

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Staphylococcus aureus merupakan bakteri Gram positif berbentuk kokus yang hidup secara individu, berpasangan, maupun bergerombol (Tolan, 2012). *S. aureus* adalah flora normal pada kulit dan mukosa bagian aksila, inguinal, perineal, dan nares anterior yang tidak berbahaya (Kraus and Peschel, 2008). Bakteri ini dapat menjadi patogen apabila ada kesempatan untuk masuk ke dalam tubuh, misalnya pada penggunaan alat-alat medis seperti kateter urin, *Intra Uterine Devices* (IUD), implan gigi; maupun infeksi pada kulit yang tidak intak (Donlan and Costerton, 2002). *S. aureus* dapat menyebabkan infeksi kulit superfisial seperti jerawat, impetigo, furunkel, folikulitis, selulitis, abses; hingga infeksi parah yang mengancam jiwa seperti pneumonia, *septicaemia*, meningitis, osteomielitis, endokarditis, *toxic shock syndrome*, bakteremia, dan lain-lain (Harris *et al.*, 2002).

Staphylococcus aureus merupakan salah satu dari lima penyebab paling umum infeksi nosokomial (Todar, 2008). Infeksi oleh *S. aureus* juga dapat terjadi pada orang-orang sehat dengan imunokompeten di masyarakat (Klein *et al.*, 2007). Terdapat 11-32% masyarakat komunitas umum yang menjadi karier *Staphylococcus aureus* di hidungnya dan 25% pada pasien rumah sakit yang dapat ditemukan di baju, sprei, dan benda-benda lainnya di sekitar manusia (Holtfreter, 2006). Masalah utama dengan *S. aureus* adalah jumlahnya yang banyak dan infeksi yang mudah menyebar melalui kontak langsung dan aliran darah (Naber, 2009).

Staphylococcus aureus merupakan salah satu bakteri yang dapat membentuk biofilm pada jaringan dan alat-alat medis (Wu *et al.*, 2003). Biofilm merupakan agregat multiseluler mikroorganisme berbentuk lapisan padat yang diproduksi oleh faktor virulensi dari *S. aureus* seperti protease dan menempel pada permukaan suatu benda (Kumar *and* Prasad, 2006). Dengan struktur tersebut, biofilm memiliki kelebihan dibandingkan dengan sel bakteri. Sekali biofilm itu terbentuk, maka akan sangat sulit untuk memberikan terapi klinis karena bakteri yang terdapat di dalam biofilm ini terlindungi dari antibiotik maupun fagositosis (Kociolek, 2009).

Organisme pada biofilm sangat sulit dieradikasi. Substansi biosidik membutuhkan konsentrasi 50-600 kali lebih besar dibandingkan dengan konsentrasi bakterisidik minimal (Kumar, 2006). Namun, pemberian antibiotik secara berlebihan dapat menyebabkan terbentuknya *strain* yang resisten terhadap antibiotik (Harris *et al.*, 2002). *Staphylococcus* mempunyai kemampuan untuk membentuk *strain* resisten terhadap anti mikroba yang umum digunakan, seperti *erythromycin*, *amphycillin*, dan *tetracycline* (Lu *et al.*, 2003).

Melihat sulitnya terapi antibiotika terhadap infeksi bakteri pembentuk biofilm, saat ini banyak penelitian yang memfokuskan pada terapi dari bahan alami yang mampu mencegah pembentukan biofilm. Ekstrak dari tanaman telah banyak diteliti sebagai alternatif potensial untuk menangani berbagai macam penyakit infeksi karena mempunyai efek bakteristatik dan bakteriosidik (Prabuseenivasan *et al.*, 2006). Penggunaan bahan-bahan herbal dapat meningkatkan efektivitas terapi dan mempunyai keunggulan dalam hal biaya dan sedikitnya efek samping (Pal *and* Shukla, 2003).

Jahe merah atau *Zingiber officinale* varian *Rubra* memiliki ukuran lebih kecil, kulit berwarna merah, dan kandungan serat serta minyak atsiri yang lebih tinggi dibanding jahe biasa (Shirin and Prakash, 2010). Minyak atsiri jahe merah mengandung *arginine*, *aspartic acid*, *capsaicin*, farnesol, *chorogenic acid*, farnesol, flavonoid, polifenol, dan masih banyak lagi (Kaushik and Goyal, 2011). Dengan kandungan minyak atsirinya, jahe merah telah banyak dimanfaatkan untuk mengatasi pegal-pegal, sakit kepala, perut mulas, dan menambah daya tahan tubuh (Afaf, 2010).

Jahe merah mempunyai kandungan flavonoid, farnesol, tannin, terpenoid dan polifenol yang diduga mampu menghambat pembentukan biofilm. Untuk membuktikan hal tersebut, maka diperlukan penelitian mengenai ekstrak rimpang jahe merah sebagai penghambat pembentukan biofilm *Staphylococcus aureus* sehingga diharapkan penelitian ini dapat memberikan informasi baru mengenai bahan alternatif untuk menangani biofilm *S. aureus*.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah ekstrak rimpang jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubra*) dapat menghambat pembentukan biofilm pada bakteri *Staphylococcus aureus* secara in vitro?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui efek dari ekstrak rimpang jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubra*) sebagai penghambat pembentukan biofilm pada bakteri *Staphylococcus aureus* secara in vitro.

1.3.2 Tujuan Khusus

- 1.3.2.1 Untuk mengetahui perbandingan masing-masing konsentrasi ekstrak rimpang jahe merah dalam menghambat pembentukan biofilm pada bakteri *Staphylococcus aureus* secara in vitro.
- 1.3.2.2 Untuk mengetahui Kadar Hambat Minimal dari ekstrak rimpang jahe merah yang dapat menghambat pembentukan biofilm (MBIC = *Minimal Biofilm Inhibitory Concentration*) pada *Staphylococcus aureus* secara in vitro.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Akademis

- 1.4.1.1 Dapat menjelaskan manfaat ekstrak rimpang jahe merah (*Zingiber officinale varian Rubra*) sebagai penghambat pembentukan biofilm pada *Staphylococcus aureus*.
- 1.4.1.2 Dapat menambah ilmu yang dapat digunakan untuk pengembangan penelitian lebih lanjut tentang biofilm pada *Staphylococcus aureus* dan pengobatannya.

1.4.2 Manfaat Praktis

- 1.4.2.1 Dapat memberikan alternatif terapi terhadap infeksi *Staphylococcus aureus* yang membentuk biofilm.
- 1.4.2.2 Dapat dijadikan sebagai dasar teori untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat dalam pemanfaatan tanaman obat tradisional khususnya jahe merah.