februari-Juni 2024. Populasi penelitian adalah ekstrak kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) dan ekstrak lidah buaya (*Aloe vera* L.). Analisis data menggunakan uji *one way anova*. Hasil penelitian uji daya hambat kombinasi ekstrak kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) dengan ekstrak lidah buaya (*Aloe vera* L.) dan hasil uji daya hambat ekstrak tunggal kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) menunjukkan bahwa ekstrak kombinasi dan ekstrak tunggal kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* yang ditunjukkan terbentuknya zona halo pada media yang telah ditanam disk cakram. Selain itu, hasil uji daya hambat ekstrak tunggal lidah buaya (*Aloe vera* L.) menunjukkan bahwa ekstrak tunggal lidah buaya (*Aloe vera* L.) tidak dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* yang ditunjukkan dengan tidak terbentuknya zona halo pada media yang ditanam disk cakram.

**Kata kunci : Ekstrak, Kombinasi, Kayu Secang, Lidah Buaya, *Staphylococcus aureus*.**

Skrripsi ini telah dipertahankan didepan sidang penguji dan dinyatakan lulus 26 Juli 2024.

Abstrak ini telah disetujui oleh penguji

Tanda Tangan	1.	2.	3.
Nama Terang	Putra Rahmadea Utami,AMd.Ak,S.Si,M.Biomed	Melly Siska Suryani,S.S,M.Hum	Sri Indrayati,M.Si

Mengetahui

Ketua Program Studi : Dr.apr Dewi Yudiana Shinta, M.Si



a).Place/Date: Payakumbuh, 26 February 2002; b).Name of Parents (Father) Nurman.D (Mother) Helti Asnani; c).Study Program: Bachelor of Applied TLM; d).Faculty of Health Sciences; e).NIM: 2010262041; f) Graduate : 26 July 2024; g).Pass Predicate : Praise; h).IPK : 3.84; i).Length of Study: 4 Years; j). Address: Padang

**POTENTIAL TEST OF SECANG WOOD EXTRACT (*Caesalpinia sappan* L.) COMBINATION WITH ALOE VERA EXTRACT (*Aloe vera* L.) IN INHIBITING THE GROWTH OF *Staphylococcus aureus* BACTERIA**

THESIS

By : Siti Hajar

Mentor : 1. Putra Rahmadesa Utami,AMd.Ak.S.Si.M.Biomed 2. Melly Siska Suryani,S.S,M.Hum

**Abstract**

*Staphylococcus aureus* bacteria one of the bacteria that cause infectious diseases. Alternative drugs that can be used to inhibit the growth of this bacteria are secang wood (*Caesalpinia sappan* L.) and aloe vera (*Aloe vera* L.) which both have antibacterial activity. The purpose of this study was to determine the potential test of secang wood extract (*Caesalpinia sappan* L.) combined with aloe vera extract (*Aloe vera* L.) in inhibiting the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria. This research was conducted using experimental laboratory method with Kirby-Bauer disc diffusion method which was carried out at the Biomedical Laboratory of Faculty of Health Sciences, Universitas Perintis Indonesia in February-June 2024. The study population was secang wood extract (*Caesalpinia sappan* L.) and aloe vera extract (*Aloe vera* L.). Data analysis used one way anova test. The results of the combination inhibition test of secang wood extract (*Caesalpinia sappan* L.) with aloe vera extract (*Aloe vera* L.) and the results of the single extract inhibition test of secang wood (*Caesalpinia sappan* L.) showed that the combination extract and single extract of secang wood (*Caesalpinia sappan* L.) could inhibit the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria as indicated by the formation of a halo zone on the media that had been planted with discs. In addition, the results of the inhibition test of a single extract of aloe vera (*Aloe vera* L.) showed that a single extract of aloe vera (*Aloe vera* L.) could not inhibit the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria as indicated by the non-formation of a halo zone on the media planted with discs.

**Keywords :** Extract Combination, Sappan wood, Aloe vera, *Staphylococcus aureus*.

This thesis has been defended in front of the examining board and passed On 26 July 2024. Abstract has been approved by the examiners

Signature	1.	2.	3.
Name	Putra Rahmadesa Utami,AMd.Ak,S.Si,M.Biomed	Melly Siska Suryani,S.S,M.Hum	Sri Indrayati,M.Si

Head of Study Program : Dr.apr.Dewi Yudiana Shinta, M.Si

## LEMBAR PERSETUJUAN

Judul : Uji Potensi Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.)  
Kombinasi dengan Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera* L.)  
dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*

Nama mahasiswa : Siti Hajar

NIM : 2010262041

Program Studi : Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis

Skripsi ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diajukan pada ujian komprehensif sebagai salah satu syarat menyelesaikan Pendidikan di Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis pada Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Perintis Indonesia.

