

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Infeksi merupakan salah satu penyakit penyebab masalah kesehatan yang menimbulkan angka kesakitan dan angka kematian di negara berkembang seperti di Indonesia. Mikroorganisme patogen merupakan penyebab kejadian penyakit infeksi. Mikroorganisme penyebab infeksi diantaranya ialah jamur, virus, dan bakteri.¹ Bakteri merupakan salah satu mikroorganisme yang normal berada di tubuh manusia, namun dapat menjadi patogen pada kondisi tertentu salah satunya bakteri *Escherichia coli*. Di Indonesia, penyakit infeksi masih menjadi salah satu penyebab utama kematian ibu dan bayi baru lahir serta menyebabkan perpanjangan masa rawat inap bagi penderitanya.²

Escherichia coli adalah bakteri batang Gram negatif, fakultatif anaerob, dan merupakan anggota *Enterobacteriaceae*. Bakteri *Escherichia coli* merupakan flora normal pada usus, namun dapat menjadi patogen apabila ditemukan diluar usus dan sering ditemukan sebagai bakteri penyebab infeksi saluran kemih, infeksi saluran pencernaan, dan terlibat dalam infeksi nosokomial.^{1,2,3} *Escherichia coli* dapat ditularkan melalui rute *fecaoral* yaitu penularan yang terjadi melalui kontak antara kotoran dengan jari tangan manusia, lalat, tanah, dan air yang terpapar langsung dengan makanan serta peralatan makan.^{4,5} Menurut beberapa studi, kontaminasi tertinggi pada toilet umum disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, dan *Salmonella sp.* dimana dengan ditemukannya basil gram-negatif (*enterobacteriaceae*) seperti *Escherichia coli* mengindikasikan bahwa terjadi kontaminasi feses pada permukaan toilet yang dapat disebabkan oleh orang yang buang air kecil maupun buang air besar namun lupa membersihkan tangannya.⁶

Pada kasus infeksi saluran kemih (ISK), *Escherichia coli* menjadi penyebab sebanyak 85% dan penyebab infeksi nosokomial dimasyarakat sebanyak 50%.⁷ Di negara berkembang, diperkirakan 50%-60% kejadian diare akibat infeksi dimana sekitar 25% diare disebabkan oleh *Enteropatogen Escherichia coli* (EPEC).⁵ Berdasarkan hasil survei Kesehatan Indonesia tahun

2023 ditemukan prevalensi diare pada semua kelompok umur sebesar 2%, balita 4,9%, dan pada bayi 3,9%.⁸ Data Dinas Kesehatan Kota Padang 2023 menyebutkan bahwa penyakit diare merupakan penyakit kedua setelah pneumonia yang menjadi penyebab utama kesakitan dan kematian pada balita.⁹

Angka kesakitan dan kematian akibat infeksi dapat meningkat karena bakteri sudah resisten terhadap beberapa obat.¹⁰ Studi pada tahun 2019 mencatat sebanyak 4,95 juta kematian akibat resistensi obat yang terjadi di negara Pakistan.¹¹ Pada tahun yang sama, sebuah studi dilakukan pada penderita infeksi saluran kemih di Instalasi Mikrobiologi Klinik Rumah Sakit Umum Pusat (RSUP) Sanglah, Denpasar, Bali, menemukan bahwa *E.coli* penghasil *Extended spectrum beta lactamase* (ESBLs) memiliki angka sensitivitas yang rendah terhadap ampicillin, cotrimoxazole, dan ciprofloxacin.¹² Resistensi antibiotik adalah kemampuan suatu mikroorganisme dalam menghambat aksi dari zat antimikroba dan hal ini terjadi pada antibiotik sehingga kehilangan kemampuannya menghambat pertumbuhan bakteri.¹³

Antibiotik menjadi pilihan pengobatan untuk mengurangi morbiditas dan mortalitas dalam ilmu kedokteran. Penanggulangan penyakit infeksi menggunakan antibiotik telah menciptakan masalah baru, yaitu terjadi peningkatan frekuensi bakteri patogen yang menjadi resisten terhadap berbagai obat atau disebut *Multi Drug Resistance* (MDR). Saat ini, bakteri yang resisten berkembang hampir disemua kelas antibiotik, mulai dari antibiotik lini pertama hingga lini terakhir.¹⁴ Penggunaan antibiotik yang tidak rasional, mutasi bakteri serta penularan infeksi dari bakteri yang sudah resisten menjadi penyebab bakteri menjadi resisten terhadap antibiotik.¹⁵⁻¹⁷

