

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Infeksi bakterial yang disebabkan oleh patogen seperti *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* merupakan masalah kesehatan global yang serius, terutama di negara tropis seperti Indonesia. penggunaan antibiotik salah satu upaya dalam mengatasi penyakit yang diakibatkan oleh bakteri ini, namun dalam penggunaannya yang tidak sesuai, resistensi terhadap antibiotik konvensional oleh kedua bakteri ini telah meningkat secara signifikan, meningkatkan urgensi untuk mengembangkan strategi baru dalam pengobatan infeksi bakterial (Tadesse Et Al 2012).

World Health Organization (WHO) juga mengeluarkan gambar mengenai hal-hal yang menjadi penyebab terjadinya resistensi antibiotik seperti penggunaan antibiotik yang kurang tepat, pasien tidak menghabiskan antibiotik yang diresepkan, penggunaan antibiotik berlebih, kontrol infeksi yang kurang baik di klinik dan rumah sakit, perilaku kebersihan yang kurang baik, dan kurangnya pengembangan antibiotik-antibiotik baru (World Health Organization, 2020).

Terdapat 7.623 kasus infeksi akibat bakteri *Escherichia coli*, dan antibiotik sering digunakan untuk mengatasi infeksi ini dengan menghambat atau membunuh bakteri tersebut. penggunaan antibiotik secara luas ini sering kali memicu resistensi bakteri. Setiap tahun, resistensi *Escherichia coli* terhadap amoksisilin meningkat sebesar 0,59% (Tadesse et al., 2012). Menurut laporan WHO pada tahun 2014 tentang resistensi antimikroba, *Escherichia coli* menunjukkan resistensi terhadap antibiotik sefalosporin generasi ketiga dan golongan fluorokuinolon, dengan hampir 1,7 miliar kasus diare di dunia setiap tahunnya terkait resistensi ini.

Staphylococcus aureus adalah penyebab berbagai infeksi pada kulit, jaringan lunak, persendian, endovaskuler, dan saluran pernapasan, terutama pada pasien dengan faktor risiko yang beragam. bakteri ini dapat menyebabkan infeksi pada luka kulit, seperti ulkus diabetikum. penanganan yang buruk terhadap infeksi luka dapat menyebabkan bakteri masuk ke dalam pembuluh darah, mengakibatkan penyakit seperti bakteremia dan *Staphylococcus toxic shock syndrome*. Jika tidak

ditangani dengan baik, *Staphylococcus aureus* yang menjadi penyebab utama bakteremia dapat menyebabkan kematian lebih dari 80% di rumah sakit (Lowly, 2018).

Indonesia dikenal dengan kekayaan tanaman herbalnya. ada sekitar 2.500 jenis tanaman herbal di indonesia yang sering digunakan dalam pengobatan tradisional (kemendag ri, 2018). senyawa metabolit sekunder yang dihasilkan oleh tanaman-tanaman ini sangat bioaktif, sehingga produk herbal semakin populer sebagai alternatif pengobatan untuk berbagai penyakit. penggunaan obat alami ini menjadi lebih luas karena efek sampingnya yang minimal dan aman untuk pengobatan jangka panjang. (Nur Lestari Dan Dewa Ayu Citra Rasmi, Lalu Zulkifli, 2016).

perkembangan pemisahan senyawa kimia telah dipelajari dalam beberapa dekade terakhir. salah satu tanaman herbal yang bisa di manfaatkan yaitu binahong (*Anredera cordifolia (ten.) Steenis*) (Rohani, 2021), tanaman khas hutan tropis indonesia, tumbuh di tempat sejuk dan lembab dengan sedikit sinar matahari, dan dapat mencapai 7 meter. tanaman obat ini digunakan masyarakat untuk mengobati berbagai penyakit. daun binahong mengandung senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, polifenol, steroid, dan triterpenoid (Rimporok et al., 2015).

hasil dari penelitian sebelumnya yang di lakukan oleh Khunaifi dan Mufid mengatakan bahwa konsentrasi hambat minimum (KHM) ekstrak daun binahong terhadap bakteri *sallmonela* adalah pada konsentrasi 25 % yang setara dengan 250 mg/ml. Sedangkan pada bakteri *Pseudomonas aeruginosa* KHM pada konsentrasi 50% setara dengan 500 mg/ml. kemudian untuk konsentrasi bunuh minimum (KBM) ekstrak daun Binahong terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* adalah pada konsentrasi 50% setara dengan 500 mg/ml, sedangkan pada bakteri *Pseudomonas aeruginosa* pada konsentrasi 100% setara dengan 1000 mg/ml.

Ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia (ten) steenis* memiliki daya antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aureginosa* ($p=0.000$). semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun binahong. semakin menekan pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* ($r=0,860$) dan *Pseudomonas*

aureginosa ($r=0,860$) hal ini menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi ekstrak daun binahong berpengaruh terhadap penurunan jumlah koloni bakteri *Staphylococcus aureus* per ml (10) ($R^2=0,740$) dan pada bakteri *Pseudomonas aeruginosa* ($R=0,739$) (Khunaifi & Mufid, 2010)

Selain itu penelitian sebelumnya juga yang dilakukan oleh Wijaya pada tahun 2017 menunjukkan bahwa daun binahong jenis merah yang telah diukur nilai KHM (konsentrasi hambat minimum) dan KBM (konsentrasi bakterisida minimum). Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa KHM daun binahong merah terhadap bakteri *Streptococcus mutans* sebesar $>65\%$, sedangkan KHM pada konsentrasi 80%. secara umum KHM merupakan konsentrasi terendah suatu zat yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri, sedangkan KBM merupakan konsentrasi terendah yang mampu membunuh bakteri. dalam konteks penelitian ini berarti konsentrasi bakteri pada daun binahong merah harus diatas 65% untuk mencegah pertumbuhan bakteri, dan diperlukan konsentrasi 80% untuk membunuh bakteri penghasil melanin berarti dari binahong merah ini termasuk kedalam golongan kuat. (Wijaya et al., 2017).

Tanaman binahong juga mengandung bakteri endofit, yaitu mikroba yang tumbuh dalam jaringan tumbuhan tanpa memberikan efek negatif pada inangnya. Secara umum, daun dan batang tanaman sering menjadi tempat yang cocok bagi bakteri endofit untuk berkoloni. pada beberapa tanaman, daun bisa menjadi lokasi utama karena lebih mudah terpapar lingkungan sekitar. namun, hal ini bisa berbeda tergantung spesies tanaman, lingkungan pertumbuhan, dan keberagaman mikroba di sekitarnya. bakteri endofit ini umumnya dapat digunakan sebagai alternatif obat untuk manusia, ternak, dan dalam bidang budidaya perikanan. (Dadiono & Andayani, 2022). bakteri endofit dianggap memiliki peran dalam proses penghasilan senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada hampir seluruh bagian tanaman selain itu bakteri endofit dianggap lebih efisien dibandingkan dengan mengekstrak biomassa tanaman secara langsung (Kusumawati dkk, 2014)

Pemanfaatan senyawa antibakteri dari ekstrak tanaman memerlukan banyak tanaman, yang dapat menurunkan ketersediaan di lingkungan. sebagai alternatif, senyawa antibakteri bisa diperoleh dari mikroba endofit yang menghasilkan

senyawa tersebut tanpa perlu mengekstrak dari tanaman inangnya (Sumarmata dkk, 2007 dalam Kusumawati dkk, 2014). bakteri endofit dari tanaman herbal dapat bersifat obligat atau fakultatif dan memiliki potensi sebagai agen antimikroba terhadap berbagai patogen, dengan beberapa diketahui menghasilkan senyawa antibakteri atau antibiotik (Indrawati et al., 2021; Pakaya et al., 2022).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menurunkan resistensi antibiotik yang menjadi ancaman serius bagi kesehatan masyarakat. penggunaan berlebihan dan tidak terkendali antibiotik telah menyebabkan banyak bakteri menjadi resisten terhadap obat-obatan yang saat ini tersedia. oleh karena itu, perlu mencari alternatif baru yaitu menggunakan bakteri endofit dapat digunakan karena mampu menghasilkan senyawa bioaktif sama seperti tanaman inangnya (Barbara dan Christine, 2018).

1.2 Rumusan masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Apakah tanaman binahong hijau dan merah (*Anredera cordifolia (ten) steenis*) pada bagian batang dan daun dapat diisolasi bakteri endofitnya dan diidentifikasi.
2. Apakah mikroba endofit yang berhasil di isolasi memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*

1.3 Tujuan penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Melakukan isolasi dan identifikasi mikroba endofit dari tanaman binahong (*Anredera cordifolia (ten) steenis*) hijau dan merah pada bagian batang dan daun .
2. Melakukan uji aktivitas antibakteri yang berasal dari tanaman (*Anredera cordifolia (ten) steenis*) binahong hijau dan merah pada bagian batang dan daun.

1.4 Manfaat penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah di bidang farmasi dan kesehatan mengenai isolat bakteri endofit dari batang dan daun binahong (*Anredera cordifolia (tenore) steen*) hijau dan merah yang menghasilkan senyawa yang berpotensi sebagai antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. sehingga dapat di kembangkan lebih lanjut dan digunakan sebagai acuan dalam penelitian selanjutnya pada tanaman binahong (*Anredera cordifolia(ten) steenis*) hijau dan merah bagian batang dan daun sebagai antibakteri.