

**KARYA TULIS ILMIAH**

**POTENSI SENYAWA BRAZILIN DARI REBUSAN KAYU  
SECANG (*Caesalpinia sappan L*) SEBAGAI PEWARNA  
ALTERNATIF PADA PEWARNAAN GRAM**

*Karya Tulis Ilmiah Ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar*

*Ahli Madya Analis Kesehatan (A. Md. Kes)*



Oleh :

**QURATUL AINI**

**NIM. 2100222120**

**PROGRAM STUDI D-III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS**

**FAKULTAS ILMU KESEHATAN**

**UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA**

**PADANG**

**2024**

## **ABSTRAK**

Pewarnaan Gram adalah metode yang penting dalam mikrobiologi untuk mengidentifikasi dan mengklasifikasikan bakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur kemampuan brazilin dalam membedakan bakteri Gram positif dan Gram negatif serta menentukan konsentrasi yang sesuai untuk pewarnaan Gram menggunakan kayu secang (senyawa *brazilin*). Metode penelitian yang digunakan adalah *True Eksperimen* dengan desain pretest-posttest pada kelompok kontrol dan eksperimen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rebusan kayu secang dengan konsentrasi 25%, 50%, 75%, dan 100% tidak menghasilkan pewarnaan efektif untuk bakteri Gram positif dan Gram negatif. Penggunaan rebusan kayu secang senyawa *brazilin* dalam pewarnaan Gram belum menunjukkan kemampuan yang memadai sebagai pengganti safranin. Pada penelitian ini menunjukkan bahwa brazilin dari kayu secang tidak efektif sebagai pewarna alternatif dalam pewarnaan Gram dan memerlukan penelitian lebih lanjut untuk meningkatkan efektivitasnya.

**Kata Kunci** : Kayu Secang, *Brazilin*, Pewarnaan Gram, Bakteri

## ABSTRACT

Gram staining is an essential method in microbiology for identifying and classifying bacteria. This study aims to assess the ability of brazilin to differentiate between Gram-positive and Gram-negative bacteria and to determine the appropriate concentration for Gram staining using sappanwood (*brazilin* compound). The research method employed is a *True Experiment* with a pretest-posttest design in control and experimental groups. The results showed that decoctions of sappanwood at concentrations of 25%, 50%, 75%, and 100% did not produce effective staining for Gram-positive and Gram-negative bacteria. The use of sappanwood decoction containing the brazilin compound in Gram staining has not demonstrated adequate capability as a substitute for safranin. This study indicates that brazilin from sappanwood is not effective as an alternative dye in Gram staining and requires further research to enhance its effectiveness.

**Keywords** : Sappanwood, *Brazilin*, Gram Staining, Bacteria

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Di dunia laboratorium khususnya mikrobiologi, pewarnaan merupakan salah satu bagian terpenting. Pewarnaan bertujuan untuk mempermudah pengamatan bakteri menggunakan mikroskop, memperjelas ukuran dan bentuknya, memungkinkan pengamatan struktur luar dan dalam bakteri seperti dinding sel dan vakuola, mengidentifikasi karakteristik kimia spesifik bakteri melalui zat warna, serta meningkatkan kontras mikroorganisme terhadap lingkungannya (Virgianti & Luciana, 2017).

Dalam pewarnaan Gram di perlukan empat reagen, yaitu zat warna utama (gentian violet), lugol, alkohol, dan zat warna tandingan (safranin). Dalam pewarnaan Gram di laboratorium larutan gentian violet (warna utama) berfungsi untuk mengikat bakteri Gram positif dengan memberikan warna ungu, dan larutan safranin berfungsi untuk mengikat bakteri Gram negatif sehingga menghasilkan warna merah pada bakteri (Yusdiana, Devita, dkk, 2016).

Kayu secang (*Caesalpinia sappan L.*) merupakan salah satu tanaman obat yang kayunya digunakan sebagai simplisia, selain itu kayu secang juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan pewarna karena mengandung senyawa pewarna yang disebut brazilin (Mastuti, 2012). Kayu secang (*Caesalpinia sappan L.*) diketahui memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi dengan nilai IC 8,86 ppm, yang mana aktivitas antioksidannya sangat kuat. Beberapa senyawa triterpenoid, flavonoid, dan oksigen heterosiklik ditemukan dalam hasil isolasi komponen dari kayu secang (*Caesalpinia sappan L.*), dengan brazilin sebagai komponen utama dalam kayu secang (*Caesalpinia sappan L.*) yang diduga berperan penting pada efek farmakologis dari kayu tanaman secang (*Caesalpinia sappan L.*). Brazilin memiliki aktivitas farmakologis seperti anti-inflamasi, antimikroba, antioksidan, antivirus, dan antikomplementer. Senyawa ini merupakan komponen utama dan penanda khas dari kayu secang (*Caesalpinia sappan L.*) (Fahrudin et al., 2014).

