

## BAB I PENDAHULUAN

### A. Latar belakang masalah

Penyakit infeksi masih menjadi masalah kesehatan yang banyak ditemukan baik di negara maju maupun di negara berkembang. Penyakit infeksi disebabkan oleh mikroorganisme patogen seperti bakteri, virus, parasit atau jamur. Penyakit infeksi dapat menyebar, secara langsung atau tidak langsung, dari satu orang ke orang lain (WHO, 2017).

Bakteri merupakan mikroorganisme tersering penyebab infeksi. Secara garis besar, bakteri dapat dibedakan menjadi bakteri Gram positif dan bakteri Gram negatif. Bakteri Gram positif adalah bakteri yang mempertahankan zat warna A yang mengandung kristal violet sewaktu proses pewarnaan Gram. Bakteri jenis ini akan berwarna ungu di bawah mikroskop (Syahrurachman, *et al.*, 2014). Salah satu bakteri Gram positif adalah *Staphylococcus aureus*. Kuman ini sering ditemukan sebagai flora normal pada kulit dan mukosa manusia. Adanya flora normal pada tubuh tidak selalu menguntungkan. Flora normal dapat menimbulkan penyakit, misalnya bila ada perubahan substrat atau berpindah dari habitat yang semestinya (Tiara, *et al.*, 2014). Bakteri Gram negatif akan berwarna merah muda karena warna ungu dapat dilunturkan kemudian mengikat cat Gram D sebagai warna kontras. Salah satu bakteri Gram negatif adalah *Escherichia coli*. *Escherichia coli* merupakan kuman oportunistik yang banyak ditemukan di dalam usus besar manusia sebagai flora normal. Sifatnya unik karena dapat menyebabkan infeksi primer pada usus seperti diare pada anak dan *travellers diarrhea* (Syahrurachman, *et al.*, 2014).

Perbedaan klasifikasi kedua jenis bakteri ini terutama didasarkan pada perbedaan struktur dinding sel bakteri. Pada bakteri Gram positif, susunan lebih sederhana terdiri dari dua lapis namun memiliki lapisan peptidoglikan yang tebal. Sementara, pada bakteri Gram negatif dinding sel bakteri lebih kompleks terdiri dari tiga lapis tetapi lapisan peptidoglikan

tipis. Perbedaan dinding sel tersebut berpengaruh terhadap kepekaan bakteri terhadap zat antibiotik. (Brooks, *et al.*, 2013).

Cara mengatasi infeksi bakteri adalah dengan antibiotik. Pemberian antibiotik yang diberikan secara rasional diharapkan dapat mengurangi morbiditas, mortalitas, kerugian ekonomi, dan mengurangi resistensi bakteri terhadap antibiotik. Penggunaan antibiotik yang tidak rasional di berbagai bidang ilmu kedokteran merupakan salah satu penyebab timbulnya resistensi yang didapat (Soleha, *et al.*, 2015). Di sisi lain, penggunaan antibiotik juga sering menyebabkan efek samping seperti reaksi alergi, reaksi idiosinkrasi, reaksi toksik, serta perubahan biologis dan metabolis pada hospes (Tanu, *et al.*, 2012).

Keadaan tersebut mendorong untuk mencari alternatif pengobatan yang relatif lebih efektif dan aman, antara lain dengan pemanfaatan obat dari bahan alam (Putri & Rahayu, 2013). Tumbuhan memiliki senyawa-senyawa aktif yang dapat digunakan sebagai antibiotik sehingga eksplorasi senyawa-senyawa aktif tersebut memiliki relevansi yang besar terkait penemuan antibiotik baru untuk mengatasi resistensi. Selain itu, penggunaan antibiotik dari senyawa tumbuhan dapat lebih aman untuk tubuh pada penggunaan jangka panjang (Fadlilah, 2015).

