

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu penyakit yang masih menjadi masalah kesehatan adalah penyakit infeksi, penyakit ini merupakan penyebab utama dari tingginya angka kesakitan (morbidity) dan kematian (mortality), khususnya di negara berkembang termasuk Indonesia (Irsyaadyah, 2019). Infeksi adalah suatu keadaan yang disebabkan oleh masuknya mikroba yang menyerang ke jaringan tubuh manusia, salah satu penyebabnya adalah bakteri, baik bakteri gram positif ataupun bakteri gram negatif (Mulyani et al., 2021). Salah satu bakteri penyebab infeksi adalah *Bacillus subtilis*, yang apabila terdapat dalam jumlah banyak di dalam usus dapat menyebabkan diare yang ditularkan melalui kontaminasi makanan. Bakteri ini juga bisa menyebabkan infeksi mata, endokarditis, meningitis, septicemia dan bakterimia (Utami et al., 2017). Selain bakteri *Bacillus subtilis*, *Pseudomonas aeruginosa* juga merupakan salah satu bakteri Gram negatif yang menghasilkan biofilm yang banyak berperan dalam infeksi kronik dan akut (Gunardi, 2017). *Pseudomonas aeruginosa* mempunyai angka kesakitan dan kematian yang lebih tinggi dibandingkan dengan patogen lainnya, dimana bakteri ini merupakan salah satu patogen penyebab dari infeksi nosokomial. Bakteri ini memiliki potensi menyebabkan infeksi seperti infeksi saluran kemih, pneumonia dan sepsis (Suarisavitra et al., 2021).

Obat yang paling sering digunakan untuk infeksi bakteri adalah antibiotik, yang penggunaannya harus tepat, aman dan rasional. Penggunaan antibiotik yang terlalu sering, berlebihan, tidak rasional, dan digunakan dalam jangka waktu yang lama dapat menimbulkan dampak negatif yaitu mikroorganisme menjadi resisten terhadap berbagai antibiotik (multidrug-resistance) (Pratiwi, 2017). Selain itu, antibiotik juga diketahui memiliki banyak efek samping yang seringkali mengganggu kenyamanan konsumen. Efek sampingnya yaitu mual, rasa lemas, sakit kepala dan lainnya (Salima, 2015). Hal ini menyebabkan pengobatan menjadi tidak efektif, angka kesakitan dan kematian pasien menjadi meningkat, serta peningkatan biaya kesehatan (Pratiwi, 2017). Oleh karena itu, berkembangnya resistensi terhadap obat dan meningkatnya minat konsumen terhadap obat yang memiliki efek samping yang minimal menimbulkan upaya untuk mengembangkan agen antibakteri baru. Untuk mengatasi masalah tersebut, dalam beberapa dekade terakhir telah dilakukan salah satu upaya yaitu dengan memilih cara alternatif dengan menggunakan obat-obatan herbal alami (Salima, 2015).

Obat-obatan herbal yang berasal dari tumbuhan dan rempah-rempah mempunyai efek samping yang lebih minimal dibandingkan dengan obat-obatan yang terbuat dari bahan kimia. Obat herbal ini juga mudah diperoleh karena dapat

dibeli di toko terdekat dan dapat dibuat sendiri dengan mudah. Selain itu juga obat herbal bisa didapatkan dengan harga yang relatif murah, sehingga dapat dijangkau oleh semua golongan sosial ekonomi. Oleh karena itu, dalam beberapa tahun terakhir, karena memiliki banyak manfaat yang menguntungkan, penggunaan obat-obatan herbal yang berasal dari tumbuhan dan rempah semakin meningkat (Kartika, 2017; Salima, 2015).

Salah satu obat tradisional yang memiliki potensi untuk dikembangkan adalah tanaman petai cina (*Leucaena leucocephala*). Petai cina termasuk ke dalam spesies pohon polong-polongan yang memiliki tinggi sampai 18 meter, memiliki banyak cabang dan kuat, juga bentuk daun menyirip rangkap (Hidayat et al., 2020). Petai cina sudah sering digunakan sebagai obat tradisional masyarakat Indonesia, terutama daun dan bijinya. Masyarakat menggunakan daun petai cina biasanya sebagai obat luka dan obat bengkak. Penggunaannya dengan cara mengunyahnya di dalam mulut atau meremasnya dengan tangan, lalu ditempelkan pada bagian yang bengkak atau pada kulit yang luka sampai sembuh. Daun leucaena memiliki beberapa efek farmakologi, seperti aktivitas antiinflamasi dan antibakteri yang berhubungan dengan proses penyembuhan luka (Hidayat et al., 2020; Veronica & Dwiastuti, 2022). Biji petai cina yang segar digunakan sebagai ramuan untuk cacangan yaitu membasmi cacing gelang. Penggunaannya dengan cara biji petai cina direbus dengan menambahkan 2 gelas air, dibiarkan hingga dingin, disaring, lalu diminum sekaligus (Rivai, 2021).