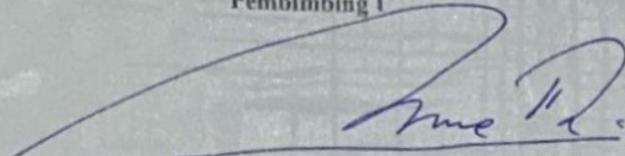
Menyetujui,

Komisi

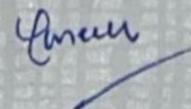
Pembimbing

Pembimbing I

Pembimbing II



Putra Rahmadea Utami, AMd.Ak.S.Si, M.Biomed  
NIDN:1017019001



Melly Siska Suryani, S.S., M.Hum  
NIDN:1003088203

**LEMBAR PENGESAHAN**

**Uji Potensi Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.) Kombinasi dengan Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera* L.) dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus***

Disusun oleh :

Siti Hajar  
2010262041

Telah diujikan dengan Pembimbing dan Dewan Penguji Komprehensif  
**SKRIPSI**  
Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis  
Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Perintis Indonesia  
Pada tanggal 26 Juli 2024, dan dinyatakan  
**LULUS**

**Pembimbing I**

Putra Rahmadea Utami, AMd.Ak,S.Si, M.Biomed  
NIDN:1017019001

**Pembimbing II**

Melly Siska Suryani, S.S., M.Hum  
NIDN:1003088203

**Penguji**

Sri Indrayat, M.Si  
NIDN : 1012128901

Skripsi ini telah memenuhi persyaratan sebagai laporan tugas akhir yang telah diselesaikan

Mengetahui,

Ketua Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis  
Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Perintis Indonesia

Dr. apt., Dewi Yudianta Shinta, M. Si  
NIDN : 1016017602

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Siti Hajar

NIM : 2010262041

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang ditulis dengan judul “Uji Potensi Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.) Kombinasi dengan Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera* L.) dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*” adalah kerja/karya sendiri dan bukan merupakan duplikat dari hasil karya orang lain, kecuali kutipan yang sumbernya dicantumkan. Jika kemudian hari pernyataan ini tidak benar maka status kelulusan menjadi batal dengan sendirinya.

Padang, 29 Oktober 2024

Menyatakan

A 10,000 Rupiah Indonesian postage stamp is placed over the signature. The stamp features the Garuda Pancasila emblem, the text 'REPUBLIK INDONESIA', '10000', and 'METERAN TEMBEL'. The serial number '249D7AMX00534814' is visible at the bottom of the stamp.

Siti Hajar



## Plagiarism Checker X - Report

Originality Assessment

**27%**



**Overall Similarity**

**Date:** Oct 27, 2024  
**Matches:** 3114 / 11559 words  
**Sources:** 96

**Remarks:** High similarity detected, please make the necessary changes to improve the writing.

**Verify Report:**  
Scan this QR Code



Handwritten signature and date: 21/10/24



### **BIODATA**

Nama : Siti Hajar

Tempat, tanggal lahir : Payakumbuh, 26 Februari 2002

Agama : Islam

Jenis Kelamin : Perempuan

Alamat : Pondok Citra C-23 RT 04/Rw 14, Lubuk Buaya, Koto  
Tengah

Riwayat Pendidikan : 1. SDN 011 Peranap (2008-2014)  
2. SMPN 8 Payakumbuh (2014-2017)  
3. SMAN 5 Payakumbuh (2017-2020)  
4. Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium  
Medis, UPERTIS (2020-2024)

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah S.W.T yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi yang berjudul “Uji Potensi Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.) Kombinasi dengan Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera* L.) dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*”.

Tujuan penulisan skripsi adalah salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis di Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Perintis Indonesia Padang.

Dalam penyelesaian skripsi ini penulis banyak mendapat bantuan baik materil maupun moril dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Yaslina, S.Kep.M.Kep,Ns.Sp.Kom selaku Plt Rektor Universitas Perintis Indonesia.
2. Bapak Dr. rer. nat Ikhwan Resmala Sudji, M.Si selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Perintis Indonesia.
3. Ibu Dr. Apt. Dewi Yudiana Shinta, M.Si selaku Ketua Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Perintis Indonesia yang telah banyak memberikan dukungan.
4. Bapak Putra Rahmadea Utami, Amd.Ak., S.Si. M.biomed selaku pembimbing I yang telah mengarahkan, membina, memberi petunjuk dan saran kepada penulis.

5. Ibu Melly Siska Suryani, S.S., M.Hum selaku pembimbing II yang telah memberikan masukan kepada penulis demi selesainya skripsi ini.
6. Ibu Sri Indrayati M.Si. selaku penguji skripsi yang telah meluangkan waktunya dalam menguji dan memberi saran untuk perbaikan skripsi ini.
7. Seluruh dosen dan staff pengajar Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis di Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Perintis Indonesia yang telah mendidik dan memberi ilmu hingga penulis dapat menyelesaikan studi dengan baik.
8. Teristimewa dan terutama penulis sampaikan ucapan kepada Ayah tercinta Nurman.D yang tidak henti-hentinya memberikan kasih sayang dan motivasi kepada penulis. terimakasih telah sabar, berjuang dan melangitkan doa-doa untuk penulis. Skripsi sederhana dan gelar ini penulis persembahkan untuk Ayah. Sehat selalu Ayah dan hiduplah lebih lama sehingga Ayah selalu berada di setiap perjalanan dan pencapaian hidup penulis.
9. Teristimewa untuk Almh ibukku tercinta Helti Asnani yang telah memberikan kasih sayang dengan penuh cinta kepada penulis sedari kecil. Kepergianmu membuatku mengerti bahwa rindu yang paling menyakitkan adalah merindukan seseorang yang sudah tiada. Terimakasih sudah berjuang untuk kehidupan penulis dan terimakasih untuk semuanya berkat do'a dan dukungan ibuk penulis bisa berada dititik ini.
10. Teruntuk keluarga kecil uda zikri rahmat, kak dian suanty, aqila ziana puteri dan adam zian putera terimakasih yang tak terhingga penulis

sampaikan yang telah memberikan semangat, moral dan materil dari awal perkuliahan sampai akhir tahap wisuda penulis.