Komponen brazilin adalah spesifik untuk kayu secang (*Caesalpinia sappan L.*) dan dapat menghasilkan warna merah kecoklatan ketika teroksidasi atau berada dalam lingkungan basa. Selain itu, brazilin ini diduga juga dapat melindungi tubuh dari keracunan akibat radikal kimia (Utari, 2017). Pengambilan zat warna brazilin pada kayu secang (*Caesalpinia sappan L.*) melibatkan pemindahan massa zat warna dari bentuk padat (kayu secang) ke fase cair (pelarut), yang dikenal sebagai proses ekstraksi padat-cair (leaching) (Mastuti, 2012).

Brazilin merupakan senyawa alami bioaktif yang penting dalam tanaman Secang yang memiliki banyak manfaat untuk industri makanan, minuman, farmasi dan industri tekstil (Nirmal *et al.*, 2015). Brazilin tergolong kedalam senyawa flavonoid yaitu sebagai homoisoflavonid. Senyawa flavonoid berperan sebagai antioksidan yaitu mampu manangkal dan menetralsisir radikal bebas. Aktivitas antioksidan yang terkandung dalam ekstrak kayu secang (*Caesalpinia sappan L.*) memiliki kemampuan lebih baik dari pada vitamin C dan vitamin E, serta ekstraknya dapat memberikan peningkatan nilai Satuan Antioksidan Total (SAT) dalam tubuh. Brazilin mempunyai peran sangat penting terkait dengan aktivitas mikrobiologis diantaranya yaitu sebagai antibakteri, anti-inflamasi, *anti-photoaging*, aktivitas hipoglikemik, vasorelaksan, anti-alergi, anti-jerawat, antioksidan, dan anti-nuklease (Kristinawati, 2019).

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti terdorong untuk melakukan penelitian mengenai Potensi Senyawa Brazilin Dari Rebusan Kayu Secang (*Caesalpinia sappan L.*) Sebagai Pewarna Alternatif pada Pewarnaan Gram.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka yang menjadi rumusan masalah adalah Bagaimana Potensi Senyawa Brazilin Dari Rebusan Kayu Secang (*Caesalpinia Sappan L.*) Sebagai Pewarna Alternatif pada Pewarnaan Gram?

## **1.3 Batasan Masalah**

Penelitian ini memiliki batasan masalah untuk melihat Potensi Senyawa Brazilin Dari Rebusan Kayu Secang (*Caesalpinia Sappan L.*) Sebagai Pewarna Alternatif Pengganti Safranin pada Pewarnaan Gram.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

### **1.4.1 Tujuan Umum**

Untuk mengetahui apakah senyawa brazilin dari rebusan kayu secang (*Caesalpinia sappan L*) dapat dijadikan sebagai pewarna alternatif pada pewarnaan Gram terhadap bakteri *Stapylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.

### **1.4.2 Tujuan Khusus**

1. Untuk mengukur kemampuan brazilin untuk secara efektif membedakan antara bakteri yang tergolong Gram positif dan Gram negatif.
2. Untuk menentukan konsentrasi yang sesuai untuk pewarna pada pewarnaan Gram dengan menggunakan kayu secang (senyawa Brazilin).

## **1.5 Manfaat Penelitian**

### **1.5.1 Bagi Peneliti**

Mengembangkan pengetahuan atau kemampuan peneliti di bidang bakteriologi dalam menyusun suatu penulisan ilmiah, dan khususnya untuk pengembangan ilmu di Universitas Perintis Indonesia fakultas kesehatan prodi D-III Teknologi Laboratorium Medis.

### **1.5.2 Bagi Masyarakat**

Sebagai bahan informasi dan bacaan bagi masyarakat terkait dengan Potensi Senyawa Brazilin Dari Rebusan Kayu Secang (*Caesalpinia Sappan L*) Sebagai Pewarna Alternatif pada Pewarnaan Gram.

### **1.5.3 Bagi Institusi Pendidikan**

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan acuan dan referensi dalam penelitian selanjutnya serta sebagai bahan tambahan data dasar di Universitas Perintis Indonesia fakultas kesehatan prodi D-III TLM.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai “Potensi Senyawa Brazilin Dari Rebusan Kayu Secang (*Caesalpinia sappan L*) Sebagai Pewarna Alternatif pada Pewarnaan Gram”, dapat disimpulkan bahwa rebusan kayu secang sebagai pewarna alternatif belum mampu menunjukkan kemampuan yang memadai untuk digunakan sebagai pengganti safranin. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa meskipun senyawa brazilin dari kayu secang memiliki potensi sebagai zat pewarna, efektivitasnya dalam menggantikan safranin pada pewarnaan Gram masih kurang. Hal ini menandakan bahwa rebusan kayu secang belum dapat diandalkan sebagai pewarna alternatif dalam proses pewarnaan Gram. Diperlukan penelitian lebih lanjut dan pengembangan metode yang lebih baik memaksimalkan potensi kayu secang sebagai pewarna pengganti safranin.

#### **5.2 Saran**

1. Untuk peneliti selanjutnya diharapkan agar memperhatikan pH, stabilitas rebusan kayu secang, teknik pewarnaan, serta durasi waktu pewarnaan gram untuk mendapatkan hasil yang lebih optimal.
2. Peneliti selanjutnya sebaiknya menggunakan mikroskop optilab agar hasil pengamatan menjadi lebih jelas dan akurat.