

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Infeksi akibat bakteri merupakan salah satu penyakit yang masih menjadi permasalahan serius di dunia kesehatan. *Staphylococcus aureus* merupakan salah satu contoh bakteri patogen yang sering menginfeksi kulit, membrane mukosa nares anterior, saluran gastrointestinal, faring, saluran genitourinaria, dan perineum (Bitrus *et al.*, 2018). Kolonisasi oleh bakteri ini diperkirakan dapat mencapai 30% dari keseluruhan populasi manusia (Wertheim *et al.*, 2005).

Apabila dibandingkan dengan spesies bakteri *Staphylococcus sp.* lainnya, *Staphylococcus aureus* memiliki patogenisitas paling tinggi dengan tingkat keparahan yang berbeda-beda, yaitu mulai dari infeksi minor seperti abses kulit, infeksi saluran kemih, infeksi saluran pernapasan, sampai infeksi serius seperti bakterimia akibat keracunan makanan, pneumonia nekrotik pada anak-anak, endokarditis, dan infeksi sistem saraf pusat (DeLeo *et al.*, 2010). Infeksi serius akibat bakteri ini bisa terjadi saat kekebalan tubuh orang yang terpapar menurun yang dapat dikarenakan oleh penyakit lainnya, luka, ketidakseimbangan hormon, dan adanya konsumsi steroid atau obat lain yang dapat berdampak pada imunitas (Syahrurachman dkk., 1993).

Infeksi akibat bakteri *Staphylococcus aureus* diperparah dengan kemampuan bakteri ini untuk kebal terhadap berbagai jenis antibiotik (*Multi Drug Resistance*). Hal ini dikarenakan bakteri ini mempunyai kemampuan adaptasi yang hebat untuk dengan cepat menanggapi setiap antibiotik baru dengan pengembangan mekanisme resistensi, dimulai dengan penisilin dan metisillin, hingga resistensi

terbaru yaitu terhadap linezolid dan daptomisin. Mekanisme resistensi pada bakteri ini dapat meliputi inaktivasi antibiotik secara enzimatis, perubahan struktur target yang menyebabkan penurunan afinitas antibiotik, *antibiotic trapping* dan *efflux pumps* (Pantosti *et al.*, 2007).

Methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA) merupakan salah satu strain *Staphylococcus aureus* yang sering ditemukan resisten terhadap banyak antibiotik ketimbang bakteri *Methicillin-susceptible Staphylococcus aureus* (MSSA) (Pantosti *et al.*, 2007). MRSA diketahui resisten terhadap aktivitas antibiotik golongan β -laktam, termasuk golongan *penicillinase-resistant penicillins*, *cephalosporin* dan *carbapenem*. Di samping itu, terdapat juga resistensi silang yang terjadi pada antibiotik *non- β laktam* seperti eritromisin, klindamisin, gentamisin, dan kotrimoksazol (Afifurrahman, 2014).

Sebagai salah satu penyebab infeksi nosocomial pada berbagai rumah sakit, rata-rata prevalensi MRSA di seluruh dunia (pandemi) dapat mencapai 50% sejak era 1980-an. Prevalensi MRSA di Asia termasuk tinggi, seperti di Taiwan yang mencapai 60%, Cina sebesar 20%, HongKong sebesar 70%, Filipina sebesar 5%, Singapura sebesar 60%, dan Indonesia sebesar 23,5% (Yuwono. 2012). Sebuah studi kohort retrospektif multisenter pada 10 rumah sakit di Eropa dari tahun 2010 dan 2011 yang bertujuan untuk melihat pengaruh resistensi antibiotik terhadap kematian, lama tinggal, dan biaya selama di rumah sakit melaporkan bahwa kasus bakterimia akibat *methicillin-susceptible* (MSSA) dan *resistant S. aureus* (MRSA) menambah risiko harian kematian dan lama tinggal di rumah sakit (Stewardson *et al.*, 2016).

Dengan adanya resistensi terhadap berbagai antibiotik, pemilihan antibiotik yang tepat menjadi lebih susah sehingga berakibat pada efektivitas penanganan penyakit. Permasalahan tersebut mendorong para peneliti dan ilmuwan untuk mengembangkan pengobatan alternatif yang dapat digunakan sebagai pengganti antibiotik yang sudah tidak sensitif. Salah satu strategi yang dikembangkan sampai saat ini adalah dengan meneliti dan mengembangkan teknologi bahan alam dari berbagai tumbuhan herbal yang berpotensi sebagai antibakteri.

