

KARYA TULIS ILMIAH
PENGARUH VARIASI KONSENTRASI EKSTRAK KAYU
SECANG (*Caesalpinia sappan L.*) PADA PERTUMBUHAN
BAKTERI *Staphylococcus aureus* SECARA *in vitro*

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Pendidikan Tinggi
Diploma III Teknologi Laboratorium Medik Universitas Perintis Indonesia



Oleh:

GEBI DEVILA
2200222210

PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA
PADANG
2025

ABSTRAK

Staphylococcus aureus merupakan salah satu bakteri patogen penyebab utama penyakit infeksi, yang umum ditemukan pada permukaan kulit dan saluran pernapasan manusia. Resistensi antibiotik yang terus meningkat mendorong upaya pencarian agen antibakteri alami dari tumbuhan. Salah satu tanaman yang berpotensi adalah kayu secang (*Caesalpinia sappan L.*) yang mengandung senyawa bioaktif seperti flavonoid, tanin, dan brazilin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi ekstrak kayu secang (*Caesalpinia sappan L.*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* secara *in vitro*. ekstrak diperoleh dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70% dan diformulasikan dalam konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100%. Uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi cakram pada media *Mueller Hinton Agar*. Hasil menunjukkan bahwa semua konsentrasi ekstrak menghasilkan zona hambat, dengan konsentrasi 60% menunjukkan zona hambat terbesar yaitu $16,00 \pm 1,8$ mm. Namun, analisis statistik One Way ANOVA menunjukkan nilai signifikansi 0,221 ($p > 0,05$), yang berarti tidak terdapat perbedaan signifikan antar variasi konsentrasi. Kontrol positif (Ciprofloxacin) menghasilkan zona hambat 28 mm, sedangkan kontrol negatif (aquadest) tidak menunjukkan daya hambat. Meskipun ekstrak kayu secang (*Caesalpinia sappan L.*) menunjukkan potensi sebagai antibakteri alami terhadap *Staphylococcus aureus*, efektivitasnya masih dibawah antibiotik standar.

Kata kunci: Kayu secang, *Staphylococcus aureus*, antibakteri, difusi cakram, konsentrasi

ABSTRAK

Staphylococcus aureus is one of the major pathogenic bacteria responsible for infectious diseases, commonly found on the surface of the skin and in the human respiratory tract. The increasing resistance to antibiotics has driven the search for alternative antibacterial agents derived from natural sources, particularly medicinal plants. One such plant with potential is sappan wood (*Caesalpinia sappan L.*), which contains bioactive compounds such as flavonoids, tannins, and brazilin. This study aims to determine the effect of various concentrations of sappan wood (*Caesalpinia sappan L.*) extract on the growth of *Staphylococcus aureus in vitro*. The extract was obtained using the maceration method with 70% ethanol as a solvent and formulated into concentrations of 20%, 40%, 60%, 80%, and 100%. Antibacterial activity was tested using the disc diffusion method on *Mueller Hinton Agar* medium. The results showed that all extract concentrations produced inhibition zones, with the 60% concentration yielding the largest zone of 16.00 ± 1.8 mm. However, statistical analysis using One-Way ANOVA showed a significance value of 0.221 ($p > 0.05$), indicating no significant difference between the concentration variations. The positive control (ciprofloxacin) produced an inhibition zone of 28 mm, while the negative control (distilled water) showed no inhibitory effect. Although sappan wood (*Caesalpinia sappan L.*) extract demonstrated potential as a natural antibacterial agent against *Staphylococcus aureus*, its effectiveness remains lower than that of standard antibiotics.

Keywords: Sappan wood (*Caesalpinia sappan L.*), *Staphylococcus aureus*, antibacterial, disc diffusion, concentration.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tumbuhan memiliki peran yang sangat penting dalam kehidupan manusia, tidak hanya sebagai tanaman hias, tetapi juga sebagai sumber bahan obat-obatan. Berdasarkan data dari World Health Organization (WHO), terdapat sekitar 20.000 spesies tumbuhan yang berpotensi digunakan sebagai tanaman obat. Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki kekayaan flora yang melimpah, dengan tingkat keanekaragaman hayati tertinggi kedua setelah Brazil. Diperkirakan terdapat sekitar 40.000 jenis tumbuhan di Indonesia yang mengandung senyawa kimia aktif yang berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan pangan, kosmetik, dan obat-obatan (Puteri & Milanda, 2016). Pemanfaatan tumbuhan tersebut meliputi penggunaan sebagai obat tradisional, herbal, dan jamu. Salah satu tanaman yang telah dimanfaatkan sebagai obat adalah tanaman secang (Prabasari *et al.*, 2019).

Kayu secang (*Caesalpinia sappan L.*) merupakan salah satu tanaman obat yang bagian kayunya digunakan sebagai simplisia (Mastuti *et al.*, 2012). Kayu secang dimanfaatkan dalam bentuk minuman herbal yang memiliki berbagai aktivitas farmakologis, seperti antimikroba, antivirus, antikoagulan, antidiabetik, serta antiinflamasi (Kusuma, 2007). Selain itu, kayu secang diketahui memiliki aktivitas antioksidan yang sangat tinggi dengan nilai IC sebesar 8,86 ppm. Senyawa-senyawa seperti triterpenoid, flavonoid, dan oksigen heterosiklik telah diidentifikasi dalam hasil isolasi komponen kimia dari kayu secang, dengan brazilin sebagai senyawa utama yang diduga berperan penting dalam aktivitas farmakologis tanaman tersebut (Fahrudin *et al.*, 2014).

