

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Penyakit infeksi merupakan salah satu masalah kesehatan terbesar yang terjadi tidak saja di Indonesia, tetapi juga di seluruh dunia. Penyakit infeksi ini juga merupakan penyebab utama kematian. Selain virus sebagai penyebabnya, bakteri juga tidak kalah pentingnya dalam menyebabkan penyakit infeksi (Mardiastuti *et al.*, 2007).

Bakteri *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri yang sering menyebabkan infeksi pada manusia. Hampir setiap orang akan mengalami infeksi oleh bakteri ini, bervariasi beratnya mulai dari keracunan makanan atau infeksi kulit ringan sampai infeksi berat yang mengancam jiwa. Stafilokokus sering menghemolisis darah, mengkoagulasi plasma, serta menghasilkan enzim ekstraseluler dan toksin.

Selain *Staphylococcus aureus*, bakteri *Pseudomonas aeruginosa* juga merupakan bakteri yang sering ditemui dalam kasus infeksi. Bakteri ini menimbulkan infeksi pada luka, luka bakar, dan menyebabkan nanah. Selain itu, bakteri ini mampu menyebabkan infeksi mata yang dapat mengakibatkan kerusakan mata. Bakteri ini sering ditemukan pada nanah akibat luka pembedahan dan lingkungan lembab di rumah sakit (Jawetz, *et al.*, 2001).

Pengobatan infeksi dengan kombinasi berbagai antibiotik yang semula dipercaya sebagai obat yang mampu memusnahkan bakteri penyebab infeksi ternyata dapat memunculkan bakteri yang multiresisten. Bakteri ini mudah ditularkan dari satu pasien ke pasien lain (Maryati *et al.*, 2007). Resistensi juga diakibatkan oleh penggunaan antibiotik yang tidak disiplin atau diagnosis penyebab penyakit yang tidak tepat sehingga dapat menghasilkan mutan mikroba akibat penggunaan antibiotik tersebut (Nikham, 2006). Berdasarkan hal tersebut, penting untuk mencari alternatif pengobatan yang lebih efektif, aman, dan kurang beracun (Farooqui, 2008).

Sifat antibakteri yang berasal dari tanaman telah diselidiki oleh sejumlah studi dan banyak dari tanaman itu telah digunakan sebagai alternatif pengobatan

karena potensinya sebagai antibakteri. Sifat antibakteri ini dapat berasal dari metabolit sekunder tanaman seperti senyawa fenolik yang merupakan bagian dari minyak atsiri (Bugno *et al.*, 2007). Rimpang temu putih dan kulit kayu lawang merupakan salah satu dari berbagai tanaman tradisional yang menghasilkan minyak atsiri.

Rimpang temu putih memiliki berbagai macam komponen seperti minyak esensial, minyak resin, senyawa terpen, dan konstituen lainnya (Bugno *et al.*, 2007). Minyak atsiri rimpang temu putih menunjukkan % penghambatan terhadap *Staphylococcus aureus* sebesar $38,5 \pm 2,3\%$ pada konsentrasi 100 ppm dan penghambatan sebesar $5,6 \pm 1,9\%$ pada konsentrasi 100 ppm terhadap *Pseudomonas aeruginosa* (Lai *et al.*, 2004). Rajama *et al.*, (2012) memaparkan bahwa minyak atsiri rimpang temu putih memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dengan zona hambat sebesar $11,0 \pm 0,3$ mm pada konsentrasi 10 mg/mL. Rimpang temu putih juga memiliki aktivitas terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa* dengan memberikan zona hambat 12 mm dan >11 mm pada konsentrasi 1 mg/mL (Wungsintaweekul *et al.*, 2010).

Minyak atsiri kayu lawang mengandung komponen utama eugenol 60-94% (Ketaren, 1985). Menurut Watimena dan Srievoelan (1990), eugenol merupakan senyawa fenolik yang mempunyai sifat antimikroba potensial dan desinfeksi. Penelitian yang dilakukan oleh Tipayatun dan Chonchenchob (2007) menunjukkan bahwa eugenol memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Sejauh pengetahuan penulis, belum dilakukan penelitian tentang aktivitas antibakteri minyak kayu lawang. Adanya kandungan eugenol yang tinggi pada minyak atsiri kayu lawang diharapkan mampu memberikan aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*.