11. Teristimewa untuk keluarga besar tercinta yang selalu memberi dukungan dan motivasi dengan tulus dan ikhlas serta doa yang tulus pada penulis dalam mempersiapkan dan melalui tahap-tahap penyelesaian skripsi ini.

12. Teruntuk Ciwi Ciwi Kenyih terimakasih sudah kebersamai penulis selama 4 tahun manjalani kehidupan perkuliahan dan terimakasih untuk support dan dukungan selama penyelesaian skripsi ini. Sukses untuk kita semua dimanapun berada, love you gais

13. Kepada rekan-rekan mahasiswa dari program studi Sarjana Terapan teknologi Laboratorium Medis “SUHU 20” terimakasih atas dukungan dan kerjasamanya selama menempuh serta penyelesaian skripsi ini. 4 tahun bukan lah waktu yang singkat untuk mengukir kisah dan banyak kenangan yang selalu akan dikenang. Sukses untuk kita semua.

14. Last but not least diri saya sendiri siti hajar yang sudah berjuang dan bertahan sejauh ini. Terimakasih karena tidak menyerah melalui masa - masa sulit dengan sangat baik dan dapat mengendalikan diri dari tekanan yang sangat menguras energi. And yes, You got trough this very well

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini.

Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak. Mudah - mudahan skripsi ini dapat dilaksanakan penelitiannya

Padang, 29 Oktober 2024

Siti Hajar

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Tumbuhan memiliki manfaat yang luas bagi manusia. Tidak hanya sebagai tanaman hias, namun dapat dimanfaatkan sebagai obat. Tercatat pada WHO (*World Health Organization*) bahwa terdapat sekitar 20.000 jenis tumbuhan yang dapat dimanfaatkan sebagai tanaman obat. Indonesia merupakan negara yang kaya akan berbagai macam tanaman yang dapat digunakan sebagai obat. Indonesia memiliki banyak tanaman obat-obatan karena Indonesia memiliki keanekaragaman hayati terbesar kedua setelah negara Brazil. Dari Sabang sampai Merauke tersebar sekitar 40.000 jenis tumbuhan yang mengandung berbagai jenis bahan kimia yang berpotensi sebagai bahan pangan, kosmetika dan obat-obatan (Puteri and Milanda, 2016).

Tanaman obat juga bertujuan untuk mengurangi tingkat resistensi terhadap antibiotik. Resistensi dalam penggunaan antibiotik merupakan masalah yang besar. Solusinya adalah dengan cara memanfaatkan sumber daya alam yang ada karena sumber terbaik obat adalah tanaman obat yang berasal dari alam. Ekstrak dari berbagai tanaman telah menunjukkan peran pentingnya dalam menghambat patogen-patogen bahkan penggunaan ekstrak tanaman dengan kemampuan aktivitas antibakteri punya peran penting dalam mengendalikan infeksi (Puteri and Milanda, 2016).

Penggunaan antibakteri merupakan solusi untuk menangani berbagai penyakit infeksi. Perbedaan dosis yang diberikan dapat mengakibatkan terjadinya resistensi

bakteri terhadap zat antibakteri tersebut. Timbulnya masalah resistensi ini seakan menambah daftar masalah yang belum terselesaikan, sehingga dibutuhkan pengembangan obat bahan alam untuk membunuh bakteri dan mencegah terjadinya resistensi. Tanaman yang dapat digunakan sebagai obat yaitu kayu secang dan lidah buaya (Prabasari, Sumarya, and Juliasih, 2019).

Salah satu tanaman yang dimanfaatkan oleh sebagian masyarakat sebagai minuman yang memiliki khasiat adalah kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.). Kayu secang merupakan bagian batang dari tanaman secang yang kayunya mengandung senyawa-senyawa metabolit sekunder. Selain itu, tanaman secang digunakan sebagai salah satu pigmen alami karena menghasilkan pigmen berwarna merah (Nomer, Duniaji, and Nocianitri 2019).

Kayu secang memiliki kandungan kimia flavonoid, brazilin, alkaloid, saponin, tanin, fenil propane, dan terpenoid. Kayu secang mengandung senyawa fenolik seperti flavonoid, yang mempunyai aktivitas antioksidan penangkap radikal bebas. Golongan flavonoid yang ada pada kayu secang salah satunya yaitu antosianin. Senyawa antosianin adalah bentuk glikosida dari senyawa antosianidin dan merupakan bagian dari metabolit sekunder flavonoid. Antosianin merupakan senyawa yang baik untuk kesehatan karena memiliki aktivitas antioksidan, antibakteri, dan antiinflamasi (Nomer, Duniaji, and Nocianitri, 2019).

