

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar belakang**

Penyakit infeksi merupakan salah satu masalah kesehatan diberbagai negara di dunia termasuk di Indonesia. Infeksi merupakan suatu keadaan yang disebabkan oleh mikroorganisme patogen dengan atau tanpa disertai gejala klinik. Mikroorganisme merupakan agen infeksi yang menjadi penyebab infeksi. Salah satu mikroorganisme penyebab penyakit infeksi adalah bakteri. Berdasarkan pewarnaan Gram, bakteri digolongkan 2 macam yaitu bakteri Gram negatif dan bakteri Gram positif. Bakteremia dapat berasal dari berbagai fokus infeksi. Fokus infeksi bakteri Gram negatif sering berasal dari traktus genitourinarius, hepatobilier, saluran cerna, dan paru. Kematian akibat infeksi bakteri Gram negatif tergantung pada ada tidaknya oenyakit lain yang mendasari. Bila disertai penyakit dasar seoerti keganasan solid, sirosis hepatis, anemia aplastik kematian akibat infeksi bakteri Gram negatif mencapai 15-20%, tanpa diiringi penyakit lain yang mendasari kematian akibat infeksi bakteri sekitar 5%.Komponen lipopolisakarida (LPS) dari dinding sel bakteri Gram negatif memicu terjadinya gangguan metabolik, endokrin, imunologi dan kelainan kardiovaskuler. Gangguan metabolik dan respon imun menyebabkan terjadinya gangguan mekanisme pertahanan tubuh dan proses penyembuhan infeksi, memicu peningkatan mortalitas selama berlangsungnya infeksi (Nasronodin dkk., 2011). Pertumbuhan bakteri penyebab infeksi perlu di hambat dengan antibakteri. Antibakteri merupakan zat yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri dan dapat membunuh bakteri penyebab infeksi (Magani, Tallei dan Kolondam, 2020). Penyakit infeksi di Indonesia kebanyakan diobati menggunakan antibiotik, namun kesalahan dalam penggunaan antibiotik dapat menyebabkan

resistensi. Apabila terjadi resistensi tentu akan sulit dilakukan pengobatan menggunakan antibiotik, sehingga diperlukan pengobatan alternatif untuk mengobati infeksi dengan menggunakan bahan obat yang berasal dari tanaman-tanaman obat ( Rohadi, Ahidin dan Desiyanti, 2021).

Saat ini, terdapat banyak laporan mengenai resistensi *Escherichia coli* terhadap antibiotik. Resistensi *Escherichia coli* terjadi pada beberapa antibiotik antara lain golongan  $\beta$ -laktam, fosfomisin, dan golongan kuinolon. *Antimicrobial Resistance Global Report of Surveillance* tahun 2014 yang dilakukan oleh WHO menunjukkan ada resistensi *E.coli* terhadap antibiotik golongan sefalosporin generasi ke-3 dan golongan fluorokuinolon. Menurut *World Health Organization* terdapat hampir 1,7 miliar kasus diare di dunia setiap tahun, salah satu faktor resiko diare adalah makanan dan minuman yang terkontaminasi oleh mikroorganismenya. Salah satu jenis bakteri yang sering mengkontaminasi bahan pangan adalah dari golongan *Enterobacteriaceae* yaitu *Escherichia coli*(Abima, Bahar dan Chairani, 2017).

Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* merupakan patogen terpenting dan berbahaya di antara marga *Pseudomonas*. Bakteri ini sering mengalami resistensi dengan beberapa jenis obat, sehingga mempersulit pemilihan antimikroba yang sesuai dengan terapi. Resistensi umumnya terjadi di rumah sakit, tempat paling banyak menggunakan antimikroba. Hasil uji kepekaan pada RSUD Dr. Soetomo Surabaya selama bulan Agustus 2005 sampai Februari 2006 menunjukkan bahwa sekitar 95,9% isolat *Pseudomonas aeruginosa* mengalami resisten multiobat (Sulistiyarsi dan Pribadi, 2018).

Di Indonesia masih banyak masyarakat yang mengutamakan pengobatan secara alami dengan menggunakan tanaman-tanaman yang berada di sekitarmasyarakat, biasanya yang telah digunakan secara turun menurun. Namun kebanyakan informasi pengobatan secara alami yang sering

digunakan masyarakat hanya sebatas bukti empiris dan belum memiliki bukti ilmiah, demikian juga dengan tanaman binahong (*Anredera cordifolia*).