Penelitian yang dilakukan oleh Kusmiati *et al.*, (2014) menunjukkan bahwa ekstrak kayu secang mengandung senyawa fenol dan asam lemak yang bersifat antibakteri. Sementara itu, hasil penelitian Kumala *et al.* (2009) dalam Silviani & Handayani (2017) mengungkapkan bahwa air rebusan kayu secang mampu menurunkan jumlah koloni bakteri pada cairan intraperitoneum mencit yang

terinfeksi *Escherichia Coli*. Ekstrak kayu secang juga terbukti dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* (Srinivasan *et al.*, 2012). Di Indonesia, penyakit infeksi merupakan salah satu masalah kesehatan yang paling sering dialami oleh Masyarakat, dan salah satu penyebab utamanya adalah infeksi bakteri.

Infeksi bakteri dapat berasal dari komunitas maupun lingkungan rumah sakit (nosokomial), dengan *Staphylococcus aureus* sebagai salah satu pantogen yang paling umum ditemukan. Bakteri ini merupakan penyebab infeksi sekunder pada erosi kulit dermatosis vesikobulosa sebesar 42,1% dan dapat ditemukan di berbagai tempat seperti udara, air, debu, makanan, lingkungan, kulit manusia, serta saluran pernapasan. Infeksi oleh *Staphylococcus aureus* ditandai dengan kerusakan jaringan dan pembentukan abses bernanah (Yusitta, 2018). Bakteri ini termasuk dalam kelompok coccus gram positif dan memiliki bentuk menyerupai gerombolan buah anggur. Hayati (2009) melaporkan bahwa prevalensi *Candida albicans*, *Staphylococcus aureus*, dan *streptococcus mutans* pada pasien denture stomatitis masing-masing sebesar 51,4%, 52,4%, dan 67,6%. Selain itu, *Staphylococcus aureus* juga dapat menyebabkan abses pada rongga mulut yang ditandai dengan terbentuknya lubang berisi nanah dalam jaringan, dengan frekuensi kejadian meningkat dari 0,7% menjadi 15% pada kasus dental abscess (Nadia Amatul Khayum, 2015).

Penularan infeksi *Staphylococcus aureus* dapat terjadi melalui nanah yang keluar dari luka, dan jari tangan juga berpotensi menjadi media penyebaran infeksi dari satu bagian tubuh ke bagian tubuh lainnya yang mengalami luka atau robekan (Prabasari *et al.*, 2019). Berdasarkan penelitian Cahyaningtyas (2019) ekstrak etanolik kayu secang (*Caesalpinia sappan L.*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*, dan menghambat pertumbuhan bakteri tersebut. Penelitian Maftuhah.A (2015) menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak berpengaruh terhadap pertumbuhan bakteri, Dimana pada konsentrasi 20% hingga 80% masih ditemukan pertumbuhan koloni *Staphylococcus epidermidis* setelah 24 jam inkubasi, sedangkan pada konsentrasi 100% tidak ditemukan pertumbuhan koloni, Munfaati (2015) menambahkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak, maka semakin tinggi kemampuan untuk membunuh mikroorganisme tersebut.

Berdasarkan penelitian tersebut, peneliti terdorong untuk melakukan penelitian mengenai Pengaruh Variasi Konsentrasi Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.) Pada Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* Secara *in vitro*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat dirumuskan suatu permasalahan yaitu bagaimana pengaruh variasi konsentrasi ekstrak kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) pada pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* secara *in vitro*?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi ekstrak kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) pada pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) pada pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*
2. Untuk menentukan konsentrasi ekstrak kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) yang efektif pada pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Peneliti

Sebagai sarana pengembangan pengetahuan dan keterampilan dalam bidang bakteriologi, serta sebagai kontribusi terhadap pengembangan ilmu pengetahuan di Universitas Perintis Indonesia.

1.4.2 Bagi Institusi Pendidikan

Untuk menambah referensi dan dokumen mengenai pengaruh variasi konsentrasi ekstrak kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) pada pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* secara *in vitro*

1.4.3 Bagi Tenaga Teknis Laboratorium

Sebagai informasi dan pengetahuan mengenai pengaruh variasi ekstrak kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) pada pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* secara *in vitro*

BAB V

PENUTUP

2.1 Kesimpulan

Hasil penelitian mengenai “Pengaruh Variasi Konsentrasi Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia sappan L.*) Pada Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* Secara *in vitro*” diperoleh Kesimpulan:

1. Hasil konsentrasi daya hambat ekstrak kayu secang (*Caesalpinia sappan L.*) menunjukkan bahwa ekstrak kayu secang (*Caesalpinia sappan L.*) pada konsentrasi 20% menghasilkan zona hambat 12.75 mm, konsentrasi 40% menghasilkan zona hambat 14.00 mm, konsentrasi 60% menghasilkan zona hambat 16.00 mm, konsentrasi 80% menghasilkan zona hambat 15.50 mm, konsentrasi 100% menghasilkan zona hambat 15.25 mm, konsentrasi ekstrak kayu secang (*Caesalpinia sappan L.*) tidak memiliki pengaruh yang signifikan untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.
2. Hasil konsentrasi ekstrak kayu secang (*Caesalpinia sappan L.*) yang paling efektif terhadap *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 60%.

2.2 Saran

Untuk penelitian selanjutnya disarankan Menggunakan ekstrak fraksinasi