Salah satu tanaman yang digunakan sebagai obat herbal adalah lidah buaya. Tanaman ini berasal dari Afrika, khususnya Ethiopia. Pada zaman Cleopatra, lidah buaya telah digunakan sebagai bahan kosmetik. Tanaman yang dikenal sebagai "tanaman ajaib" ini telah lama dimanfaatkan oleh bangsa Arab untuk keperluan

pengobatan dan kosmetik. Sama halnya dengan orang Yunani dan Romawi, lidah buaya digunakan untuk mengatasi berbagai masalah kesehatan (Pratiwi 2021).

Menurut Ganitafuri (2010), lidah buaya mengandung komponen aktif yang meliputi anthraquinon, aloesin, saponin, sterol, dan komponen lain yang sangat bermanfaat bagi kesehatan. Lidah buaya juga memiliki berbagai potensi sebagai antiinflamasi, antibakteri, antioksidan, antiviral, antijamur, dan juga membantu proses regenerasi sel dalam penyakit infeksi (Khayum, Semiarti, and Yohana, 2019)

Penyakit infeksi merupakan jenis penyakit yang paling banyak diderita oleh penduduk Indonesia. Salah satu penyebab penyakit infeksi yaitu bakteri. Infeksi bakteri didapatkan dari komunitas maupun nosokomial. Infeksi yang sering terjadi yaitu infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus*. *Staphylococcus aureus* merupakan penyebab infeksi sekunder pada semua erosi kulit dermatosis vesikobulosa yaitu sebesar 42,1%. *Staphylococcus aureus* dapat beredar dimanamana seperti udara, air, debu, makanan, lingkungan, pada kulit tubuh manusia, dan saluran pernapasan. *Staphylococcus aureus* menginfeksi dengan ditandai dengan kerusakan jaringan serta abses yang bernanah (Yulia Yusitta, 2018).

*Staphylococcus aureus* merupakan bakteri coccus Gram positif, dengan bentuk bergerombol seperti anggur. Menurut Hayati (2009) prevalensi *Candida albicans*, *Staphylococcus aureus*, dan *Streptococcus mutans* pada pasien denture stomatitis adalah 51,4%, 52,4%, dan 67,6%. Bakteri ini juga menyebabkan abses pada rongga mulut yang ditandai oleh adanya lubang yang berisi nanah (pus) dalam jaringan dan bakteri ini memiliki frekuensi yang meningkat dari 0,7%

menjadi 15% pada kasus dental abses (Khayum, 2015). Infeksi *Staphylococcus aureus* dapat menular selama ada nanah yang keluar dari lesi. Selain itu jari jemari juga dapat membawa infeksi *Staphylococcus aureus* dari satu bagian tubuh yang luka atau robek (Prabasari, Sumarya, and Juliasih 2019).

Menurut Cahyaningtyas et al, (2019) ekstrak etanolik kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*. Konsentrasi ekstrak etanolik kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) yang paling efektif menghambat *Staphylococcus aureus*. Permatasari, Nurjanah, and Widodo, (2020) menyatakan uji ekstrak daun lidah buaya (*Aloe vera* L.) memiliki pengaruh dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Berdasarkan penelitian tersebut kombinasi kedua bahan tersebut lebih efektifitas sebagai antibakteri sehingga penulis tertarik untuk melakukan uji potensi ekstrak kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) kombinasi dengan ekstrak lidah buaya (*Aloe vera* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

## **1.2. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas dapat dirumuskan suatu permasalahan yaitu bagaimana uji potensi ekstrak kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) kombinasi dengan ekstrak lidah buaya (*Aloe vera* L.) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

### **1.3. Tujuan Penelitian**

#### **1.3.1. Tujuan Umum**

Tujuan umum penelitian untuk mengetahui uji potensi ekstrak kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) kombinasi dengan ekstrak lidah buaya (*Aloe vera* L.) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

#### **1.3.2. Tujuan Khusus**

1. Untuk mengetahui potensi ekstrak kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) kombinasi dengan ekstrak lidah buaya (*Aloe vera* L.) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.
2. Untuk mengetahui potensi ekstrak tunggal kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.
3. Untuk mengetahui potensi ekstrak tunggal lidah buaya (*Aloe vera* L.) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

### **1.4. Manfaat Penelitian**

1. Untuk peneliti: untuk menambah wawasan terkait potensi ekstrak kayu secang (*Caelsalpinia sappan* L.) kombinasi dengan lidah buaya (*Aloe vera* L.) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.
2. Untuk institusi: untuk menambah referensi dan dokumen mengenai potensi ekstrak kayu secang (*Caelsalpinia sappan* L.) kombinasi dengan lidah buaya (*Aloe vera* L.) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