Herbal yang biasa digunakan dalam pengobatan tradisional mengandung bermacam-macam metabolit sekunder yang dapat digunakan sebagai alternatif antibakteri (Sekarini et al., 2020). Daun petai cina mengandung senyawa tanin, flavonoid, steroid, alkaloid dan polifenol (Abriyani & Nurfalah, 2019). Biji *Leucaena leucocephala* mempunyai efek antibakteri yang berasal dari beberapa senyawa aktif yaitu saponin, alkaloid, tanin, flavonoid dan mimosin (Sari et al., 2020). Alkaloid bekerja dengan menghancurkan dinding sel bakteri sehingga akan terganggunya pertumbuhan bakteri dan mengakibatkan kematian. Flavonoid memiliki kemampuan untuk mendeturasi protein sel bakteri sehingga membran sel bakteri tersebut akan rusak. Saponin mempunyai kemampuan untuk membuat membran sel bakteri menjadi lisis. Kemudian tanin bekerja dengan membentuk kompleks dengan protein polipeptida dinding sel sehingga metabolisme dinding sel menjadi terganggu yang selanjutnya bakteri akan lisis (Khairani, 2021).

Beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, yaitu uji efektivitas ekstrak daun petai cina untuk menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* menggunakan metode disc diffusion yang dilakukan oleh Valerian et al (2019), didapatkan bahwa konsentrasi ekstrak etanol 96% daun petai cina yang memiliki zona hambat terbesar dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* yaitu pada konsentrasi 100% dengan zona hambat sebesar 16,85 mm yang

dengan daya antibakteri dikategorikan sedang. Selain itu penelitian lain yang telah dilakukan yaitu mengenai uji aktivitas antibakteri ekstrak biji petai cina terhadap *Staphylococcus aureus* oleh Sari et al (2020), didapatkan bahwa ekstrak etanol 96% biji petai cina memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dimana kadar hambat minimum (KHM) tidak dapat ditentukan karena warna ekstrak yang berwarna coklat kehitaman dan kadar bunuh minimum (KBM) ekstrak etanol 96% biji petai cina terhadap *Staphylococcus aureus* adalah pada konsentrasi 50% dengan kadar 2.553 mg/ml.

Berdasarkan uraian diatas, diketahui ekstrak etanol 96% daun dan biji petai cina mempunyai khasiat sebagai antibakteri. Penelitian mengenai aktivitas antimikorba petai cina terhadap *Bacillus subtilis* dan *Pseudomonas aeruginosa* sudah pernah dilakukan sebelumnya yaitu menggunakan minyak dari bijinya oleh Aderibigbe et al (2011), namun pada penelitian ini digunakan sampel yang berbeda yaitu bagian daun dan biji petai cina. Penggunaan sampel tanaman yang berbeda dapat menghasilkan senyawa metabolit sekunder yang berbeda pula. Oleh karena itu peneliti tertarik menguji aktivitas antibakteri ekstrak etanol 96% daun dan biji petai cina terhadap bakteri *Bacillus subtilis* ATCC 6633 dan *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 9027.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Apakah ekstrak etanol 96% daun dan biji petai cina (*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Bacillus subtilis* ATCC 6633 dan *Pseudomonas aeruginosa* 9027?
2. Bagaimana daya hambat ekstrak etanol 96% daun dan biji petai cina (*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit) terhadap pertumbuhan bakteri *Bacillus subtilis* ATCC 6633 dan *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 9027?
3. Berapakah kesetaraan ekstrak etanol 96% daun dan biji petai cina (*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit) dengan obat standar kloramfenikol?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol 96% daun dan biji tanaman petai cina (*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit) terhadap bakteri *Bacillus subtilis* ATCC 6633 dan *Pseudomonas aeruginosa* 9027.

1.3.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus dari penelitian ini yaitu :

1. Untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol 96% daun dan biji petai cina (*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit) terhadap pertumbuhan bakteri *Bacillus subtilis* ATCC 6633 dan *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 9027.
2. Untuk mengetahui daya hambat ekstrak etanol 96% daun dan biji petai cina (*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit) terhadap pertumbuhan bakteri *Bacillus subtilis* ATCC 6633 dan *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 9027.
3. Untuk mengetahui kesetaraan ekstrak etanol 96% daun dan biji petai cina (*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit) dengan obat standar kloramfenikol.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini yaitu :

1.4.1 Bagi Peneliti

Peneliti mendapatkan pengetahuan tambahan bahwa ekstrak etanol 96% daun dan biji petai cina (*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Bacillus subtilis* ATCC 6633 dan *Pseudomonas aeruginosa* 9027 dan menambah pengalaman peneliti dalam melakukan penelitian pengujian aktivitas antibakteri di laboratorium.

1.4.2 Bagi Universitas

Sebagai tambahan ilmu pengetahuan dan literatur tentang daya hambat ekstrak etanol 96% daun dan biji petai cina (*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit) terhadap pertumbuhan bakteri *Bacillus subtilis* ATCC 6633 dan *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 9027.

1.4.3 Bagi Masyarakat

Masyarakat dapat memperoleh informasi tambahan mengenai daun dan biji petai cina memiliki kandungan antibakteri dan dapat diterapkan dalam lingkungan masyarakat mengenai ekstraknya yang dapat dimanfaatkan dalam mengobati penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Bacillus subtilis* ATCC 6633 dan *Pseudomonas aeruginosa* 9027.