

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Infeksi yang disebabkan oleh *Klebsiella pneumoniae* menjadi salah satu masalah kesehatan masyarakat yang penting, khususnya di lingkungan rumah sakit. Bakteri ini merupakan patogen oportunistik yang dapat menyebabkan berbagai infeksi, seperti pneumonia, infeksi saluran kemih, dan sepsis. Berdasarkan data epidemiologi, *Klebsiella pneumoniae* memiliki kontribusi besar terhadap infeksi nosokomial, dengan prevalensinya yang terus meningkat di seluruh dunia (Al-Hasan dkk., 2022). Berdasarkan laporan dari WHO (2024), *Klebsiella pneumoniae* termasuk dalam daftar prioritas bakteri yang perlu mendapatkan perhatian khusus dalam pengembangan antibiotik baru. Hal ini menandakan perlunya perhatian yang lebih besar dalam pengelolaan infeksi yang disebabkan oleh bakteri ini.

Peningkatan resistensi antibiotik menjadi salah satu tantangan utama dalam pengobatan infeksi *Klebsiella pneumoniae*. Banyak strain *K. pneumoniae* yang telah mengembangkan resistensi terhadap berbagai antibiotik, termasuk kloramfenikol, amoksisilin, dan cefalosporin (Borsa dkk., 2020). Di Brasil, ditemukan bahwa resistensi terhadap kloramfenikol mencapai 13% pada isolat *K. pneumoniae* (Nascimento dkk., 2021).

Peningkatan resistensi ini disebabkan oleh produksi enzim *Extended Spectrum Beta-Lactamases* (ESBL) dan *Klebsiella pneumoniae carbapenemase* (KPC), yang memungkinkan bakteri ini untuk menonaktifkan banyak kelas antibiotik (Khosravi dkk., 2021).

Untuk menguji sensitivitas *Klebsiella pneumoniae* terhadap antibiotik, terdapat dua metode umum yang digunakan, yaitu metode difusi cakram dan metode sumuran. Metode difusi cakram (Kirby-Bauer) melibatkan penempatan cakram kertas yang mengandung antibiotik pada media agar yang diinokulasi dengan bakteri dan dilanjutkan pengukuran zona hambat setelah inkubasi untuk menentukan efektivitas antibiotik (Nurhayati, dkk., 2020). Metode sumuran melibatkan pembuatan lubang pada media agar yang telah diinokulasi dengan bakteri, kemudian diisi dengan larutan antibiotik. Pengukuran zona hambat setelah inkubasi memberikan informasi lebih mendalam mengenai sensitivitas bakteri terhadap antibiotik (Halimatussadiyah, dkk., 2024).

Kloramfenikol adalah antibiotik spektrum luas yang efektif melawan banyak bakteri gram positif dan gram negatif, termasuk *Klebsiella pneumoniae*. Kloramfenikol menunjukkan tingkat sensitivitas 92,5% pada beberapa studi, sehingga dianggap efektif sebagai antibiotik yang relevan dalam pengobatan infeksi terhadap *Klebsiella pneumoniae*, terutama ketika strain bakteri tersebut resisten terhadap antibiotik lain, seperti ampicilin dan ceftriaxone (Halimatussadiyah, dkk., 2024). Penelitian lain juga

menunjukkan bahwa sekitar 50% isolat *Klebsiella pneumoniae* masih sensitif terhadap kloramfenikol (Sariadji dkk., 2020), menjadikannya pilihan terapi yang relevan dalam beberapa kasus infeksi.

Perbandingan antara metode difusi cakram dan metode sumuran menjadi topik penting dalam studi aktivitas antibakteri di bidang mikrobiologi. Metode difusi cakram adalah teknik uji antibakteri yang dilakukan dengan menempatkan cakram kertas yang telah direndam dalam larutan antibiotik pada permukaan media agar yang sebelumnya diinokulasi dengan bakteri. Zona hambat yang terbentuk di sekitar cakram diukur setelah proses inkubasi untuk mengevaluasi sensitivitas bakteri terhadap antibiotik tertentu (Nurhayati, dkk., 2020).

Metode sumuran merupakan teknik uji antibakteri yang menggunakan lubang kecil (sumuran) yang dibuat pada media agar, kemudian diisi dengan larutan antibiotik yang akan diuji. Setelah proses inkubasi, zona hambat di sekitar sumuran diukur guna menilai efektivitas antibiotik. Metode ini memiliki keunggulan dalam memberikan hasil lebih detail, karena mampu mengevaluasi aktivitas antibakteri baik pada permukaan media maupun sepanjang kolom media agar (Rahmah, dkk., 2024).