3. Untuk TLM: sebagai sumber informasi dan pengetahuan bagi laboratorium mengenai potensi ekstrak kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) kombinasi dengan lidah buaya (*Aloe vera* L.) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

## BAB V

### PEMBAHASAN

Penelitian tentang uji potensi ekstrak kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) kombinasi dengan ekstrak lidah buaya (*Aloe vera* L.) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* telah dilakukan pada bulan Februari-Juni 2024 di Laboratorium Biomedik Universitas Perintis Indonesia. Penelitian ini menggunakan desain *eksperimental laboratory* untuk mengetahui dan menguji aktivitas antibakteri ekstrak kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) kombinasi dengan ekstrak lidah buaya (*Aloe vera* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

#### **5.1. Daya Hambat Kombinasi Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.) dengan Lidah Buaya (*Aloe vera* L.) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*.**

Berdasarkan hasil pengamatan didapatkan hasil uji daya hambat kombinasi ekstrak kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) dengan ekstrak lidah buaya (*Aloe vera* L.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan konsentrasi 25%, 50%, 75%, 100% terbentuk zona hambat konsentrasi paling rendah adalah konsentrasi 25% menghasilkan zona hambat  $27.6 \pm 1.5$  mm dan konsentrasi paling tinggi 100% menghasilkan zona hambat  $36.6 \pm 2.5$  mm. Hasil pengolahan SPSS didapatkan P signifikan  $0.005 < 0.05$  artinya  $H_0$  diterima karena kombinasi ekstrak kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) dan lidah buaya (*Aloe vera* L.) memiliki pengaruh dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus*

*aureus*. Ekstrak kayu secang mempunyai aktivitas antibakteri karena mempunyai senyawa metabolit sekunder yaitu flavonoid, tanin, dan saponin. Flavonoid sebagai antibakteri dapat menimbulkan denaturasi protein yang terdapat pada dinding sel sehingga dapat merusak susunan dan merubah mekanisme permeabilitas dari mikrosom, lisosom dan dinding sel. Tanin mempunyai kemampuan sebagai antimikroba diduga karena tanin akan membentuk kompleks dengan enzim ekstraseluler yang dihasilkan oleh patogen atau dengan mengganggu proses metabolisme patogen tersebut. Saponin mempunyai kemampuan sebagai antibakteri dengan cara menurunkan tegangan permukaan sehingga mengakibatkan naiknya permeabilitas atau kebocoran sel dan mengakibatkan senyawa intraseluler akan keluar (Cahyaningtyas et al. 2019).

Senyawa brazilin, yang ada dalam inti kayu secang, memiliki sifat bioaktif dan digunakan baik sebagai obat maupun bahan pewarna. Brazilin adalah flavonoid utama yang terdapat dalam inti kayu secang, yang memiliki efek antibakteri Nirmal et al, (2015). Menurut Kristinawati (2019) brazilin memiliki potensial sebagai sumber agen antioksidan, antiinflamasi, antidiabetes dan anti kanker, serta kayu secang memiliki indeks antioksidatif ekstrak yang lebih tinggi dibandingkan dengan antioksidan komersial. Kandungan brazilin pada kayu secang merupakan salah satu senyawa fitokimia yang berperan sebagai antioksidan yang mampu menangkal radikal kimia yang dapat meracuni tubuh.

Ekstrak lidah buaya mengandung zat antibakteri berupa saponin, flavonoid, dan antrakuinon yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Mekanisme antibakteri antrakuinon yakni dengan menghambat sintesis

protein dan sintesis asam nukleat bakteri melalui berikatan dengan asam nukleat dan membentuk suatu kompleks yang mengganggu fungsi dari cetakan DNA sehingga sintesis RNA dan protein bakteri menjadi terhambat (Permatasari, Nurjanah, and Widodo 2020).

Menurut Magvirah, Marwati, and Ardhani, (2019) salah satu senyawa yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* adalah flavonoid karena senyawa ini memiliki antioksidan yang cukup kuat pada tanaman daun tahongai. Senyawa flavonoid merupakan senyawa yang bersifat polar sehingga lebih senyawa flavonoid dengan mudah menembus lapisan peptidoglikan yang bersifat polar dari pada lapisan lipid yang bersifat non polar.

Hal ini sejalan dengan penelitian Silviani and Handayani (2017) yang menyimpulkan bahwa kombinasi rebusan kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) dan madu mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan kombinasi optimal. Dimana ekstrak kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) dan ekstrak lidah buaya (*Aloe vera* L.) mengandung senyawa antibakteri seperti flavonoid dan saponin yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

## **5.2. Daya Hambat Ekstrak Tunggal Kayu Secang (*Caesalpinia sappan L.*) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus***

Berdasarkan hasil pengamatan didapatkan hasil uji daya hambat ekstrak tunggal kayu secang (*Caesalpinia sappan L.*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan konsentrasi 25, 50, 75, dan 100% terbentuk zona hambat konsentrasi paling rendah adalah konsentrasi 25% menghasilkan zona hambat  $34.0 \pm 2.8$  mm, dan konsentrasi paling tinggi 100% menghasilkan zona hambat  $41.5 \pm 0.77$  mm. Hasil pengolahan SPSS didapatkan P signifikan signifikan  $0.030 < 0.05$  artinya  $H_0$  diterima karena pengaruh ekstrak tunggal kayu secang (*Caesalpinia sappan L.*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Ekstrak kayu secang (*Caesalpinia sappan L.*) ini mengandung senyawa-senyawa metabolit sekunder lain yang berperan juga sebagai aktivitas antibakteri.

