

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Indonesia memiliki kekayaan biodiversitas yang luar biasa, terutama dalam hal tumbuhan obat. Dari total 20.000 jenis tumbuhan, sekitar 300 spesies telah digunakan dalam pengobatan tradisional. Sejak zaman dahulu, tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas*) telah dimanfaatkan sebagai salah satu jenis tanaman herbal. Tanaman ini memiliki beragam nama lokal antara lain nawaib nawas (Aceh), jarak kosta (Sunda) dan kaleke pagbar (Madura). Secara morfologi, tumbuhan ini merupakan tanaman perdu dengan tinggi ± 5 meter. Batangnya berkayu dan bercabang secara tidak teratur, sedangkan daunnya lebar, berwarna hijau dan memiliki tepi bergerigi (Yulianto, 2017).

Daun jarak pagar telah dimanfaatkan oleh masyarakat untuk meredakan berbagai gejala penyakit seperti demam. Tidak hanya itu, biji jarak pagar juga biasa dimanfaatkan untuk memproduksi biodiesel (Purnomo *et al.*, 2020). Penelitian yang dilakukan oleh Surahmaida *et al.*, (2021) menunjukkan bahwa daun jarak pagar mengandung 28 senyawa kimia yang bermanfaat bagi kesehatan, contohnya adalah alkaloid, flavonoid, triterpenoid, tanin dan saponin (Meilina, 2023).

Salah satu manfaat jarak pagar untuk kesehatan adalah kemampuannya untuk melawan bakteri patogen seperti *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *E. coli* merupakan bakteri Gram negatif yang banyak ditemukan di dalam usus manusia. Walaupun biasanya tidak membahayakan orang yang sehat, bakteri *E. coli* bisa menyebabkan penyakit jika sistem kekebalan tubuh melemah atau saluran cerna rusak, contohnya diare, mual, muntah dan sakit perut. Beberapa jenis *E. coli* telah berubah menjadi penyebab penyakit yang serius karena memiliki kemampuan untuk menyerang tubuh (Liu *et al.*, 2020). Bakteri *S. aureus* adalah bakteri Gram positif yang umum ditemukan pada sekitar 20-30% populasi manusia. Bakteri ini sering hidup di hidung, kulit, tenggorokan, ketiak, selangkangan dan usus tanpa menimbulkan masalah. Meskipun

koloni *S. aureus* pada tubuh tidak selalu berbahaya, namun hal ini dapat meningkatkan risiko terjadinya infeksi, terutama ketika tubuh sedang dalam kondisi lemah atau terluka. Infeksi yang disebabkan oleh *S. aureus* dapat ringan seperti infeksi kulit atau berat seperti infeksi tulang, darah, paru-paru dan jantung (Howden *et al.*, 2023).

Penanganan infeksi oleh bakteri biasa digunakan antibiotik untuk mengurangi gejala yang ada. Antibiotik merupakan obat yang paling banyak digunakan pada infeksi yang disebabkan oleh bakteri. Menurut Muntasir *et al.*, (2022) antibiotik adalah komponen alami ataupun sintetik yang dapat membunuh bakteri. Terdapat banyak jenis antibiotik yang bekerja berbeda terhadap bakteri. Antibiotik dapat bekerja dengan cara membunuh dan menghentikan bakteri berkembang biak di dalam tubuh. Namun, antibiotik juga memiliki beberapa hal yang perlu dipertimbangkan dalam penggunaannya, salah satunya adalah mudah terjadinya resistensi. Resistensi bakteri dapat diklasifikasikan sebagai alami/intrinsik atau diperoleh relatif atau mutlak. Resisten mengacu pada kondisi dimana antibiotik tidak lagi efektif untuk membunuh/menghambat bakteri. Resistensi dapat dipicu dari berbagai hal, beberapa diantaranya adalah penggunaan antibiotik yang tidak sesuai anjuran dan obat yang diminum tidak lengkap.

Seiring berjalannya waktu bakteri Gram negatif, termasuk *E. coli*, telah berevolusi untuk mengembangkan berbagai mekanisme resistensi antibiotik. Salah satu mekanisme yang umum pada *E. coli* adalah produksi enzim  $\beta$ -laktam, yang mampu inaktivasi antibiotik golongan beta-laktam, misalnya sefalosporin, monobaktam, dll. Selain itu, munculnya strain *E. coli* penghasil karbapenemase semakin mengkhawatirkan karena enzim ini mampu menghancurkan antibiotik karbapenem, misalnya imipenem, ertapenem dan meropenem (Erjavec, 2023). Sedangkan *S. aureus* yang resisten terhadap metisilin (MRSA) telah menjadi penyebab utama infeksi bakteri nosokomial dan komunitas. *S. aureus* juga telah resistensi terhadap  $\beta$ -laktam dan seringkali terhadap

kelas antibiotik lainnya, sehingga menyulitkan pengobatan infeksi MRSA (Lee *et al.*, 2018).

Mengingat semakin meningkatnya resistensi bakteri *E. coli* dan *S. aureus* terhadap antibiotik, pengembangan obat baru menjadi sangat penting. Tanaman jarak pagar, yang telah diteliti sebelumnya terutama pada bagian daun, memiliki potensi sebagai sumber senyawa antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi potensi antibakteri dengan membandingkan efektivitas bagian daun dan buah, diharapkan dapat ditemukan bagian tanaman yang paling efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *E. coli* dan *S. aureus* dengan kloramfenikol (antibiotik spektrum luas) sebagai pembandingnya, sehingga diharapkan dapat memberikan kontribusi baru dalam upaya pencegahan dan pengobatan infeksi bakteri.

## 1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah bagian buah dan daun jarak pagar (*Jatropha curcas*) memiliki aktivitas sebagai antibakteri?
2. Senyawa apa yang terkandung dalam buah dan daun jarak pagar (*Jatropha curcas*)?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi potensi antibakteri ekstrak daun dan daging buah jarak pagar (*Jatropha curcas*) yang dilakukan terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* melalui penentuan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) dengan metode mikrodilusi, sekaligus membandingkan efektivitas antar bagian tumbuhan.

## 1.4 Manfaat Penelitian

1. Memberikan informasi mengenai daun dan buah jarak pagar yang dapat menjadi antibakteri.
2. Memberikan informasi mengenai daun dan buah jarak pagar yang lebih efektif sebagai antibakteri.