Binahong (*Anredera cordifolia*) merupakan tumbuhan menjalar, yang bisa mencapai 6 meter dan umurnya bisa belasan tahun. Tanaman ini dapat tumbuh baik pada cuaca tropis dan subtropis. Tanaman ini bukan berasal dari Indonesia melainkan berasal dari daratan Cina dengan nama asalnya Dheng Shan Chi. Secara morfologi tanaman ini memiliki daun tunggal, berwarna hijau, bertangkai pendek (*sessile*), susunannya berseling, berbentuk jantung (*cordata*) dengan perbandingan panjang dan lebar 2:1 dan helaian daunnya tipis berujung meruncing serta memiliki pangkal berlekuk (*emarginatus*). Pada tanaman binahong terdapat senyawa aktif yang dapat menyembuhkan berbagai jenis penyakit, senyawa yang terkandung di dalam tanaman ini yaitu saponin, alkaloid, polifenol, flavonoid dan monopolisakarida yang termasuk dalam golongan L-arabinose, D-galaktose, L-rhamnose, D-glukosa (Rachman, Wardatun dan Weandarlina, 2015). Zat bioaktif yang terdapat dalam tanaman binahong dapat membantu dalam proses penyembuhan penyakit-penyakit seperti kerusakan ginjal, diabetes, pembengkakan jantung, stroke, wasir dan asam urat. Dalam penelitian lain binahong dapat mengobati infeksi yang disebabkan oleh bakteri. Senyawa fenolik dan flavonoid termasuk dalam metabolit sekunder dari tanaman yang mempunyai aktivitas biologi dan terdiri dari beberapa senyawa. Senyawa ini dapat berperan langsung sebagai antibiotika dengan mekanisme kerja menghancurkan sel dinding bakteri (Sulistiyarsi dan Pribadi, 2018). Dalam pengobatan, daun binahong sering digunakan sebagai obat tradisional karena di dalamnya terkandung senyawa flavonoid yang dapat digunakan sebagai antibakteri, antiinflamasi, dan antioksidan (Veronita, Wijayanti dan Mursiti, 2017).

Menurut Arianto (2018) bagian dari tanaman binahong yang dapat dimanfaatkan adalah bagian daun, umbi, dan batangnya. Bagian daun memiliki kandungan senyawa berkhasiat yang lebih banyak sehingga lebih sering digunakan sebagai pengobatan. Pada daun binahong terdapat kandungan kimia antara lain flavonoid, asam oleanolik, protein, asam askorbat, dan saponin. Berbagai kandungan kimia yang terdapat dalam daun binahong dapat bersifat antibakteri, antivirus, antiinflamasi, analgesik, dan antioksidan (Harijana dan Arief 2013). Bagian umbi atau rimpang dari tanaman ini juga mengandung banyak zat penting untuk kesehatan, terutama untuk mengobati beberapa penyakit seperti maag, typhus, disentri, menyembuhkan asam urat dan sakit pinggang, serta mempercepat penyembuhan luka bekas operasi (Arianto, 2018).

Daun binahong merupakan salah satu tanaman tradisional yang memiliki kandungan senyawa flavonoid yang dapat digunakan sebagai antibakteri. Salah satunya pada bakteri Gram negatif yaitu *Escherichia coli*. Penelitian menggunakan daun binahong di maserasi menggunakan pelarut n-heksan. Residu kemudian dimaserasi lagi menggunakan etanol dan di dapatkan filtrat. Kemudian filtrat di lakukan *rotary evaporator* sehingga menjadi ekstrak etanol kering lalu di lakukan uji fitofarmaka (Veronita, Wijayanti dan Mursiti, 2017)

Berdasarkan hasil penelitian Abima, Bahar dan Chairan (2017) diperoleh bahwa, ekstrak daun binahong dapat menghambat pertumbuhan isolat bakteri *E.coli*. penelitian menggunakan ekstrak dengan konsentrasi berbeda yaitu 25%, 50%, dan 75% dapat memberikan daya hambat pertumbuhan pada bakteri *Escherichia coli*. Penelitian menggunakan pencadangan silinder untuk menunjukkan zona bening sebagai penanda adanya daya hambat pada bakteri. Pada konsentrasi 25%, 50%, dan 75% menghasilkan zona hambat yaitu 11,86 mm, 13,75 mm, dan 15,41 mm dengan

kontrol positif sebagai pembanding 16,86 mm. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak daun binahong pada konsentrasi tersebut memiliki efektivitas dapat menghambat pertumbuhan isolat bakteri *Escherichia coli*.

