

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Minyak esensial atau minyak atsiri merupakan senyawa aromatik volatil hasil metabolisme sekunder tumbuhan yang diperoleh dari bagian tumbuhan seperti bunga, daun, biji, kulit kayu, buah-buahan, dan akar atau rimpang (1). Minyak esensial diketahui mengandung campuran berbagai senyawa, yaitu terpen, alkohol, aseton, fenol, asam aldehyd, dan ester yang umumnya digunakan sebagai pemberi aroma pada kosmetika, pangan, atau sebagai komponen fungsional pada produk farmasi (2). Minyak atsiri dari beberapa tumbuhan bersifat aktif biologis sebagai antioksidan dan antiinflamasi (3). Selain itu, minyak atsiri juga memiliki aktivitas sebagai antijamur dan antibakteri, sehingga dapat digunakan sebagai antimikroba alami (4).

Aktivitas antimikroba dari setiap jenis minyak esensial dipengaruhi oleh jenis dan jumlah komponen aktif yang dikandungnya. Umumnya, tergantung dari varietas atau kultivar, faktor iklim dan tanah, tempat tumbuh atau daerah asal, bentuk rimpang segar atau kering, metode ekstraksi, dan jenis pelarut yang digunakan (2).

Terdapat berbagai metode untuk mengekstraksi minyak esensial dari bagian tumbuhan seperti hidrodistilasi, distilasi uap, ekstraksi pelarut, ekstraksi gelombang mikro, dan ekstraksi cairan superkritis. Berdasarkan metode tersebut, metode yang paling berkembang untuk mendapatkan minyak atsiri dari tumbuh-tumbuhan dan tanaman obat adalah hidrodistilasi. Metode ini banyak digunakan karena tidak memerlukan banyak biaya ekstraksi, pemisahan pasca-distilasi sebagai metode ekstraksi pelarut dan kemampuannya untuk diterapkan dalam skala industri (5).

Salah satu tanaman yang dikenal masyarakat dan digunakan sebagai obat bahan alam serta mengandung minyak atsiri adalah jahe. Jahe memiliki tiga varietas yang dikenal, yaitu *Zingiber officinale* var. Roscoe (jahe gajah/jahe badak/jahe putih besar), *Zingiber officinale* var. amarum (jahe putih kecil/jahe emprit), dan *Zingiber officinale* var. rubrum Theilade (jahe merah/jahe sunti). Jahe merah mengandung minyak esensial yang lebih tinggi dibandingkan jahe gajah dan jahe

emprit (2). Rimpangnya mengandung minyak atsiri yang dapat menjadi alternatif kelas antimikroba alami dengan spektrum metabolit yang luas (6).

Rimpang jahe merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum* Theilade) mengandung minyak atsiri tidak kurang dari 1,10% v/b (7). Pada penelitian yang dilakukan Yuliani dan Sulianti (2012), kadar minyak atsiri rimpang jahe (*Zingiber officinale* Rosc.) sekitar 1,6 - 3,9% (4). Minyak atsiri jahe merah yang diperoleh dari hasil penelitian lain sebesar 0,5% v/b dari 100 gram bahan awal (5).

Terdapat dua senyawa mayor yang dapat diisolasi dari minyak atsiri jahe merah, yaitu senyawa turunan terpenoid, monoterpen dan seskuiterpen. Senyawa ini diketahui memiliki aktivitas antimikroba (8). Minyak atsiri jahe merah dikarakterisasi dengan tingginya persentase hidrokarbon seskuiterpen, utamanya Zingiberene, β -Bisabolene, β -Sesquiphellandrene, δ -Cadinene, α -Curcumene, dan β -Eudesmol. Selain itu, komponen mayor yang juga dilaporkan ialah senyawa monoterpen seperti Camphene, Geranial, Geranyl Acetate, Linalool, 1,8-Cineole, dan Neral. Komponen aktif lainnya adalah senyawa fenolik yang menghasilkan aroma yang khas (2).

Analisa komponen kimia minyak atsiri dari rimpang jahe merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum* Theilade) pada suatu penelitian dilakukan menggunakan metode kromatografi gas spektrometer massa dengan komponen utama pada minyak atsiri rimpang jahe merah, yaitu senyawa E-Citral sebesar 32,16 %, Z-citral sebesar 18,67 %, dan senyawa camphene sebesar 9,46%. Terdapat dugaan senyawa Citral yang merupakan komponen utama dan senyawa geraniol memiliki aktivitas sebagai antibakteri. (4). Penelitian lain menyebutkan senyawa dalam minyak atsiri rimpang jahe merah mengandung Eudesmol (8.19%), γ -Terpinene (7.88 %), α -Curcumene (7.28%), Alloaromadendrene (6.56%), Zingiberene (6.06 %), α -Pinene (5.76 %), δ -Cadinene (3.84%), Elemol (3.39%), Farnesal (3.45%), E- β -Farnesene (3.57%), Neril Acetate (2.8%) and β -Myrcene (2.94%) (3).