Antibakteri adalah zat yang secara khusus digunakan untuk mengobati infeksi yang disebabkan oleh bakteri dengan cara menghambat pertumbuhannya. Antibakteri dapat dibagi berdasarkan cara kerjanya yaitu antibakteri bakterisidal dan antibakteri bakteriostatik. Antibakteri bakteriostatik bekerja dengan menghambat pertumbuhan bakteri, sedangkan antibakteri bakteriosidal bekerja dengan membunuh bakteri. Mekanisme kerja antibakteri meliputi menghambat sintesis dinding sel, merubah permeabilitas sel, menghambat kerja enzim, mengubah molekul asam nukleat, dan menghambat sintesis asam nukleat dan

protein.¹⁸ Zat antimikroba baru diperlukan dalam mengatasi prevalensi resistensi bakteri terutama untuk pengobatan penyakit menular.¹⁹

Obat botanical atau *phytomedicine* merupakan pengobatan medis dengan media berupa bagian-bagian pada tumbuhan seperti biji, akar, daun, batang, atau bunga. Penelitian terhadap tanaman obat telah dilakukan diberbagai negara berkembang dan banyak jenis tanaman obat telah digunakan diseluruh dunia sehingga manfaat pengobatan tradisional sudah kembali ditinjau secara ilmiah.²⁰ Salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai pengobatan penyakit infeksi yaitu tanaman petai (*Parkia speciosa, Hassk*).^{20,21}

Tanaman petai (*Parkia speciosa, Hassk*) banyak ditemukan di Indonesia, khususnya di Provinsi Sumatera Barat. Pada kehidupan sehari-hari, biji petai dapat dikonsumsi dalam kondisi segar maupun diolah menjadi berbagai hidangan seperti digoreng, direbus dan digulai karena tanaman ini mudah tumbuh dimana saja. Meski banyak ditemukan, belum banyak masyarakat Indonesia yang mengetahui manfaat tanaman ini. Tanaman petai dapat digunakan sebagai antibakteri, anti mutagenik, antitumor, dan antioksidan. Pada bagian biji petai mengandung alkaloid, saponin, flavonoid, dan terpenoid yang memiliki aktivitas antibakteri.^{2,22} Melimpahnya petai tidak disertai dengan pemanfaatan lain, melainkan hanya digunakan sebagai bahan makanan biasa, dan belum ada alternatif konsumsi lainnya.²³

Penelitian mengenai ekstrak bagian tanaman petai dalam menghambat pertumbuhan bakteri sebelumnya sudah pernah dilakukan pada beberapa bakteri diantaranya bakteri *Staphylococcus aureus*, *Propionibacterium acnes*, *Klebsiella sp*, *Pseudomonas aeruginosa*, dan *Salmonella typhi*.²⁴⁻²⁸ Berdasarkan penelusuran tersebut, penulis tertarik melakukan penelitian mengenai uji daya hambat ekstrak biji petai (*Parkia speciosa Hassk*) terhadap bakteri *Escherichia coli* dengan metode difusi cakram.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah pemberian ekstrak biji petai (*Parkia speciosa, Hassk*) mempengaruhi pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya hambat ekstrak biji petai terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* berdasarkan zona bening yang terbentuk pada media isolasi bakteri dengan variasi konsentrasi ekstrak .

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui bagaimana daya hambat ekstrak biji petai (*Parkia speciosa Hassk.*) terhadap bakteri *Escherichia coli*.
2. Mengetahui apakah terdapat perbedaan diameter zona hambat antara setiap variasi konsentrasi ekstrak biji (*Parkia speciosa Hassk.*) petai terhadap bakteri *Escherichia coli*
3. Mengetahui efektivitas ekstrak biji petai (*Parkia speciosa Hassk.*) sebagai antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli*

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat terhadap Peneliti

Penelitian ini diharapkan menjadi bahan acuan dan referensi data baru serta menjadi pembanding untuk penelitian selanjutnya.

1.4.2 Manfaat terhadap Ilmu Pengetahuan

Penelitian ini diharapkan mampu menambah informasi ilmiah dalam pengembangan obat antibakteri dari tanaman dan pengembangan aktivitas antibakteri dari tanaman petai, khususnya biji petai.

1.4.3 Manfaat terhadap Masyarakat

Penelitian ini diharapkan mampu meningkatkan kesadaran masyarakat tentang manfaat lain biji petai sebagai pengobatan alternatif pada infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Escherichia coli*.