Menurut Nomer, Duniaji, and Nocianitri, (2019) ekstrak etanol dari kayu secang (*Caesalpinia sappan L.*) mengandung flavonoid, senyawa brazilin, saponin, alkaloid, tanin, fenolik, triterpenoid, steroid dan glikosida. Senyawa metabolit tersebut mampu berperan sebagai antibakteri baik pada bakteri Gram negatif ataupun bakteri Gram positif.

Tingginya kandungan flavonoid pada ekstrak kayu secang (*Caesalpinia sappan L.*) mempengaruhi adanya aktivitas antibakteri yang kuat. Saponin mempunyai kemampuan sebagai antibakteri dengan cara menurunkan tegangan permukaan sehingga mengakibatkan naiknya permeabilitas atau kebocoran sel dan mengakibatkan senyawa intraseluler akan keluar. Tanin mempunyai kemampuan sebagai antimikroba diduga karena tanin akan membentuk kompleks dengan

enzim ekstraseluler yang dihasilkan oleh patogen atau dengan mengganggu proses metabolisme patogen tersebut (Cahyaningtyas et al, 2019).

Senyawa brazilin juga merupakan senyawa bioaktif yang terdapat pada inti kayu secang yang memiliki khasiat sebagai obat dan digunakan sebagai bahan pewarna. Brazilin merupakan kandungan flavonoid konstituen homoisoflavonoid utama yang terdapat pada inti kayu secang memiliki aktivitas antibakteri (Nirmal et al. 2015).

Senyawa fenolik pada kayu secang menghambat pertumbuhan bakteri dengan cara menginaktivasi enzim seluler, yang dipengaruhi oleh kemampuannya untuk menembus ke dalam sel. Ini juga disebabkan oleh perubahan permeabilitas membran sel akibat interaksi senyawa antibakteri dengan membran sel, yang mengakibatkan kerusakan pada fungsi integritas membran sitoplasma, serta menyebabkan keluarnya makromolekul dan ion dari sel. Ekstrak kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) mengandung senyawa metabolit sekunder dan memiliki aktivitas antibakteri yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

### **5.3. Daya Hambat Ekstrak Tunggal Lidah buaya (*Aloe vera* L.) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus***

Berdasarkan hasil pengamatan didapatkan hasil uji daya hambat ekstrak tunggal lidah buaya (*Aloe vera* L.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan konsentrasi 25, 50, 75, dan 100% terbentuk zona hambat konsentrasi paling rendah adalah konsentrasi 25% menghasilkan zona hambat  $8.0 \pm 2.8$  mm, dan konsentrasi paling tinggi 100% menghasilkan zona hambat  $12.5 \pm 9.1$  mm. Hasil

pengolahan SPSS didapatkan P signifikan signifikan  $0.885 > 0.05$  artinya  $H_0$  diterima karena tidak adanya pengaruh ekstrak tunggal lidah buaya (*Aloe vera* L.) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Menurut Rahardjo, Koendhori, and Setiawati, (2017) beberapa hal yang membuat lidah buaya menjadi turun efektivitasnya dipengaruhi oleh proses panen daun, pengolahan dan distribusi daun lidah buaya tersebut. Daun yang baru dipotong harus segera diproses (tidak boleh lebih dari 4-6 jam) atau didinginkan dengan benar untuk mencegah hilangnya aktivitas biologis, terutama akibat dekomposisi matriks gel. Ketika terpapar udara, gel lidah buaya akan cepat teroksidasi, terdekomposisi, dan kehilangan banyak aktivitas biologisnya. Proses degradasi komposisi gel lidah buaya ini disebabkan oleh reaksi alami enzim, pertumbuhan bakteri, dan keberadaan oksigen yang mempercepat oksidasi senyawa aktif dalam gel. Oleh karena itu, perbedaan teknik dalam memproses gel lidah buaya dapat memengaruhi kandungan senyawa aktif di dalamnya, sehingga ekstrak lidah buaya tidak mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. (Rahardjo, Koendhori, and Setiawati 2017).

Aktivitas antibakteri lidah buaya tidak hanya berasal dari polisakarida yang terdapat dalam gel, tetapi juga hasil dari reaksi sinergis dari berbagai senyawa aktif yang ada di dalam tanaman tersebut, karena polisakarida yang ada di dalam gel bersifat tidak stabil dengan adanya pemanasan, asam, dan aktivitas enzim (Rahardjo, Koendhori, and Setiawati 2017). Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak tunggal lidah buaya (*Aloe vera* L.) tidak dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Perbedaan hasil penelitian ini dengan penelitian sebelumnya menurut Gharibi et al, (2015) karena adanya perbedaan sumber lidah buaya, proses pembuatan ekstrak, variasi isolat bakteri dan kondisi uji. Pada kesimpulan, penulis menyatakan bahwa metode ekstraksi dapat memengaruhi efek antibakteri dari ekstrak lidah buaya (*Aloe vera* L.), dan komponen aktif antibakteri yang paling dominan dalam lidah buaya (*Aloe vera* L.) adalah senyawa volatil atau jenuh, yang terutama diperoleh dari ekstrak distilat lidah buaya (*Aloe vera* L.).

