

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Staphylococcus aureus merupakan bakteri gram positif berbentuk bulat dan biasanya tumbuh berkelompok dalam bentuk yang tidak beraturan mirip anggur. *Staphylococcus aureus* tumbuh dengan mudah di sebagian besar media bakteriologis di bawah kondisi aerobik ataupun *mikroaerofilik*. *Staphylococcus aureus* adalah salah satu bakteri penyebab dari Infeksi yang paling sering terjadi di dunia. Tingkat keparahan infeksi dari *Staphylococcus aureus* bervariasi, mulai dari infeksi pada kulit (*furunkulosis* dan *impetigo*), infeksi *traktus urinarius*, infeksi *traktus respiratorius*, hingga infeksi yang terjadi pada mata dan *central nervous system* (CNS) (Brooks dkk., 2012).

Staphylococcus aureus saat ini menjadi masalah yang cukup serius, hal ini dikarenakan terjadinya peningkatan resistensi bakteri ini terhadap berbagai jenis antibiotik (*multi drug resistance*), resistensi ini dapat terjadi karena penggunaan antibiotik yang tidak sesuai ataupun berlebihan (Trisia, Philyria dan Toemon, 2018). Hasil penelitian yang dilakukan Rağbetli dkk. (2016) menunjukkan persentase tingkat resistensi *Staphylococcus aureus* pada berbagai jenis antibiotik di tahun 2014 sebagai berikut MRSA 20,8 %, *penicillin* 100%, *erythromycin* 17,6%, *rifampin* 10,4 %, *gentamicin* 7,8%, *clindamycin* 13.5%, *norfloxacin* 8%, *tetracycline* 13%, dan *nitrofurantoin* 2.7%.

Kasus infeksi dan resistensi dari bakteri *Staphylococcus aureus* yang tinggi harus ditanggulangi. Oleh karena itu, masyarakat perlu mengetahui bahan alam apa yang tersedia dalam jumlah banyak dan mudah didapatkan, contohnya seperti

tanaman sirih (*Piper betle* L.). Sirih tersebar di seluruh wilayah Indonesia, dan sering ditemukan di pekarangan, hal ini mempermudah masyarakat dari semua golongan untuk bisa memanfaatkannya (Pinatik, Joseph dan Akili, 2017; Putri dkk., 2019).

Daun sirih diketahui memiliki kemampuan untuk digunakan sebagai antiseptic, antioksidan, dan fungisida (Hariana, 2013). Daun sirih juga berpotensi sebagai antibakteri karena memiliki berbagai macam senyawa aktif. Syahidah dkk. (2017) telah melakukan konfirmasi senyawa aktif yang terkandung dalam daun sirih dengan analisis fitokimia, penelitian tersebut menunjukkan adanya alkaloid, fenol, flavonoid, tanin, saponin, glikosida, terpenoid, dan steroid.

Masyarakat juga harus mendapatkan informasi cara yang mudah serta cepat untuk mengolah bahan alam untuk mengatasi dan mencegah infeksi *Staphylococcus aureus*. Daun sirih (*Piper betle* L.) dapat diolah dengan cara ekstraksi panas seperti metode rebusan serta sokletasi, dan juga ekstraksi dingin seperti metode maserasi, perkolasi dan sonifikasi (Susanty, Yudistirani dan Islam, 2019). Pada penelitian ini dipilih metode rebusan dan maserasi, karena metode rebusan merupakan metode ekstraksi panas yang paling sederhana, begitu juga dengan maserasi yang merupakan metode ekstraksi dingin yang paling sederhana.

Rebusan daun sirih didapatkan dari proses memanaskan daun sirih yang telah diiris kecil-kecil di dalam suatu wadah yang berisi air selama 15 menit terhitung mulai suhu mencapai 90°C sambil sesekali diaduk (Shinta dan Sudyanto, 2017). Berbeda dengan maserasi, bentuk rebusan lebih mudah dibuat karena menggunakan alat dan bahan yang sederhana, sehingga bentuk rebusan bisa dibuat oleh masyarakat di kalangan luas. Menurut Rifkian (2018) masyarakat lebih sering

menggunakan rebusan dibandingkan dengan ekstrak dalam kehidupan sehari-hari, karena rebusan lebih mudah cara pembuatannya dan waktu relatif cepat dengan harga yang murah dibandingkan dengan ekstrak. Namun ada beberapa senyawa aktif yang dapat tidak tahan panas dan mudah teroksidasi pada suhu tinggi seperti senyawa golongan flavonoid (Sujatmiko, 2014). Begitu juga dengan senyawa tanin yang sebaiknya diekstrak pada suhu di bawah 80°C karena tanin tidak tahan dengan pemanasan yang terlalu tinggi (Dewi, 2011).