Pemanfaatan bahan-bahan alam sebagai pengobatan tradisional sudah lama dilakukan oleh masyarakat Indonesia untuk menangani berbagai masalah kesehatan. Indonesia diketahui mempunyai sekitar 30.000 jenis tumbuh-tumbuhan obat dari keseluruhan tumbuhan obat yang telah dikenal di dunia, yaitu sekitar 40.000. Jumlah tersebut memiliki persentase sebesar 90% dari tumbuhan obat yang ditemukan di wilayah Asia. Dari keseluruhan tumbuhan obat tersebut, sebanyak 25% diantaranya atau sekitar 7.500 jenis telah diketahui memiliki khasiat herbal. Namun, tumbuhan obat yang sudah dimanfaatkan sebagai bahan baku obat-obatan herbal atau jamu hanya sebanyak 1.200 jenis tanaman. Sebanyak 26% jenis tumbuhan di Indonesia telah dibudidayakan, sementara sisanya masih tumbuh secara liar di hutan-hutan (Lestari dan Lagiono, 2018).

Tanaman obat telah lama menjadi sumber dari senyawa penting dalam penyembuhan berbagai penyakit. Tumbuhan memproduksi segudang senyawa metabolit sekunder yang membantu mereka untuk beradaptasi pada lingkungan sekitarnya, misalnya pertahanan terhadap stres biotik. Dengan adanya kombinasi dari beberapa kandungan senyawa aktif dari metabolit sekunder, ekstrak dari tanaman obat dapat digunakan sebagai pengobatan alternatif dalam penanganan

penyakit, terutama di negara berkembang yang masih memiliki keterbatasan dalam bidang pelayanan kesehatan (Pammi dan Giri, 2021).

Banyak tanaman obat yang digunakan sebagai pengobatan alternatif dalam penanganan penyakit infeksi. Dalam tanaman-tanaman tersebut, ditemukan berbagai kandungan metabolit sekunder yang dapat digunakan sebagai antibakteri. Senyawa metabolit sekunder yang diketahui memiliki kemampuan dalam melawan mikroba, seperti senyawa dalam golongan flavonoid, alkaloid, tanin, saponin, dan terpene. Zat antibakteri memiliki beberapa macam mekanisme dalam menghambat pertumbuhan bakteri, seperti dengan mengganggu fungsi dari dinding sel dengan mengubah permeabilitas membran, menghambat kerja enzim tertentu dalam sel bakteri, dan mengganggu sintesis protein (Pammi dan Giri, 2021).

Salah satu tumbuhan yang berpotensi sebagai antibakteri yaitu tumbuhan jukut pendul (*Kyllinga nemoralis*). Sebagai tumbuhan herbal, jukut pendul dipercaya memiliki beberapa khasiat bagi kesehatan. Daunnya secara tradisional digunakan untuk meredakan menggigil akibat malaria, pruritis kulit, diabetes, dan kehausan karena demam. Rimpang dari *K. nemoralis* secara tradisional juga digunakan sebagai antidiare, ekspektoran, obat infeksi cacing, dan diuretik (Wahab dan Rahman, 2022). Manfaat kesehatan yang dimiliki oleh tumbuhan ini diperkuat dengan ditemukannya senyawa metabolit sekunder, antara lain terpenoid, saponin, dan senyawa fenolik dalam ekstrak metanol daun, dan flavonoid, triterpenoid, dan glikosida dalam ekstrak etanol rimpang (Raju *et al.*, 2011). Ekstrak *K. nemoralis* dengan pelarut methanol dan pelarut air terbukti memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan MRSA. Aktivitas antimikroba,

antimalaria, dan antikanker juga ditemukan dalam ekstrak minyak atsiri dari *K. nemoralis* (Wahab dan Rahman, 2022).

Berdasarkan permasalahan dan beberapa penjelasan yang telah dipaparkan, dapat diketahui bahwa upaya mengeksplorasi berbagai bahan alam alternatif lain untuk bahan industri farmasi, khususnya antibiotik, menjadi hal yang perlu dilakukan yang berguna untuk mengantisipasi terjadinya kebutuhan bahan obat yang lebih banyak, seperti akibat resistensi beberapa bakteri patogen. Maka dari itu, penulis merasa terdorong untuk melakukan penelitian terkait kemampuan daya hambat ekstrak etanol jukut pendul terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Metode yang digunakan dalam pengujian yaitu metode difusi cakram yang bertujuan untuk mengetahui daya hambat yang dimiliki oleh ekstrak etanol jukut pendul dalam menghambat bakteri *Staphylococcus aureus*.

B. Rumusan Masalah Penelitian

Dari permasalahan yang telah dijabarkan, rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu, Bagaimana uji daya hambat ekstrak etanol jukut pendul terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan umum

Mengetahui daya hambat ekstrak etanol jukut pendul terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi yang berbeda-beda.

2. Tujuan khusus

- a. Mengetahui kandungan senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak etanol jukut pendul.

- b. Mengetahui besar zona hambat pertumbuhan dan kategori daya hambat ekstrak etanol jukut pendul 5, 10, 20, dan 40% terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.
- c. Menganalisis perbedaan zona hambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada berbagai konsentrasi ekstrak etanol jukut pendul dan kontrol.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat teoritis

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan terkait jukut pendul sebagai antibakteri alami terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

2. Manfaat praktis

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi mengenai kemampuan antibakteri dari ekstrak etanol jukut pendul sebagai pengobatan alternatif dalam menangani infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus* ke masyarakat luas.