

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Infeksi yang berhubungan dengan pelayanan kesehatan atau *Healthcare Associated Infections* (HAIs), yang sebelumnya dikenal sebagai infeksi nosokomial, merupakan salah satu permasalahan yang umum terjadi dan dihadapi baik oleh pasien maupun tenaga kesehatan di fasilitas pelayanan kesehatan. Salah satu bakteri yang sering ditemukan sebagai penyebab HAIs adalah *Acinetobacter baumannii*. (Eliopoulos, Maragakis and Perl, 2008) *Acinetobacter Baumannii* adalah patogen manusia yang menyebabkan sejumlah besar infeksi dan dikenal sebagai patogen resisten terhadap berbagai obat *Multi Drug Resistant* (MDR) yang terkait dengan infeksi yang didapat di rumah sakit. *Acinetobacter Baumannii* salah satu organisme yang paling resisten, dapat mengembangkan biofilm pada banyak permukaan abiotik, yang dapat membantu mereka bertahan hidup di rumah sakit dan menyebabkan penyakit dan wabah yang terkait dengan perawatan kesehatan. (Mancuso *et al.*, 2021)

Infeksi *Acinetobacter Baumannii* ditemukan pada pasien dengan infeksi aliran darah (BSI), pneumonia terkait *Ventilator-Associated Pneumonia* (VAP), infeksi berat dan invasif (biasanya nosokomial) dengan angka kematian yang signifikan, dan meningitis nosokomial. (Kyriakidis *et al.*, 2021) Infeksi seperti pneumonia yang didapat di rumah sakit dan pneumonia terkait ventilator *Hospital - Acquired Pneumonia* (HAP) / *Ventilator-Associated Pneumonia* (VAP), infeksi saluran kemih, meningitis, bakteremia, serta penyakit gastrointestinal dan kulit/luka, adalah contoh dari berbagai macam infeksi yang dapat terjadi akibat patogen ini. Faktor-faktor yang meningkatkan risiko terkena infeksi *Acinetobacter Baumannii* meliputi operasi sebelumnya, imunosupresi, dan terapi antibiotik. (Kempf and Rolain, 2012) Kasus *Acinetobacter Baumannii* meningkat, yang mengakumulasi determinan resistensi yang menyebabkan strain *Multi Drug Resistant* (MDR) dan wabah karena kemampuan bakteri untuk bertahan hidup dalam jangka waktu lama di lingkungan rumah sakit. Fenomena (MDR) telah menjadi perhatian serius seperti yang diidentifikasi oleh Organisasi Kesehatan

Dunia (WHO) terkait infeksi nosokomial dan infeksi yang didapat di masyarakat. (Cerini *et al.*, 2023)

Acinetobacter Baumannii sangat resisten terhadap obat (*Extreme Drug Resistant/XDR*) adalah patogen yang sangat resisten yang dapat menyebabkan infeksi serius seperti bakteremia dan pneumonia terkait ventilator di lingkungan perawatan kesehatan. Peningkatan infeksi yang disebabkan oleh organisme ini karena penggunaan antibiotik spektrum luas yang tidak tepat dan berlebihan, yang menyebabkan seleksi adaptif isolat resisten dan transmisi horizontal mekanisme resistensi. Pilihan pengobatan untuk *A. baumannii* terbatas dan tidak ada pedoman praktik klinis yang jelas untuk mengelola infeksi ini. Hal ini menimbulkan tantangan signifikan bagi dokter dan berkontribusi pada angka morbiditas dan mortalitas yang tinggi terkait dengan infeksi *A. baumannii* XDR secara global. (Zaidan, Hornak and Reynoso, 2021)

Tanaman sambiloto (*Andrographis paniculate* Ness.) salah satu dari beberapa jenis tanaman yang dimanfaatkan sebagai tanaman obat. Kandungan utamanya merupakan *terpenoid* dan *andrographolid*. Mengingat karena *andrographolide* tidak larut dalam air, kita dapat menggunakan ekstraksi hidrotropi untuk mengekstraksi *andrographolide* dari sambiloto. (Ratnani, 2012) *Andrographolid* memiliki efek multi-farmakologi, zat ini memiliki kemampuan untuk mencegah sel kanker hati, payudara dan prostat proliferasi. *Andrographolid*, selain berfungsi sebagai koleretik yang merangsang sekresi empedu oleh hepar/hati, juga meningkatkan aliran empedu, garam empedu, dan asam empedu. Zat ini pula berperan dalam peningkatan produksi antibodi serta memiliki fungsi sebagai agen antibakteri/antijamur. Sambiloto memiliki berbagai efek farmakologi pada tubuh. *A. paniculata* dikenal memiliki efek antikanker, antibakteri, analgetik, antidiabetik dan antihipertensi.

