

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Penyakit infeksi merupakan salah satu tantangan kesehatan yang saat ini tetap menjadi ancaman menakutkan untuk negara-negara di seluruh dunia, baik yang sudah berkembang maupun yang sedang berkembang, termasuk Indonesia (Klau et al., 2021). Salah satu faktor yang menyebabkan penyakit infeksi adalah bakteri. Bakteri adalah organisme kecil yang tidak dapat dilihat langsung dengan mata biasa, tapi bisa terlihat jika menggunakan mikroskop (Karlina & Nasution, 2022). Mikroorganisme ini dapat menimbulkan penyakit dengan masuk ke dalam tubuh, bertahan hidup, berlipat ganda, dan mengganggu fungsi normal sel (El Jannah et al., 2023).

*Escherichia coli* merupakan bakteri yang dapat menyebabkan penyakit infeksi. Bakteri Gram negatif ini juga merupakan penghuni usus dan merupakan indikator kontaminasi air yang disebabkan oleh tinja. Bakteri ini bisa menjadi penyakit jika jumlahnya terlalu banyak di saluran pencernaan atau berpindah dari tempat aslinya ke area lain dalam tubuh inang (Klau et al., 2021). *Escherichia coli* merupakan flora normal yang ada di dalam tubuh manusia yaitu pada kulit, mukosa, hidung, mulut dan usus besar. *Escherichia coli* adalah bakteri Gram negatif yang bersifat anaerob fakultatif dan dapat menyebabkan infeksi saluran kemih, diare, gastroenteritis, meningitis neonates dan sindrom uremik hemolitik (Karlina & Nasution, 2022).

*Staphylococcus aureus* adalah bakteri yang bisa hidup bersama dan juga bisa menyebabkan penyakit pada manusia. *Staphylococcus aureus* melakukan penyebaran melalui infeksi kulit yang kotor atau luka yang terbuka. Luka terbuka yang sudah terinfeksi bisa menjadi tempat berkembangnya bakteri tersebut (Astriani et al., 2021). Bakteri *Staphylococcus aureus* sudah sangat resisten terhadap beberapa jenis antibiotik. Karena itu, diperlukan pengobatan alternatif yang dapat mengatasi bakteri

ini. Solusi yang bisa digunakan adalah memanfaatkan kekayaan alam yang ada di Indonesia (Nainggolan, 2022).

Penanganan penyakit infeksi dapat diobati menggunakan antimikroba salah satunya adalah antibiotik (Karlina & Nasution, 2022). Antibiotik umumnya digunakan untuk mengobati infeksi bakteri, tetapi akibat penggunaan yang tidak tepat, bakteri secara alami akan bermutasi dan menyebabkan mikroorganisme menjadi resistan terhadap antibiotik. WHO (*World Health Organization*) telah menetapkan resistensi antibiotik sebagai salah satu dari 10 masalah kesehatan terbesar di dunia yang dapat memengaruhi manusia, hewan, serta lingkungan (WHO, 2023).

Peningkatan resistensi disebabkan karena adanya penggunaan antibiotik yang tidak terkendali. Bakteri resisten dapat terjadi karena kesalahan penggunaan antibiotik (Nugroho et al., 2022). Hasil studi *Antimicrobial Resistant in Indonesia* (AMRIN) yang melibatkan 2494 partisipan menunjukkan bahwa 43% bakteri *Escherichia coli* memiliki resistensi terhadap berbagai antibiotik, termasuk ampicilin (34%), kotrimoksazol (29%), dan kloramfenikol (25%). Selain memicu resistensi, penggunaan antibiotik juga dapat menyebabkan efek samping, seperti reaksi hipersensitivitas, kerusakan ginjal (nefrotoksisitas), anemia hemolitik, dan penurunan kadar trombosit (hipotrombinemia) (Klau et al., 2021).

Dari dampak ini, dibutuhkan pilihan lain dalam pengobatan infeksi, salah satunya dengan memanfaatkan tanaman herbal. Berdasarkan data dari *International Council for Medicinal and Aromatic Plants*, permintaan global akan tanaman obat meningkat sekitar 8-10% setiap tahunnya. Peningkatan ini dipicu oleh kesadaran masyarakat yang semakin tinggi serta meningkatnya kebutuhan terhadap produk alami dan alternatif pengobatan (Klau et al., 2021).

Ada berbagai macam tanaman herbal yang sudah terbukti dapat digunakan sebagai pengobatan terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* seperti rimpang kunyit, daun jeruk purut, daun kemangi, dan kulit jeruk bali.