Latar belakang masalah ini menyoroti pentingnya penelitian mengenai resistensi *Klebsiella pneumoniae* terhadap antibiotik, serta perlunya evaluasi metode pengujian sensitivitas untuk meningkatkan pengobatan infeksi bakteri. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam upaya

pengendalian resistensi antibiotik dan memperbaiki strategi pengobatan infeksi bakteri di masyarakat.

Diketahui uraian latar belakang masalah di atas, penting untuk mengetahui penggunaan metode yang lebih efektif dalam uji sensitivitas bakteri *Klebsiella pneumoniae* terhadap agen antibiotik kloramfenikol. Oleh karena itu, penulis mengambil penelitian ini dengan judul “Uji Banding Metode Difusi Teknik Sumuran dan Cakram pada Pemeriksaan Sensitivitas Bakteri *Klebsiella pneumonia* terhadap Antibiotik Kloramfenikol”.

B. Rumusan Masalah

Apakah terdapat perbedaan diameter zona hambat antara metode difusi sumuran dan cakram dalam menentukan sensitivitas *Klebsiella pneumoniae* terhadap antibiotik kloramfenikol?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui perbedaan diameter zona hambat antara metode difusi sumuran dan metode difusi cakram dalam menentukan sensitivitas *Klebsiella pneumoniae* terhadap antibiotik kloramfenikol.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui rerata diameter zona hambat yang dihasilkan oleh antibiotik kloramfenikol terhadap bakteri *Klebsiella pneumoniae* dengan metode difusi sumuran dan metode difusi cakram.
- b. Mengetahui persentase selisih rerata diameter zona hambat antibiotik kloramfenikol terhadap bakteri *Klebsiella pneumoniae* dengan metode difusi sumuran dibandingkan pada metode difusi cakram.

D. Ruang Lingkup

Penelitian ini termasuk ke dalam ruang lingkup bidang Teknologi Laboratorium Medis (TLM) sub bidang Bakteriologi.

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Memberikan wawasan mengenai kelebihan dan kekurangan masing-masing metode difusi disk dan sumuran, meningkatkan pemahaman tentang pola resistensi *Klebsiella pneumoniae* terhadap kloramfenikol, yang dapat membantu dalam memberikan rekomendasi pengobatan yang lebih tepat dan mengurangi penggunaan antibiotik yang tidak perlu.

2. Manfaat Praktis Bagi ATLM

Memberikan informasi dalam penggunaan metode pengujian yang lebih efektif untuk menentukan sensitivitas *Klebsiella pneumoniae* terhadap kloramfenikol.

F. Keaslian Penelitian

Berdasarkan pencarian dari berbagai sumber, referensi dan literatur, belum pernah dilakukan penelitian mengenai uji banding metode difusi cakram dan sumuran pada pemeriksaan sensitivitas bakteri *Klebsiella pneumoniae* terhadap antibiotik kloramfenikol. Namun, terdapat penelitian sejenis yang telah dilakukan sebelumnya, antara lain:

- a. Penelitian oleh Ni Kadek Yunita Sari dan Ni Nyoman Ari Mardianti (2021) dengan judul “Uji Aktivitas Antibakteri Infusa Zingiberaceae terhadap Pertumbuhan *Escherichia coli*”. Hasilnya menunjukkan infusa rimpang Zingiberaceae memiliki aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan *Escherichia coli*, dengan efektivitas terbaik pada difusi cakram pada infusa jahe gajah (9,00 mm) dan pada difusi sumuran pada infusa kunyit putih (6,30 mm). Persamaan dengan penelitian di atas adalah perbandingan efektivitas metode yang digunakan, yaitu metode cakram dan sumuran. Perbedaan dengan penelitian di atas adalah penggunaan agen antibakteri yang digunakan, yaitu pada penelitian ini menggunakan infusa Zingiberaceae: kunyit kuning, kunyit putih, jahe merah dan jahe gajah, serta bakteri yang digunakan pada penelitian ini adalah bakteri *Escherichia coli*.

- b. Penelitian oleh Novanda Sulistio Puasa, Fatimawati dan Weny I Wiyono (2019) dengan judul “Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Rimpang Lengkuas Merah (*Alpinia purpurata* K. Schum) terhadap Bakteri *Klebsiella pneumonia* Isolat Urin Pada Penderita Infeksi Saluran Kemih”. Hasilnya menunjukkan bahwa metode sumuran sering kali memberikan zona hambat yang lebih besar dibandingkan metode cakram. Persamaan dengan penelitian di atas adalah perbandingan efektivitas metode yang digunakan, yaitu metode cakram dan sumuran. Perbedaan dengan penelitian di atas adalah penggunaan agen antibakteri yang digunakan, yaitu pada penelitian ini menggunakan ekstrak rimpang lengkuas merah.