Pada suatu penelitian, dinyatakan bahwa minyak atsiri jahe merah memiliki aktivitas antimikroba yang mana untuk bakteri *Staphylococcus aureus*, KHM= 0.25 mg/mL; *Staphylococcus epidermidis*, KHM= 0.5 mg/mL; dan *Enterococcus faecalis*, KHM= 1.0 mg/mL (3). Hasil penelitian lain menyatakan minyak atsiri jahe

merah mampu melawan *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus mutans* yang terbukti memiliki daya hambat kategori sangat kuat pada konsentrasi 75% (9).

Menurut hasil survei yang didapatkan dari Balai Laboratorium Kesehatan Padang, penyakit kulit yang sering muncul akibat bakteri adalah penyakit kulit yang sering menghasilkan pus (nanah), infeksi luka bakar, dan abses yang umumnya paling sering disebabkan oleh bakteri dari golongan *Staphylococcus*, *Proteus vulgaris*, dan *Pseudomonas aeruginosa*. Bakteri penyebab infeksi kulit pada umumnya yaitu bakteri Gram positif, misalnya *Staphylococcus* dan *Streptococcus* serta Gram negatif yaitu *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus vulgaris*, *Escherichia coli*, dan *Klebsiella*. Bakteri *Staphylococcus aureus* adalah salah satu dari sekian banyak penyebab infeksi purulen akut, sering ditemukan sebagai mikroba normal pada kulit, saluran pernapasan, saluran pencernaan, dan vagina (10). *Staphylococcus epidermidis* berhubungan dengan flora kulit manusia dan dapat menyebabkan infeksi yang serius (11). *Proteus mirabilis* juga sebagai salah satu bakteri gram negatif penyebab infeksi pada luka dan dapat menyebabkan infeksi nosokomial (12).

Uji waktu bunuh (*time to kill assay*) adalah uji yang digunakan pada mikrobiologi untuk menilai aktivitas antimikroba secara *in vitro* yang kaitannya dengan waktu (13). Uji waktu bunuh bakteri penting dilakukan karena memberikan informasi tentang farmakodinamik agen antibakteri, sehingga dapat diketahui variabel kinetika agen antibakteri terhadap bakteri uji (14). Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui spektrum ketepatan suatu konsentrasi hambat minimum (KHM) yang dihasilkan suatu agen antibakteri dengan kombinasi variasi waktu tertentu yang mematikan bagi suatu koloni bakteri (15).

Berdasarkan penelusuran literatur, penelitian mengenai profil kandungan kimia minyak atsiri jahe merah sudah banyak dilaporkan, namun untuk profil kandungan kimia jahe merah yang berada di Sumatra Barat serta hubungannya dengan aktivitas antibakteri terutama uji waktu bunuh belum ada dilakukan. Oleh karena itu, akan dilakukan penentuan profil kimia dan uji waktu bunuh minyak atsiri rimpang jahe merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum* Theilade) yang berasal dari Lubuk Kilangan, Sumatra Barat terhadap beberapa bakteri penginfeksi luka.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apa sajakah komponen kimia yang terkandung di dalam minyak atsiri rimpang jahe merah?
2. Berapa nilai konsentrasi hambat minimum (KHM) dan konsentrasi bunuh minimum (KBM) dari minyak atsiri rimpang jahe merah terhadap beberapa bakteri uji penginfeksi luka yang dilakukan dengan metode dilusi?
3. Bagaimana pengaruh konsentrasi sampel minyak atsiri jahe merah dan lamanya waktu inkubasi terhadap jumlah koloni bakteri penginfeksi luka?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengidentifikasi komponen-komponen kimia yang terkandung di dalam minyak atsiri rimpang jahe merah.
2. Untuk menentukan nilai konsentrasi hambat minimum (KHM) dan konsentrasi bunuh minimum (KBM) dari minyak atsiri rimpang jahe merah terhadap beberapa bakteri uji penginfeksi luka.
3. Untuk menganalisis pengaruh konsentrasi sampel minyak atsiri jahe merah dan lamanya waktu inkubasi terhadap jumlah koloni bakteri penginfeksi luka.

1.4 Hipotesis Penelitian

Terdapat perbedaan jumlah koloni bakteri (CFU/mL) setelah diberikan minyak atsiri jahe merah dengan berbagai konsentrasi dan waktu inkubasi yang berbeda-beda.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

Sebagai sumber informasi ilmiah dan acuan untuk diadakannya penelitian lebih lanjut pada rimpang jahe merah terutama minyak atsiri yang dikandungnya.

2. Bagi Mahasiswa

Sebagai pengembangan ilmu pengetahuan di bidang farmakognosi serta mikrobiologi, dan menambah wawasan terkait informasi minyak atsiri jahe merah.

3. Bagi Masyarakat

Sebagai sumber informasi baru bagi masyarakat tentang penggunaan minyak atsiri rimpang jahe merah.