Salah satu upaya untuk meningkatkan pengembangan tanaman obat sebagai alternatif pengobatan adalah dilakukannya penelitian tentang pendayagunaan tanaman tersebut. Oleh karena itu dalam penelitian ini, untuk mengetahui aktivitas antibakteri

minyak atsiri rimpang temu putih dan kayu lawang akan diuji aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*.

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Apakah minyak atsiri kayu lawang dan rimpang temu putih memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa* sensitif dan multiresisten?
2. Bagaimanakah perbandingan aktivitas antibakteri minyak atsiri kayu lawang dan rimpang temu putih terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa* sensitif dan multiresisten

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui aktivitas antibakteri minyak atsiri kayu lawang dan rimpang temu putih terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa* sensitif dan multiresisten.
2. Mengetahui perbandingan aktivitas antibakteri minyak atsiri kayu lawang dan rimpang temu putih terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa* sensitif dan multiresisten.

D. Tinjauan Pustaka

1. Rimpang Temu Putih (*Curcuma zedoaria* (Berg.) Roscoe)

a. Klasifikasi

Sistematika dari temu putih adalah super divisi spermatophyta, divisi magnoliophyta, kelas liliopsida, sub kelas commelinidae, ordo zingiberales, famili zingiberaceae, genus *Curcuma*, dan spesies *Curcuma zedoaria* (Berg.) Roscoe (BPOM RI, 2010).

b. Khasiat

Rimpang temu putih mempunyai khasiat sebagai obat kudis, radang kulit, pencuci darah, perut kembung, dan gangguan saluran cerna. Selain itu, temu putih

dapat digunakan untuk mengatasi demam, sakit gigi, radang selaput lendir, dan TBC (Hariana, 2006; Sudarsono *et al.*, 2002).

c. Kandungan kimia

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa rimpang temu putih mengandung minyak atsiri 1-2%. Komponen dalam minyak tersebut antara lain alfa-pinen; 1,8-sineol; alfa-terpinolen; kamfer; borneol; terpinen-4-ol, alfa terpineol; piperitenon, beta-elemen; beta-caryofilen; gamma-elemen; alfa-humulen; AR-curcumen; beta-sesquifelandrem; β -penen; α -terpineol; α -curcumen; β -elemenon; epicurcumenon; curdion; curcumol; isocurcumenol; 5-isopropilidene-3,8-dimetil-1(5H)-azulenon. Total kandungan fenol $82,5 \pm 0,06 \mu\text{g GAE} / \mu\text{l}$ (Lai *et al.* 2004, Rajama *et al.*, 2012; Soedarsono *et al.*, 1996; Wungsintaweekul *et al.*, 2010).



Gambar 1. Tanaman temu putih (Sarmoko, 2010)

2. Kayu Lawang

a. Khasiat

Tanaman ini digunakan dalam pengobatan konstipasi dan penyakit kolera (Winarto & Karyasari, 2003)

b. Kandungan kimia

Minyak atsiri kulit kayu lawang mengandung 60-94% eugenol (Ketaren, 1985).

3. *Staphylococcus aureus*

a. Klasifikasi

Sistematika dari *Staphylococcus aureus* adalah superkingdom bacteria, ordo bacillales, famili staphylococcaceae, genus *Staphylococcus*, dan species *Staphylococcus aureus* (NCBI, 2013).

b. Morfologi dan Identifikasi

Staphylococcus aureus berbentuk sferis, bila menggerombol dalam susunan yang tidak teratur mungkin sisinya agak rata karena tertekan, mempunyai diameter antara 0,8-1,0 mikron, tidak bergerak, tidak berspora, dan Gram positif. Beberapa jenis *Staphylococcus aureus* ini dapat membuat enterotoksin yang dapat menyebabkan keracunan makanan. *Staphylococcus aureus* mempunyai kapsul yang menghambat fagositosis oleh leukosit polimorfonuklear kecuali jika terdapat antibodi spesifik (Jawetz, 2001).

