

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Bakteri merupakan salah satu mikroorganisme utama penyebab penyakit infeksi (Jawetz *et al.*, 2001). Bakteri yang dapat menyebabkan penyakit infeksi antara lain *Escherichia coli* dan *Pseudomonas aeruginosa* (Pratiwi, 2008). *Escherichia coli* menyebabkan penyakit pada saluran pencernaan, seperti kolera, thypus, disentri, dan penyakit cacing (Entjang, 2003), sedangkan *Pseudomonas aeruginosa* menyebabkan infeksi pada luka dan luka bakar, menghasilkan nanah warna hijau biru, meningitis, dan infeksi saluran kencing (Jawetz *et al.*, 2001). Oleh karena itu perlu penggunaan antibiotik untuk mengobati penyakit infeksi tersebut.

Penggunaan antibiotik yang luas mengakibatkan timbulnya resistensi bakteri terhadap antibiotik. Sehingga perlu dikembangkan alternatif pengobatan menggunakan tanaman obat sebagai sumber potensi obat baru karena lebih mudah didapat, lebih murah, dan memiliki efek samping yang relatif rendah (Igoli *et al.*, 2000).

Salah satu tanaman yang memiliki banyak manfaat dan dapat digunakan sebagai alternatif pengobatan adalah daun anggur (*Vitis vinifera* L.) (Orhan *et al.*, 2009). Daun anggur mempunyai aktivitas antibakteri (Askary *et al.*, 2012) yang banyak mengandung senyawa fenolik seperti mirisetin, asam elagat, kaempferol, kuersetin, dan asam galat (Bonilla *et al.*, 2003).

Penelitian Parekh & Chanda (2006) menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun anggur memiliki aktivitas antibakteri secara *in vitro* terhadap beberapa bakteri Gram positif dan negatif yang ditunjukkan dengan diameter zona hambat, yaitu *Enterobacter aerogenes* 14 mm, *Bacillus cereus* 21 mm, *Bacillus subtilis* 12 mm, *Escherichia coli* 15 mm, *Klebsiella pneumoniae* 16 mm, *Staphylococcus aureus* 15 mm, *Pseudomonas aeruginosa* 11 mm, dan *Staphylococcus epidermidis* 12 mm. Penelitian lain juga menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun anggur mempunyai aktivitas antibakteri dengan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM)

terhadap *Staphylococcus aureus* $0,98\pm 0,16$ mg/mL, *Bacillus cereus* $0,65\pm 0,16$ mg/mL, *Campylobacter jejuni* $0,65\pm 0,16$ mg/mL, *Escherichia coli* $0,98\pm 0,16$ mg/mL, dan *Salmonella infantis* $1,30\pm 0,16$ mg/mL (Abramovic *et al.*, 2012).

Pada penelitian Parekh & Chanda (2006) belum dilakukan fraksinasi, sehingga belum diketahui kandungan senyawa kimia dan aktivitas antibakteri pada masing-masing fraksi dari ekstrak etanol daun anggur. Sehingga pada penelitian ini perlu dilakukan fraksinasi untuk mengetahui kandungan senyawa kimia ekstrak etanol daun anggur dan fraksi-fraksinya, serta aktivitas antibakterinya terhadap *Escherichia coli* dan *Pseudomonas aeruginosa*.

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang diatas, dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Apakah ekstrak etanol daun anggur dan fraksi-fraksinya memiliki aktivitas antibakteri ?
2. Manakah diantara ekstrak etanol daun anggur dan fraksi-fraksinya yang memiliki aktivitas antibakteri yang paling baik?
3. Senyawa kimia apakah yang terdapat pada ekstrak daun anggur dan fraksi-fraksinya?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun anggur dan fraksi-fraksinya terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Pseudomonas aeruginosa* dengan menentukan diameter zona hambat melalui metode difusi.
2. Mengetahui aktivitas antibakteri yang paling baik diantara ekstrak etanol daun anggur dan fraksi-fraksinya.
3. Mengetahui senyawa kimia yang terdapat pada ekstrak etanol daun anggur dan fraksi-fraksinya menggunakan metode Kromatografi Lapis Tipis.