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, Rembulan Ratu. 2022. "Systematic Review Putri Nurmahligha Rahmi Prodi D-III Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan Tahun 2022." : 1–48.
- Ariyanti, Ni Kadek, Ida Bagus Gede Darmayasa, and Sang Ketut Sudirga. 2012. "Daya Hambat Ekstrak Kulit Daun Lidah Buaya ( Aloe Barbadensis Miller ) terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus Aureus ATCC 25923 dan Escherichia Coli ATCC 25922." *Jurnal Biologi* 16(1): 1–4. <http://ojs.unud.ac.id/index.php/bio/article/download/5301/4057>.
- Cahyaningtyas, Diah Mukti, Puspawati, Nony Puspawati, and Rinda Binugraheni. 2019. "Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanolik Kayu Secang ( Caesalpinia Sappan L .) terhadap Staphylococcus Aureus Antibacterial Activity Test of Secang Wood ( Caesalpinia Sappan L .) Program Studi D3 Analis Kesehatan Infeksi Piogenik Salah Satu Aureus . Bak." *Jurnal Biomedika* 12(02): 205–16.
- Dewi, Resmila, and Erda Marniza. 2019. "International Standard of Serial Number 2622-1020 Resmila Dewi." *Jurnal Saintek Lahan Kering* 2(2): 61–62. <https://doi.org/10.32938/slk.v2i2.888>.
- Forester, Planter dan. "Secang, Sappan Wood Caesalpinia Sappan." 2020. <https://www.planterandforester.com/2020/04/secang-sappan-wood-caesalpinia-sappan.html>.
- Gharibi, Darioush et al. 2015. "Antibacterial Effects of Aloe Vera Extracts on Some Human and Animal Bacterial Pathogens." *Journal of Medical Microbiology and Infectious Diseases* 3(1–2): 6–10. <http://jommid.pasteur.ac.ir/article-1-88-en.html>.
- Jawetz, M.d.A. 2008. *Mikrobiologi Kedokteran*. Jakarta: EGC.
- Khayum, Nadia Amatul, Rima Semiarti, and Nelvi Yohana. 2019. "Perbandingan Efektivitas Daya Hambat Antibakteri Ekstrak Rimpang Jahe Merah (Zingiber Officinale Var Rubrum) dengan Formula Obat Kumur Lidah Buaya terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus Aureus." *Andalas Dental Journal* 7(1): 44–51.
- Kristinawati. 2019. "Ekstraksi Brazilin Batang Tanaman Secang (Caesalpinia Sappan L.) dengan Teknik Maserasi."
- Listiana, Febri Intan. 2022. "Kayu Secang ( Caesalpinia Sappan L .) terhadap Streptococcus Mutans Potensi Antimikroba Ekstrak Etanol Kayu Secang ( Caesalpinia Sappan L .) terhadap Streptococcus Mutans." : 98.
- Magvirah, Tiara, Marwati, and Fikri Ardhani. 2019. "Uji Daya Hambat Bakteri Staphylococcus Aureus menggunakan Ekstrak Daun Tahongai (Kleinhovia Hospita L.)" *Jurnal Peternakan Lingkungan Tropis* 2(2): 41–50.