Salah satu tanaman obat yang sering digunakan di Indonesia adalah tanaman dari suku sirih-sirihan (famili Piperaceae). Jenis yang sering kita temui antara lain sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav), sirih hijau (*Piper betle*), lada (*Piper nigrum*) dan lain-lain (Heinrich, *et al.*, 2009). Sirih merah sering dibudidayakan sebagai tanaman obat juga tanaman hias. Daun sirih merah mengandung golongan senyawa flavonoid, alkaloid, alkohol, polifenolat, tanin, dan minyak atsiri (Marliyana, *et al.*, 2013). Uji aktivitas antibakteri sirih merah telah banyak dilakukan. Minyak atsiri merupakan salah satu komponen kimia yang dapat digunakan sebagai sumber zat antibakteri. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Syahrinastiti, 2015, aktivitas antibakteri sirih merah lebih kuat daripada sirih hijau.

Minyak atsiri berperan sebagai antibakteri dengan cara mengganggu proses terbentuknya membran atau dinding sel sehingga tidak terbentuk atau terbentuk tidak sempurna. Minyak atsiri yang aktif sebagai antibakteri umumnya mengandung gugus fungsi hidroksil (-OH) dan karbonil. Turunan fenol berinteraksi dengan sel bakteri melalui proses adsorpsi yang melibatkan ikatan hidrogen. Pada kadar rendah, terbentuk kompleks protein dengan fenol dengan ikatan yang lemah dan segera mengalami penguraian, diikuti penetrasi fenol ke dalam sel dan menyebabkan presipitasi serta denaturasi protein. Pada kadar tinggi, fenol dapat menyebabkan koagulasi protein dan sel membran mengalami lisis (Rachmawaty, *et al.*, 2016).

Minyak atsiri daun sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) mengandung berbagai macam senyawa organik yang terdapat dalam metabolit sekundernya berupa terpena. Komponen terpena dikelompokkan menjadi dua golongan yaitu monoterpen dan sesquiterpen. Golongan monoterpen terdiri dari senyawa sabinen,  $\beta$ -mirsen, dan phenol, sedangkan sesquiterpen terdiri dari senyawa trans-caryophyllene (Dewick, 2009).

Berdasarkan uraian di atas, untuk mengetahui kemungkinan aplikasi sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) sebagai antibakteri alami maka diperlukan kajian lebih jauh mengenai aktivitas antibakterinya. Penelitian ini akan mempelajari bagaimana aktivitas antibakteri kandungan sirih merah yakni minyak atsiri daun sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* secara in vitro.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, perumusan masalah dalam penelitian ini adalah

1. Apakah minyak atsiri daun sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Eschericia coli* secara in vitro?
2. Apakah terdapat hubungan antara konsentrasi minyak atsiri daun sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Eschericia coli* secara in vitro?

## **C. Tujuan Penelitian**

1. Tujuan umum

Untuk mengetahui aktivitas antibakteri minyak atsiri daun sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Eschericia coli*.

2. Tujuan khusus

Membuktikan bahwa minyak atsiri daun sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) berpotensi sebagai antibakteri *Staphylococcus aureus* dan *Eschericia coli*.

## **D. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain :

1. Manfaat teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan khasanah ilmu tentang aktivitas antibakteri minyak atsiri daun sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Eschericia coli* sebagai penyebab infeksi yang paling sering pada manusia.

## 2. Manfaat praktis

- a. Penelitian ini diharapkan memberikan motivasi terhadap peneliti lain untuk meneliti lebih jauh mengenai daya hambat minyak atsiri daun sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) terhadap bakteri-bakteri lain penyebab masalah kesehatan.
- b. Penelitian ini dapat memberikan informasi kepada masyarakat berdasarkan bukti ilmiah bahwa manfaat daun sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) dalam menghambat *Staphylococcus aureus* dan *Eschericia coli* dapat digunakan sebagai alternatif pilihan obat dalam mengatasi penyakit infeksi.