c. Gambaran Klinis

Menurut Jawetz (2001) infeksi Stafilokokus lokal tampak sebagai jerawat, infeksi folikel rambut atau abses, mengakibatkan reaksi inflamasi yang kuat, terlokalisir dan nyeri yang mengalami supurasi sentral dan sembuh dengan cepat jika pus dikeluarkan (didrainase). Dinding fibrin dan sel sekitar bagian tengah abses cenderung mencegah penyebaran organisme dan hendaknya tidak dirusak oleh manipulasi atau trauma. Jika *Staphylococcus aureus* menyebar dan terjadi bakterimia, maka bisa terjadi endokarditis, osteomielitis hematogenus akut, meningitis atau infeksi paru-paru dapat dihasilkan.

4. *Pseudomonas aeruginosa*

a. Klasifikasi

Sistematika sari *Pseudomonas aeruginosa* adalah kingdom procaryote, divisi cyanobacteria, sub divisi bacteria, ordo pseudomonales, famili pseudomonaceae, genus *Pseudomonas*, dan species *Pseudomonas aeruginosa* (NCBI, 2013).

b. Morfologi dan identifikasi

Pseudomonas aeruginosa dapat bergerak dan berbentuk batang, ukurannya 0,6 x 2 mikron, merupakan Gram negatif dan terlihat sebagai bentuk tunggal, ganda, kadang-kadang dalam rantai pendek, membentuk koloni bulat, halus dengan warna fluorescen kehijauan. *Pseudomonas aeruginosa* juga sering memproduksi pigmen kebiruan yang disebut piosianin yang larut dalam agar (Jawetz, 2001).

c. Gambaran Klinis

Pseudomonas aeruginosa menyebabkan infeksi pada luka dan luka bakar, menghasilkan nanah warna hijau biru, meningitis jika masuk melalui fungsi lumbal, infeksi saluran kencing jika masuk melalui kateter dan instrument atau karena larutan irigasi. Penyerangan pada saluran nafas, khususnya pada respirator yang tercemar menyebabkan pneumonia nekrotika (Jawetz *et al.*, 2001).

E. Landasan Teori

Aktivitas antibakteri dari temu putih terhadap beberapa mikroorganisme telah diuji. Penelitian oleh Bugno *et al.*, (2007) menunjukkan bahwa temu putih mempunyai aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Minyak atsiri rimpang temu putih menunjukkan % penghambatan terhadap *Staphylococcus aureus* sebesar $38,5 \pm 2,3\%$ pada konsentrasi 100 ppm dan penghambatan sebesar $5,6 \pm 1,9\%$ pada konsentrasi 100 ppm terhadap *Pseudomonas aeruginosa* (Lai *et al.*, 2004). Rajama *et al.*, (2012) memaparkan bahwa minyak atsiri rimpang temu putih memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dengan zona hambat sebesar $11,0 \pm 0,3$ mm pada konsentrasi 10 mg/mL. Rimpang temu putih juga memiliki aktivitas terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa* dengan memberikan zona hambat 12 mm dan >11 mm pada konsentrasi 1 mg/mL (Wungsintaweekul *et al.*, 2010).

Kandungan eugenol yang tinggi pada minyak atsiri kulit kayu lawang diduga menunjukkan adanya aktivitas antibakteri. Menurut Watimena dan Sriewoelan (1990), eugenol merupakan senyawa fenolik yang mempunyai sifat antimikroba potensial dan desinfeksi. Penelitian yang dilakukan oleh Tipayatum

dan Chonchenchob (2007) menunjukkan bahwa eugenol memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Eugenol juga menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap *Pseudomonas aeruginosa* pada konsentrasi 1,000 ppm.

F. Hipotesis

Berdasarkan hal tersebut dapat ditarik hipotesis bahwa minyak atsiri rimpang temu putih dan minyak atisiri kulit kayu lawang mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa* multiresisten.