- Melinda, Pertiwi. 2018. "Pengaruh Total Dissolved Solids terhadap Pertumbuhan Bibit Lidah Buaya Pada Sistem Hidroponik (Deep Flow Technique)." 52(1): 1–5.
- Mh Badrut Tamam. 2016. "Ciri-Ciri Morfologi Bakteri Staphylococcus Aureus." *Mh Badrut Tamam*. <https://generasibiologi.com/2016/10/ciri-ciri-morfologi-bakteri-staphylococcus-aureus.html>.
- Mulyadi, Moh., Wuryanti Wuryanti, and Purbowatiningrum Ria Sarjono. 2017. "Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Kadar Sampel Alang-Alang (*Imperata Cylindrica*) dalam Etanol melalui Metode Difusi Cakram." *Jurnal Kimia Sains dan Aplikasi* 20(3): 130–35.
- Na, D E Conduata, and Crise Hipertensiva. "Santya. (2021). Potensi Daya Hambat Fraksi Etil Asetat Lidah Buaya yang Dikombinasikan dengan Antibiotik Ciprolfaksin terhadap Bakteri *Escherichia Coli* Penyebab Infeksi Pencernaan."
- Nirmal, Nilesh P., Mithun S. Rajput, Rangabhatla G.S.V. Prasad, and Mehraj Ahmad. 2015. "Brazilin from *Caesalpinia Sappan* Heartwood and Its Pharmacological Activities: A Review." *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine* 8(6): 421–30.
- Nomer, Ni Made Gress Rakasari, Agus Selamat Duniaji, and Komang Ayu Nocianitri. 2019. "Kandungan Senyawa Flavonoid dan Antosianin Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia Sappan* L.) serta Aktivitas Antibakteri terhadap *Vibrio Cholerae*." *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan (ITEPA)* 8(2): 216.
- Permatasari, Viki Ayu Intan, Mutia Hariani Nurjanah, and Wimbuh Tri Widodo. 2020. "Effectiveness of Ethanolic Extract of Aloe Vera Leaves against *Staphylococcus Aureus*." *Medicra (Journal of Medical Laboratory Science/Technology)* 3(2): 36–40.
- Prabasari, Pramesti Indah, I M Sumarya, and N.K.A. Juliasih. 2019. "Daya Hambat Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe Barbadensis* Miller) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus Aureus* Secara In Vitro." *Jurnal Widya Biologi* 10(01): 23–32.
- Pratiwi, Putri Namira. 2021. "Gambaran Efektivitas Daya Hambat Ekstrak Daun Lidah Buaya (*Aloe Vera*) terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus Aureus*." : 6.
- Puteri, Teresya, and Tiana Milanda. 2016. "Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Lidah Buaya (*Aloe Vera* L.) terhadap Bakteri *Escherichia Coli* Dan *Staphylococcus Aureus*: Review." *Farmaka* 14: 9–17.
- Radji, M. 2010. *Buku Ajar Mikrobiologi Panduan Mahasiswa Farmasi Dan Kedokteran*. Jakarta: EGC.

- Rahardjo, Mia, Eko Budi Koendhori, and Yuani Setiawati. 2017. "Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Lidah Buaya (Aloe Vera) terhadap Bakteri Staphylococcus Aureus." *Jurnal Kedokteran Syiah Kuala* 17(2): 65–70.
- Ratnasari, E.E. 2018. *Bakteriologi*. Yogyakarta: Deepublish.
- Sari dan Suhartati, Ramdana et al. 2010. "Secang (Caesalpinia Sappan L.): Tumbuhan Herbal Kaya Antioksidan." : 57–68.
- Silviani, Yusianti, and Susanti Handayani. 2017. "Pengaruh Variasi Kombinasi Rebusan Kayu Secang (Caesalpinia Sappan L.) dan Madu Terhadap Pertumbuhan Staphylococcus Aureus." *Jurnal Kesehatan Kusuma Husada*: 42–46.
- Suryati, Nova, Elizabeth Bahar, and Ilmiawati Ilmiawati. 2018. "Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Aloe Vera terhadap Pertumbuhan Escherichia Coli Secara In Vitro." *Jurnal Kesehatan Andalas* 6(3): 518.
- Utami, Putra Rahmadea, Chairani Chairani, and Ilhamdi Ilhamdi. 2019. "The Interaction of Ethanol Extract of Chinese Petai Leaves (Leucaena Leucocephala Folium) and Aloe Vera (Aloe Vera L.) Inhibiting the Growth of Staphylococcus Aureus by Invitro." *Jurnal Kesehatan Perintis (Perintis's Health Journal)* 6(2): 186–92.
- Widhasari, Stefani Ratna. 2019. "Kelayakan Ekstrak Kayu Secang Sebagai Pewarna Alami Kosmetika Blush On." *Skripsi* 8(1): 54.
- Widyastuti, Yuni, Nia Yuliani, and I.G.A. Manik Widhyastini. 2019. "Aktivitas Antibakteri Infusa Daun Lidah Buaya (Aloe Vera L) terhadap Pertumbuhan Staphylococcus Aureus dan Escherichia Coli." *Jurnal Sains Natural* 6(1): 33.
- Wilapangga, Anjas, and Syafrudin Syaputra. 2018. "Analisis Antibakteri Metode Agar Cakram dan Uji Toksisitas Menggunakan Bslt ( Brine Shrimp Lethality Test) Dari Ekstrak Metanol Daun Salam (Eugenia Polyantha)." *Brine Shrimp Lethality Test) Dari Ekstrak Metanol Daun Salam* 2: 50.
- Wulan, Pratiwi. 2017. "Perbedaan Uji Kepekaan Bakteri Staphylococcus Aureus Menggunakan Media Mueller Hinton Agar terhadap Atibiotik Eritromisin, Vancomysin, dan Chloramfenikol." *BIOLINK (Jurnal Biologi Lingkungan Industri Kesehatan)* (Todar): 6–21.
- Yulia Yusitta. 2018. "Efektivitas Ekstrak Daun Lidah Buaya (Aloe Vera L.) terhadap Pertumbuhan Staphylococcus Aureus dengan Metode Difusi." *Gender and Development* 120(1): 0–22.
- Yusmaini, Hany, and Meiskha Bahar. 2017. "Antimicrobial Effects of Aloe Vera (Aloe Vera) Extract Against Bacterial Isolates That Cause Acne Vulgaris In Vitro." *Jurnal Profesi Medika* 11(2): 63–72. <https://ejournal.upnvj.ac.id/index.php/JPM/article/view/222>.