Menurut penelitian Sulistyarsi dan Pribadi (2018) tanaman binahong mengandung fenol, flavonoid, saponin, triterpeneoid, steroid dan alkaloid. Senyawa fenolik dan flavonoid termasuk dalam metabolit sekunder yang mempunyai aktivitas biologi. Senyawa ini dapat berperan langsung sebagai antibiotika dengan mekanisme kerja yaitu menghancurkan dinding bakteri. Pada penelitian Sulistyarsi dan Pribadi (2018) Menggunakan metode dilusi tabung (*tube dilution test*) untuk menguji aktivitas antibakteri dari daun binahong. Metode dilusi tabung ini untuk mengetahui konsentrasi hambat minimum (KHM) dan konsentrasi bunuh kuman (KBM). Penelitian menggunakan konsentrasi ekstrak daun binahong yang berbeda (0%, 25%, 30%, 35%, 40%, 45%, dan 50%) untuk bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental menggunakan ekstraksi secara maserasi. Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL), dengan 7 perlakuan konsentrasi ekstrak binahong. Hasil penelitian menunjukkan konsentrasi hambat minimum (KHM) pada bakteri *Pseudomonas aeruginosa* pada konsentrasi 50% (500 mg/ml) yang ditandai dengan tidak adanya kekeruhan pada cawan dan konsentrasi bunuh kuman (KBM) pada konsentrasi 50% tidak didapatkan pertumbuhan koloni bakteri *Pseudomonas aeruginosa* per ml ( $10^6$ ). Dari hasil penelitian semakin besar konsentrasi ekstrak daun binahong maka jumlah koloni bakteri semakin rendah.

Dari penelitian-penelitian eksperimental yang telah dilakukan terhadap tanaman daun binahong (*Anredera cordifolia*), diketahui bahwa kandungan senyawa kimia yang terdapat pada daun binahong dapat mempengaruhi pertumbuhan bakteri Gram negatif. Komponen

lipopolisakarida (LPS) dari dinding sel bakteri Gram negatif memicu terjadinya gangguan metabolik, endokrin, imunologi dan kelainan kardiovaskuler. Gangguan metabolik dan respon imun menyebabkan terjadinya gangguan mekanisme pertahanan tubuh dan proses penyembuhan infeksi, memicu peningkatan mortalitas selama berlangsungnya infeksi. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penelitian ini akan melakukan kajian literatur mengenai aktivitas antibakteri daun binahong terhadap bakteri Gram negatif. Pemilihan bakteri Gram negatif yaitu *Escherichia coli* dan *Pseudomonas aeruginosa* karena bakteri tersebut banyak mengalami resisten terhadap antibiotik sehingga mempersulit pemilihan antimikroba yang sesuai dengan terapi. Selain itu *E.coli* merupakan bakteri yang paling sering mengkontaminasi bahan pangan. Dengan data yang telah diperoleh dari penelitian-penelitian eksperimental sebelumnya, diharapkan kajian literatur ini dapat memberikan informasi yang dapat menjawab pertanyaan didalam penelitian ini.

## **1.2 Rumusan masalah**

Ditinjau dari latar belakang yang ada, maka permasalahan yang akan diteliti adalah:

1. Bagaimana kajian studi literatur terhadap kandungan senyawa metabolit sekunder tanaman daun binahong (*Anredera cordifolia*) terhadap *Escherichia coli* dan *Pseudomonas aeruginosa* yang berpotensi sebagai antibakteri?
2. Bagaimana kajian studi literatur aktivitas antibakteri tanaman daun binahong (*Anredera cordifolia*) terhadap *Escherichia coli* dan *Pseudomonas aeruginosa*?

### **1.3 Tujuan penelitian**

1. Untuk mengetahui kandungan senyawa metabolit yang di miliki daun binahong yang berpotensi sebagai antibakteri pada *Escherichia coli* dan *Pseudomonas aeruginosa*.
2. Untuk mengetahui aktivitas antibakteri dari tanaman daun binahong (*Anredera cordifolia*) terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Pseudomonas aeruginosa*.

### **1.4 Manfaat penelitian**

1. Penelitian ini bermanfaat sebagai sumber data dan informasi serta pengembangan ilmu pengetahuan mengenai manfaat daun binahong sebagai penghambat bakteri *Escherichia coli* dan *Pseudomonas aeruginosa*.
2. Manfaat praktis pada penelitian ini adalah untuk memperluas pengetahuan tentang pengobatan penyakit infeksi yang disebabkan oleh *Escherichia coli* dan *Pseudomonas aeruginosa* dengan menggunakan daun binahong yang mempunyai potensi sebagai antibakteri.