Maserasi merupakan proses ekstraksi yang dilakukan dengan teknik mengocok atau mengaduk beberapa kali sampel bahan alam (simplisia) pada suhu ruang. Kelebihan dari metode ini yaitu mudah dan tidak perlu pemanasan sehingga kecil kemungkinan bahan alam menjadi rusak atau terurai. Pemilihan pelarut berdasarkan kelarutan dan polaritasnya memudahkan pemisahan bahan alam dalam sampel (Susanty dan Bachmid, 2016). Akan tetapi proses maserasi membutuhkan alat serta bahan tertentu yang membuatnya lebih rumit dan membutuhkan biaya yang lebih besar dibandingkan rebusan. Selain itu, proses ekstraksi dengan metode maserasi cenderung membutuhkan waktu yang lebih panjang jika dibandingkan dengan rebusan.

Masyarakat juga membutuhkan informasi tentang konsentrasi terbaik dalam memanfaatkan bahan alam. Sebenarnya telah banyak penelitian pendahuluan untuk mengetahui efektivitas antibakteri daun sirih terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Akan tetapi kebanyakan penelitian sebelumnya menggunakan metode pendahuluan seperti difusi cakram sehingga belum bisa menentukan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) dan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM), oleh karena itu diperlukan penelitian lanjutan. Salah satu metode lanjutan yang dapat dilakukan

adalah metode dilusi agar. Dilusi agar dianggap sebagai *gold standard* untuk pengujian kerentanan (*susceptibility testing*), atau dengan kata lain dilusi agar cara paling akurat untuk mengukur resistensi bakteri terhadap senyawa antibiotik (Schumacher dkk., 2018). Dimana metode dilusi agar berguna untuk menentukan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) dari suatu senyawa antibiotik, sehingga akan didapatkan konsentrasi yang paling efektif.

Inayatullah (2012) menyatakan ekstrak daun sirih (*Piper betle* L.) pada konsentrasi 10^6 , 5.10^6 , dan 10^7 ppm yang diuji aktivitas antibakterinya dengan metode disc diffusion secara signifikan menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan efektivitas kuat. Hasil penelitian Effa dan Puetri (2015) menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak etanol daun sirih 75, 50, dan 25% cukup efektif untuk digunakan sebagai zat antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*, hal ini disebabkan karena zona hambat yang terbentuk pada ketiga konsentrasi tersebut memiliki diameter rata-rata lebih besar dari 20mm sehingga dapat digolongkan memiliki aktivitas antibakteri kuat. Begitu juga pada penelitian Purwantiningsih, Haumein dan Presson (2020) yang menjelaskan air rebusan daun sirih yang direbus selama 45 menit dengan konsentrasi 50% mampu menghambat bakteri *Staphylococcus aureus*. Berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya konsentrasi yang dipilih dalam penelitian ini adalah 20, 25, 35, dan 50%, hal ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi yang paling efektif dari rebusan dan maserasi daun sirih (*Piper betle* L.) dengan menentukan KHM dan KBM dari pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Selain itu, konsentrasi ini juga dipilih

berdasarkan konsentrasi yang paling efektif dari penelitian sebelumnya yaitu, 25% untuk metode maserasi dan 50% untuk metode rebusan.

Berdasarkan masalah yang telah dikemukakan di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui aktivitas daya hambat ekstrak etanol dan rebusan daun sirih (*Piper betle* L.) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dengan metode dilusi agar.

B. Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan di atas, didapatkan rumusan masalah yaitu bagaimana aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol dan rebusan daun sirih (*Piper betle* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan metode dilusi agar?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan umum

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol dan rebusan daun sirih (*Piper betle* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* berdasarkan uji daya hambat metode dilusi agar.

2. Tujuan khusus

Tujuan khusus dari penelitian ini adalah

- a. Menentukan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) serta Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) dari rebusan daun sirih (*Piper betle* L.) dengan variasi konsentrasi 20, 25, 35, dan 50% terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

- b. Menentukan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) serta Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) dari ekstrak etanol daun sirih (*Piper betle* L.) dengan variasi konsentrasi 20, 25, 35, dan 50% terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.
- c. Menganalisis perbedaan aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol dan rebusan daun sirih (*Piper betle* L.) pada variasi konsentrasi 20, 25, 35, dan 50% terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan dan referensi calon peneliti lain mengenai kemampuan daya antibakteri dari ekstrak etanol dan rebusan daun sirih (*Piper betle* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* berdasarkan uji daya hambat metode dilusi agar.

2. Manfaat praktis

a. Manfaat untuk peneliti

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar pengembangan penelitian selanjutnya tentang seberapa baik aktivitas antibakteri dari metode ekstraksi panas berupa rebusan dan metode ekstraksi dingin berupa ekstrak etanol dari daun sirih (*Piper betle* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

b. Manfaat untuk masyarakat

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan dan pemahaman masyarakat tentang seberapa efektif ekstrak etanol dan rebusan dari daun sirih (*Piper betle* L.) untuk mencegah kasus infeksi yang disebabkan oleh *Staphylococcus aureus*.

c. Manfaat untuk pemerintah

Diharapkan hasil penelitian ini dapat menginspirasi pengembangan lebih lanjut tentang potensi bahan alam sebagai bahan antibakteri sederhana yang dapat digunakan oleh masyarakat luas, sehingga dapat menekan angka kasus infeksi yang disebabkan oleh bakteri.