

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit infeksi masih menjadi salah satu permasalahan kesehatan utama yang memberikan dampak besar terhadap angka kesakitan dan kematian, baik di tingkat lokal, nasional, maupun global. Penyakit infeksi terjadi akibat masuknya mikroorganisme pathogen ke dalam tubuh manusia melalui berbagai jalur, seperti udara, makanan, air, dan vektor perantara. Mikroorganisme tersebut kemudian berkembang biak dan memicu respon imun yang tidak selalu berjalan optimal. Infeksi dapat disebabkan oleh berbagai pathogen, termasuk virus, jamur, parasite, dan bakteri. Diantara berbagai penyebab tersebut, infeksi bakteri masih memberikan sekitar 7,7 juta kematian atau 13,6% dari total kematian dunia disebabkan oleh infeksi bakteri. Data ini menunjukkan bahwa infeksi bakteri masih menjadi beban kesehatan global yang serius, tidak hanya dari sisi mortalitas, tetapi juga peningkatan biaya perawatan kesehatan serta tekanan terhadap sistem pelayanan kesehatan (Gu et al., 2025).

Salah satu bakteri pathogen yang berperan penting dalam infeksi berat pada manusia adalah *Klebsiella pneumoniae*. Bakteri ini merupakan pathogen oportunistik yang sering menyerang individu dengan system imun yang lemah. Secara global, *Klebsiella pneumoniae* dilaporkan menyebabkan ratusan ribu kasus infeksi setiap tahun. Pada tahun 2019, jumlah kasus infeksi yang disebabkan oleh bakteri ini diperkirakan mencapai sekitar 790.000 kasus, dengan angka kematian yang cukup tinggi, terutama pada kelompok neonatal. Kelompok usia ini dilaporkan memiliki angka kematian tertinggi, mencapai sekitar 124.000 kematian, yang menunjukkan tingginya tingkat keganasan infeksi *Klebsiella pneumoniae* pada bayi baru lahir. Tingginya angka morbiditas dan mortalitas tersebut menjadikan bakteri ini sebagai salah satu masalah kesehatan yang sangat serius, khususnya dalam konteks infeksi rumah sakit (Chen et al., 2024).

Bakteri *Klebsiella pneumoniae* merupakan bakteri gram negative dari famili

Enterobacteriaceae berbentuk batang pendek dan tidak bergerak. Ciri khas utama bakteri ini yaitu kapsul polisakarida tebal yang berperan penting dalam meningkatkan virulensi dengan menghindari proses fagositosis dan membentuk koloni yang bersifat mucoid. Bakteri ini dapat ditemukan di lingkungan dan merupakan bagian dari flora normal manusia, namun dalam kondisi tertentu dapat berubah menjadi pathogen oportunistik (Djarot et al., 2023).

Klebsiella pneumoniae merupakan penyebab berbagai infeksi nosocomial seperti infeksi saluran kemih, pneumonia, sepsis, dan bakteremia. Infeksi sering terjadi pada pasien dengan perawatan jangka panjang, penggunaan ventilator mekanik, serta kondisi immunosupresi, dan bersifat berat serta sulit ditangani akibat peningkatan virulensi bakteri (Pintavirooj et al., 2022).

Permasalahan infeksi akibat bakteri ini semakin kompleks dengan meningkatnya resistensi antibiotic melalui produksi enzim Extended Spectrum β -Lactamase (ESBL) yang menurunkan efektivitas antibiotik β -laktam (Kocsis, 2023). Kondisi ini menyebabkan keterbatasan pilihan terapi, meningkatkan lama perawatan, serta biaya pengobatan sehingga menjadi masalah kesehatan global yang mendesak (Hu et al., 2021). Krisis resistensi antibiotik mendorong pencarian alternatif terapi yang lebih efektif dan aman, salah satunya melalui pemanfaatan bahan alam. Tanaman obat diketahui mengandung berbagai senyawa bioaktif yang berpotensi memiliki aktivitas antibakteri (Inayati et al., 2025).

Kayu manis merupakan tanaman obat yang mengandung senyawa bioaktif seperti cinnamaldehyde, eugenol, flavonoid, fenol, dan saponin yang berperan dalam merusak dinding dan membran sel bakteri, sehingga berpotensi sebagai agen antibakteri alami (Ekasinta & -, 2025; Nurul, 2021). Berbagai penelitian menunjukkan bahwa ekstrak kayu manis memiliki aktivitas antibakteri dan antibiofilm terhadap bakteri Gram negatif termasuk *Klebsiella pneumoniae* namun penelitian yang secara khusus mengevaluasi ekstrak kulit kayu manis terhadap bakteri ini masih terbatas dan menunjukkan variasi hasil. Data yang dihasilkan dapat menjadi dasar untuk penelitian lanjutan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi ilmiah yang signifikan. Selain itu, hasil penelitian dapat

menjadi referensi dalam pengembangan antibakteri berbasis bahan alam. Mengetahui hal di atas, maka peneliti mempertimbangkan sebuah penelitian dengan judul kerja yaitu “Uji Efektivitas Ekstrak Kulit Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Klebsiella pneumoniae* secara *In Vitro*”.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah :

- (a) Senyawa apa saja yang terkandung dalam ekstrak kulit kayu manis (*Cinnamomum burmannii*)?
- (b) Bagaimana potensi dan peran ekstrak kulit kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) terhadap bakteri *Klebsiella pneumoniae*?
- (c) Adakah perbedaan daya hambat pertumbuhan bakteri *Klebsiella pneumoniae* antara ekstrak kulit kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) dengan kontrol negatif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Klebsiella pneumoniae* secara *in vitro*?
- (d) Adakah perbedaan daya hambat pertumbuhan bakteri *Klebsiella pneumoniae* antara ekstrak kulit kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) dengan antibiotik standar (kontrol positif) secara *in vitro*?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini untuk mengidentifikasi tingkat efektivitas zona hambat pemberian ekstrak kulit kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) yang diekstraksi dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Klebsiella pneumoniae* secara *in vitro* serta dapat mengetahui potensi aktivitas antibakteri paling tinggi.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Peneliti Selanjutnya

Hasil penelitian ini berkontribusi pada penguatan pengetahuan dibidang mikrobiologi dengan memberikan informasi empiris mengenai potensi aktivitas antibakteri dari ekstrak kulit kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) terhadap

pertumbuhan *Klebsiella pneumoniae* secara in vitro, serta menambah referensi ilmiah yang dapat digunakan sebagai sumber acuan.

1.4.2 Bagi Masyarakat Umum

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan tentang penggunaan ekstrak kayu manis yang dapat menjadi alternatif antibakteri terhadap bakteri *Klebsiella pneumoniae*.

1.5 Hipotesis

H0 : Tidak terdapat pengaruh pemberian ekstrak kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) terhadap zona hambat pertumbuhan bakteri *Klebsiella pneumoniae*

H1 : Terdapat pengaruh pemberian ekstrak kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) terhadap zona hambat pertumbuhan bakteri *Klebsiella pneumoniae*