Jeruk bali merupakan tanaman yang diketahui dapat digunakan sebagai antibakteri karena dapat menghambat aktivitas antibakteri. Sebagian besar komponen jeruk bali

terletak pada kulitnya, antara lain yaitu senyawa alkaloid, flavonoid, terpenoid, likopen, minyak atsiri, dan vitamin C. Kulit jeruk bali memiliki komponen fenolik yang paling banyak yaitu pektin dan tanin sebesar 23% yang bersifat antibakteri (Kartini et al., 2024). Produksi Jeruk Bali di Indonesia mencapai 511 kg setiap tahunnya dengan berat kulit Jeruk Bali sejumlah 208 kg. Pada umumnya sebesar 50% kulit Jeruk Bali dibuang begitu saja karena dianggap seperti sampah. Padahal, sebagian besar kandungan antioksidan Jeruk Bali terletak pada kulitnya (Pariury et al., 2021).

Berdasarkan hasil penelitian Saputra dkk (2017) menyatakan bahwa antibakteri yang ada dalam ekstrak minyak atsiri dari kulit jeruk bali mampu menghambat pertumbuhan *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Hasil penelitian menggunakan metode difusi agar pada bakteri *Escherichia coli* dengan konsentrasi 25%, 50%, 75%, dan 100% ppm menghasilkan zona hambat berturut-turut sebesar 8 mm, 11 mm, 14 mm, dan 17 mm sedangkan pada *Staphylococcus aureus* yakni sebesar 6 mm, 9 mm, 11 mm, dan 14 mm. Menurut penelitian Annisa (2023) menyatakan bahwa ekstrak kulit jeruk nipis dan ekstrak kulit jeruk bali mampu menghambat *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* ditunjukkan konsentrasi 1000-8000 ppm. Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Kartini dkk (2024) Hasil pengujian aktivitas antibakteri menunjukkan krim ekstrak kulit jeruk bali mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*. Krim ekstrak kulit jeruk bali dengan berbagai formulasi (F0, F1, F2, F3) secara berurutan memiliki rata-rata zona hambat sebesar 0 mm; 6,61 mm; 9,02 mm; 10,95 mm. Analisis hasil zona hambat yang diperoleh menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antar masing-masing formulasi yang diberi ekstrak kulit jeruk bali ( $p<0,05$ ).

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Uji Daya Hambat Ekstrak Kulit Jeruk Bali (*Citrus maxima*) Terhadap Bakteri *Escherichia coli* ATCC 35218 dan *Staphylococcus aureus* ATCC BAA-1026”.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, penulis merumuskan beberapa permasalahan yang akan diteliti sebagai berikut :

1. Sampai saat ini bakteri masih menjadi penyebab masalah infeksi. Salah satu spesies bakteri penyebab infeksi adalah *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.
2. Peningkatan resistensi bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* terhadap berbagai macam antibiotik merupakan masalah serius karena mampu menimbulkan efek samping dan juga mempersulit proses penyembuhan infeksi.
3. Kulit jeruk bali banyak digunakan sebagai obat tradisional yang ramah lingkungan dan minim efek samping, namun belum diketahui senyawa aktif yang terkandung di dalamnya.

## **C. Pembatasan Masalah**

Penelitian ini dibatasi dengan penggunaan ekstrak kulit jeruk bali dengan pelarut etanol 96% terhadap bakteri *Escherichia coli* ATCC 35218 dan *Staphylococcus aureus* ATCC BAA-1026 melalui pengukuran zona hambat pertumbuhannya menggunakan metode difusi cakram.

## **D. Perumusan Masalah**

Berlandaskan pada identifikasi dan pembatasan masalah tersebut, maka perumusan masalah yang diangkat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Apakah benar ekstrak kulit jeruk bali memiliki kemampuan sebagai antibakteri dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*?
2. Berapakah nilai konsentrasi hambat minimum ekstrak kulit jeruk bali yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*?

## **E. Tujuan Penelitian**

### **1. Tujuan Umum**

Untuk mengetahui kemampuan ekstrak kulit jeruk bali dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.

### **2. Tujuan Khusus**

- a. Untuk memperoleh data zona hambatan yang terbentuk pada setiap konsentrasi ekstrak kulit jeruk bali terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.
- b. Untuk menganalisis perbedaan kemampuan hambatan dari setiap konsentrasi ekstrak kulit jeruk bali dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.

## **F. Manfaat Penelitian**

### **1. Bagi Peneliti Selanjutnya**

Diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan masukan mengenai hal-hal apa saja yang telah diteliti sehingga dapat digunakan sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya.

### **2. Bagi Institusi**

Diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi masukan untuk memperluas wawasan mahasiswa Program Studi D-III Teknologi Laboratorium Medis Universitas MH Thamrin, serta menambah bahan untuk kepustakaan dan menambah informasi mengenai daya hambat ekstrak kulit jeruk bali (*Citrus maxima*) terhadap bakteri *Escherichia coli* ATCC 35218 dan *Staphylococcus aureus* ATCC BAA-1026.

### **3. Bagi Masyarakat**

Diharapkan masyarakat dapat menambah pengetahuan mengenai pengembangan alternatif pengobatan yang bisa menjadi pilihan pengobatan yang lebih terjangkau dan mudah diakses.