Komponen sambiloto lainnya berupa alkaloid dan saponin memiliki khasiat dalam pengobatan tradisional dan modern. Sebagai obat modern, Sambiloto dapat digunakan untuk berbagai penyakit seperti influenza, sinusitis, bronkitis, tonsilitis faring, infeksi saluran kemih dan diare akut. Sambiloto sejak lama dimanfaatkan sebagai obat tradisional untuk berbagai keluhan, seperti gigitan ular dan serangga, demam, disentri, rematik, TBC, infeksi saluran

pencernaan, dan masalah kesehatan lainnya. Daun sambiloto memiliki sifat antibakteri/antibakteri, hiperglikemia, sesak napas, dan meningkatkan fungsi hati. (Utami, 2016)

Faktor yang menyebabkan infeksi nosokomial atau HAIs adalah bakteri *Acinetobacter Baumannii* bakteri lainnya yang dapat menyebabkan HAIs adalah *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Pseudomonas spp.* Penelitian sebelumnya menguji aktivitas antibakteri sambiloto terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan menunjukkan dapat menghambat bakteri *S.aureus*. Dalam penelitian lain, aktivitas antibakteri sambiloto diuji terhadap bakteri *Bacillus cereus* dan *Pseudomonas aeruginosa* menunjukkan meskipun potensi antibakteri ekstrak daun sambiloto jauh lebih kecil daripada antibiotik amoksazol, potensi antibakteri ekstrak daun sambiloto. (Mardiana and Handayani, 2016)

Berdasarkan hasil uji fitokimia, daun sambiloto terbukti mengandung beragam senyawa bioaktif berupa metabolit turunan, seperti flavonoid, alkaloid, tanin, saponin, dan steroid. Di antara senyawa tersebut, flavonoid, tanin, alkaloid, serta saponin diketahui berperan penting dalam memberikan efek antibakteri. Flavonoid bekerja melalui beberapa mekanisme, senyawa ini membentuk kompleks bersama protein melalui ikatan hidrogen, interaksi hidrofobik, maupun ikatan kovalen. Mekanisme ini dapat menghambat proses adhesi mikroorganisme pada permukaan sel serta menonaktifkan aktivitas enzim yang berperan dalam pertumbuhan dan kelangsungan hidup mikroorganisme. Selain itu, sifat lipofilik flavonoid memungkinkan senyawa ini berinteraksi dengan membran sel bakteri, mengganggu integritas sel dan pada akhirnya menghentikan pertumbuhan mikroba. (Nasution *et al.*, 2019)x

Disesuaikan dengan khasiatnya, uji antibakteri perlu dilakukan terhadap bakteri yang berbeda. Oleh karena itu, karena tanaman sambiloto memiliki banyak khasiat untuk menyembuhkan penyakit yang disebabkan oleh bakteri, penelitian tentang kegunaan sambiloto sebagai antibakteri serta untuk mengetahui konsentrasi zat antimikroba yang diperlukan untuk menghentikan atau membunuh bakteri uji. Aktivitas antimikroba dan antijamur yang dimiliki ekstrak daun sambiloto telah dilaporkan dalam berbagai penelitian terdahulu. Nasution dan rekan-rekan (2019) dalam penelitiannya membuktikan bahwa ekstrak daun

sambiloto berkonsentrasi 80% memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan *Salmonella Typhi*, yang diuji dengan metode Kirby-Bauer pada media Nutrient Agar. Pada penelitian tersebut, ekstrak diuji pada beberapa tingkat konsentrasi, yaitu 10%, 20%, 40%, dan 80%. Setiap konsentrasi menunjukkan terbentuknya zona hambat di sekitar cakram kertas, yang mengindikasikan adanya aktivitas penghambatan terhadap pertumbuhan bakteri. Berdasarkan hasil tersebut, dilakukan penelitian lanjutan untuk mengevaluasi efektivitas ekstrak etanol daun sambiloto sebagai agen antibakteri terhadap *Acinetobacter baumannii* dengan menggunakan konsentrasi 25%, 50%, dan 75%.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana ekstrak daun sambiloto (*Andrographis paniculata* Ness.) memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri *Acinetobacter Baumannii* ?.
2. Pada konsentrasi berapakah ekstrak etanol daun sambiloto menghambat pertumbuhan bakteri *Acinetobacter baumannii* dengan paling efektif ?.

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, tujuan penelitian dalam proposal ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui kemampuan ekstrak etanol daun sambiloto (*Andrographis paniculata* Ness.) untuk menghentikan perkembangan bakteri *Acinetobacter baumannii*.
2. Mengetahui konsentrasi ekstrak etanol daun sambiloto (*Andrographis paniculata* Ness.) yang efektif dalam menghentikan perkembangan dan membunuh bakteri *Acinetobacter baumannii*.

D. Manfaat Penelitian

1. Secara teoretis, penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan tentang seberapa efektif ekstrak etanol daun sambiloto (*Andrographis paniculata* Ness.) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Acinetobacter baumannii*.
2. Secara praktis, penelitian ini dapat memberikan informasi mengenai potensi ekstrak etanol daun sambiloto (*Andrographis paniculata* Ness.) dalam menghambat pertumbuhan *Acinetobacter baumannii*.