

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Penyakit infeksi merupakan penyakit yang diakibatkan adanya invasi mikroorganisme patogen hidup seperti bakteri, virus, jamur, protozoa, dan cacing (Price & Wilson, 2005). Mikroorganisme tersebut mempunyai kemampuan untuk masuk, bertahan, dan berkembang biak di dalam tubuh (Timmreck, 2004). Penyebarannya dapat dijumpai di dalam tanah, air, dan udara (Pelczar & Chan, 2007).

Staphylococcus aureus (*S. aureus*) dan *Escherichia coli* (*E. coli*) merupakan contoh bakteri yang sering menyebabkan infeksi. *S. aureus* menyebabkan infeksi saluran nafas bagian bawah (Corwin, 2001) dan menghasilkan toksin yang berbahaya (Waluyo, 2009), sedangkan *E. coli* menyebabkan infeksi saluran kemih (Corwin, 2001), dan diare (Brooks *et al.*, 2007). Oleh karena itu perlu penggunaan antibiotik untuk mengobati penyakit infeksi tersebut.

Penggunaan antibiotik yang luas mengakibatkan timbulnya resistensi bakteri terhadap antibiotik. Pada penelitian kepekaan bakteri terhadap antibiotik didapatkan data resistensi *S. aureus* sebesar 100% resisten terhadap golongan penisilin, kloramfenikol, siprofloksasin (Refdanita *et al.*, 2004), kotrimoksazol, seftazidim (Haghi *et al.*, 2010), dan sebesar 50,2% resisten terhadap metisilin (Eksi *et al.*, 2011). Resistensi juga terjadi pada *E. coli* yang tidak peka terhadap antibiotik amoksisilin (Kalalo *et al.*, 2006) dan dapat menginaktivasi eritromisin karena memiliki enzim esterase yang menghidrolisis cincin lakton dari antibiotik (Southwick, 2003). Penelitian pada *E. coli* menunjukkan resistensi sebesar 94,5% terhadap penisilin G, 100% terhadap ampisilin, 83,9% terhadap kloramfenikol, dan tetrasiklin (Refdanita *et al.*, 2004). Maka perlu dikembangkan alternatif pengobatan dengan menggunakan ekstrak tanaman obat sebagai sumber potensi obat baru karena lebih murah, lebih mudah didapat, dan mempunyai efek samping yang relatif lebih rendah (Mustapha & Hafsati, 2007).

Salah satu bahan yang dimanfaatkan sebagai antibakteri adalah daun jambu monyet (*Anacardium occidentale* L.) (Dahake *et al.*, 2009), yang mengandung tanin-galat, flavonolol, asam anakardiol, asam elagat, kardol, dan metil kardol (Dalimarta, 2000), saponin, tanin, dan fenol (Omojasola & Awe, 2004). Turunan fenol mempunyai efek antiseptik dan bekerja dengan mengendapkan protein sel bakteri (Siswandono & Soekardjo, 2000). Penelitian Dahake *et al.* (2009) menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun jambu monyet dari India mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *S. aureus*, *Bacillus subtilis*, *Pseudomonas aeruginosa*, dan *E. coli* yang diuji dengan metode *cup plate*. Penelitian Agedah *et al.* (2010) menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun jambu monyet dari Nigeria mempunyai aktivitas antibakteri terhadap bakteri *S. aureus* dan *E. coli* yang diuji menggunakan metode difusi cakram. Penelitian lain menunjukkan bahwa ekstrak metanol daun jambu monyet dari Nigeria mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Klebsiella pneumoniae*, *Bacillus subtilis*, *S. aureus*, *Salmonella typhi*, dan *E. coli* dengan metode difusi agar (Ayepola & Ishola, 2009). Berdasarkan uraian tersebut maka perlu dilakukan penelitian untuk menguji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun jambu monyet terhadap *S. aureus* dan *E. coli* multiresisten antibiotik dengan metode dilusi padat serta untuk mengetahui senyawa yang mempunyai aktivitas sebagai antibakteri terhadap kedua bakteri tersebut dengan metode bioautografi.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Berapa Kadar Hambat Minimum (KHM) ekstrak etanol daun jambu monyet terhadap bakteri *S. aureus* dan *E. coli* multiresisten?
2. Senyawa apakah yang terdapat dalam ekstrak etanol daun jambu monyet yang mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *S. aureus* dan *E. coli* multiresisten?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui KHM ekstrak etanol daun jambu monyet terhadap *S. aureus* dan *E. coli* multiresisten dengan metode dilusi padat.
2. Mengetahui senyawa kimia yang terkandung dalam ekstrak etanol daun jambu monyet yang mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *S. aureus* dan *E. coli* multiresisten dengan metode bioautografi.

D. Tinjauan Pustaka

1. Tanaman jambu monyet

a. Nama daerah

Tanaman jambu monyet mempunyai nama daerah sebagai berikut: jambu erang, gaju (Sumatera), jambu siki, jhambhu monyet (Jawa), jambu dipa, jambu gayus (Kalimantan), jambu jipang, jambu dwipa, nyambu nyebet (Nusa Tenggara), jambu dare, jambu sereng (Sulawesi), kanoke, masapana, buwa yakis, dan buwa jaki (Maluku) (Dalimartha, 2000).

b. Nama asing

Tanaman jambu monyet mempunyai nama asing sebagai berikut: *yaruang*, *mamuang himmaphan* (Thailand), *kasoy* (Philiphina), *anacardier* (Perancis) (Dalimartha, 2000), dan *cashew nut tree* (Inggris) (Steenis, 2005).

c. Klasifikasi

Tanaman jambu monyet mempunyai klasifikasi sebagai berikut:

Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Anak kelas	: Rosidae
Bangsa	: Sapindales
Suku	: Anacardiaceae
Marga	: Anacardium
Jenis	: <i>Anacardium occidentale</i> L. (Cronquist, 1981).

d. Khasiat

Daun jambu monyet mempunyai khasiat untuk antibakteri (Dahake *et al.*, 2009), obat penyakit kulit, luka bakar (Sudarsono *et al.*, 2002), anti radang, dan menurunkan glukosa darah. Biji berkhasiat sebagai pelembut kulit dan penghilang nyeri (Dalimartha, 2000). Buah digunakan sebagai obat anti diare, anthelmintik (Aiswarya *et al.*, 2011), dan akar berkhasiat sebagai pencahar (Sastroamidjojo, 2001).

e. Kandungan kimia

Daun jambu monyet mengandung asam hidroksi benzoat, glikosida kaempferol, glikosida kuersetin (Sudarsono *et al.*, 2002), tanin-galat, flavonolol, asam anakardiol, asam elagat, kardol, metil kardol (Dalimartha, 2000), saponin, tanin, dan fenol (Omojasola & Awe, 2004). Buahnya mengandung asam askorbat, β -karoten, kalsium, tiamin, riboflavin, dan asam salisilat. Minyak atsiri pada daun terdiri atas pinen, felandren, borneol, dan karvakrol (Sudarsono *et al.*, 2002).

2. *Staphylococcus aureus*

a. Klasifikasi

Klasifikasi dari *S. aureus* adalah sebagai berikut:

Kingdom : Bacteria

Divisio : Firmicutes

Class : Bacilli

Ordo : Bacillales

Famili : Staphylococcaceae

Genus : Staphylococcus

Species : *Staphylococcus aureus* (NCBI, 2011)

b. Morfologi

Staphylococcus aureus adalah Gram positif, bersifat aerobik (Denyer *et al.*, 2005), berbentuk kokus tunggal, berpasangan (Brooks *et al.*, 2007), dan tersusun dalam kelompok seperti anggur (Pratiwi, 2008). *S. aureus* tumbuh optimum pada suhu 37°C (Pelczar & Chan, 2007). *S. aureus* menyebabkan infeksi yang bervariasi mulai dari keracunan makanan, infeksi kulit ringan sampai infeksi berat yang mengancam jiwa (Brooks *et al.*, 2007), seperti penyakit syok toksik

(Timmreck, 2004), bronkopneumonia, osteomielitis, endokarditis, infeksi piogenik (pembentuk nanah), abses (Gould & Brooker, 2003), dan kematian lapisan paru-paru (Southwick, 2003). Dinding sel bakteri Gram positif mengandung banyak lapisan peptidoglikan, asam teikoat yang mengandung alkohol (gliserol atau ribitol), dan fosfat (Pratiwi, 2008).

3. *Escherichia coli*

a. Klasifikasi

Klasifikasi dari *E. coli* sebagai berikut :

Kingdom	: Prokaryota
Divisio	: Gracilicutes
Class	: Scotobacteria
Ordo	: Eubacteriales
Family	: Entobacteriaceae
Genus	: Escherichia
Species	: <i>Escherichia coli</i> (Brooks <i>et al.</i> , 2007).

b. Morfologi

Escherichia coli adalah Gram negatif (Denyer *et al.*, 2005), mempunyai fli yang protein penyusunnya disintesis dari plasmid (Purwoko, 2007), bersifat motil atau nonmotil, berbentuk batang pendek (Brooks *et al.*, 2007), memiliki flagela di seputar sel (Pelczar & Chan, 2007), dan merupakan strain koliform (Waluyo, 2009). *E. coli* mudah berkembang pada suhu 37°C (Denyer *et al.*, 2005), mempunyai aktivitas memecah laktosa (Waluyo, 2009), serta menyebabkan keracunan makanan dan penyakit enteritis (Denyer *et al.*, 2005). Berdasarkan kebutuhannya terhadap oksigen *E. coli* merupakan anaerob fakultatif (Denyer *et al.*, 2005). Dinding sel bakteri Gram negatif mengandung satu atau beberapa lapis peptidoglikan dan membran luar, sehingga relatif lebih tahan terhadap kerusakan mekanis (Pratiwi, 2008).

4. Bioautografi

Uji bioautografi merupakan metode spesifik untuk mendeteksi bercak pada kromatogram hasil KLT yang memiliki aktivitas antibakteri, antifungi, dan antivirus sehingga mendekati metode separasi dengan uji biologis. Keuntungan

metode ini adalah efisien untuk mendeteksi adanya senyawa antimikroba karena letak bercak dapat ditentukan walaupun berada dalam campuran yang kompleks sehingga memungkinkan untuk mengisolasi senyawa aktif tersebut. Ada dua macam bioautografi, yaitu:

a. Bioautografi langsung

Plat KLT disemprot dengan suspensi mikroorganisme atau dengan plat KLT disentuh pada permukaan media agar yang telah ditanami mikroorganisme. Setelah inkubasi pada waktu tertentu, letak senyawa aktif tampak sebagai area jernih dengan latar belakang keruh.

b. Bioautografi *overlay*

Media agar yang telah dicampur dengan mikroorganisme dituangkan di atas permukaan plat KLT, media ditunggu hingga padat, kemudian diinkubasi. Area hambatan dilihat dengan penyemprotan menggunakan tetrazolium klorida. Senyawa yang aktif sebagai antimikroba akan tampak sebagai area jernih dengan latar belakang ungu (Pratiwi, 2008).

E. Keterangan Empiris

Hasil penelitian ini diharapkan diperoleh data ilmiah tentang aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun jambu monyet dan senyawa yang berkhasiat sebagai antibakteri terhadap *S. aureus* dan *E. coli* multiresisten.