D. Tinjauan Pustaka

1. Tanaman Anggur

a. Klasifikasi tanaman anggur

Klasifikasi tanaman anggur sebagai berikut :

Kingdom : Plantae

Subkingdom : Tracheobionta

Super divisi : Spermatophyta

Divisi : Magnoliophyta

Kelas : Magnoliopsida

Sub Kelas : Rosidae

Ordo : Rhamnales

Famili : Vitaceae

Genus : Vitis

Spesies : *Vitis vinifera* L. (Plantamor, 2013)

b. Nama umum

Anggur memiliki beberapa nama seperti : anggur (Indonesia), *grape* (Inggris), anggur (Melayu), *nho* (Vietnam), *angun* (Thailand), *ubas* (Filifina).

c. Morfologi tanaman

Daun anggur berbentuk jantung dengan tepi yang bergerigi. Gerigi pada tepi daun ada yang menjorok begitu dalam hingga tepi daunnya seperti bercangap atau berlekuk dan memiliki tulang menjari. *Vitis vinifera* L. memiliki daun yang tipis, berwarna hijau kemerahan, dan tidak berbulu. Batang anggur memiliki cabang yang tidak jauh dari permukaan tanah. Batang dapat berkembang hingga diameter lebih dari 10 cm. Akar anggur berakar tunggang. Akar anggur juga sering muncul pada pangkal ranting. Bunga anggur muncul pada ranting. Pada awal pemunculannya, bunga ini berbentuk bulat. Lama-kelamaan mekar membentuk malai dan satu ranting bisa muncul lebih dari satu malai (Nurcahyo, 2002).



Gambar 1. Tanaman anggur

d. Kandungan kimia dan khasiat

Khasiat daun anggur adalah untuk diare, hemoragi, penyakit kulit, dan inflamasi mata (Bombardelli dan Marazzoni, 1995) serta sebagai antibakteri (Askary *et al.*, 2012). Kandungan kimia daun anggur adalah senyawa fenolik seperti kampferol, mirisetin, kuersetin, dan asam galat (Bonilla *et al.*,2003).

2. *Escherichia coli*

Klasifikasi *Escherichia coli* sebagai berikut :

Kingdom : Prokaryota
 Divisi : Gracilicutes
 Kelas : Scotobacteria
 Ordo : Eubacteriales
 Famili : Entobacteriaceae
 Genus : Escherichia
 Spesies : *Escherichia coli* (NCBI^a, 2013)

E. coli berbentuk batang, Gram negatif, fakultatif aerob, dan tumbuh baik pada media sederhana. Bakteri ini dapat melakukan fermentasi laktosa dan fermentasi glukosa, serta menghasilkan gas. Bakteri ini hidup di dalam kolon manusia, dan diduga membantu pembentukan vitamin K yang penting untuk pembekuan darah. *E. coli* dapat menyebabkan terjadinya penyakit-penyakit saluran pencernaan, seperti kolera, disentri, penyakit cacing, dan tifus (Entjang, 2003).

Bakteri ini merupakan flora normal di dalam usus manusia dan akan menimbulkan penyakit apabila masuk ke dalam jaringan atau organ lain. *E. coli* dapat menyebabkan pneumonia, endokarditis, infeksi pada luka-luka, dan abses pada berbagai organ. *E. coli* juga merupakan penyebab utama meningitis pada bayi yang baru lahir, dan penyebab penyakit traktus urinarius pada manusia yang dirawat di rumah sakit (Entjang, 2003).

3. *Pseudomonas aeruginosa*

Klasifikasi *Pseudomonas aeruginosa* sebagai berikut :

Kingdom : Bacteria
 Divisi : Proteobacteria

Kelas : Gammaproteobacteria
Ordo : Pseudomonadales
Famili : Pseudomonadaseae
Genus : Pseudomonas
Spesies : *Pseudomonas aeruginosa* (NCBI^b, 2013)

P. aeruginosa merupakan Gram negatif yang dapat bergerak dan berbentuk batang, mempunyai ukuran 0,6×2 µm. Bakteri ini terlihat sebagai bentuk tunggal, ganda, dan kadang-kadang dalam rantai pendek. *P. aeruginosa* bersifat aerobik obligat yang tumbuh cepat pada tipe media dan membentuk koloni bulat, halus dengan warna fluoresen kehijauan dan sering memproduksi pigmen kebiruan yang tidak fluoresen yang disebut piosianin. *P. aeruginosa* tumbuh baik pada suhu 37-42°C dan tidak meragikan karbohidrat, tetapi berbagai galur mengoksidasi glukosa (Jawetz *et al.*, 2001).

P. aeruginosa menjadi patogen jika berada pada selaput lendir dan kulit yang rusak akibat kerusakan jaringan. Bakteri ini juga menyebabkan infeksi pada luka dan luka bakar, menghasilkan nanah warna hijau biru, meningitis, dan infeksi saluran kencing. Penyerangan pada saluran nafas mengakibatkan pneumonia nekrotika. Infeksi pada mata menyebabkan perusakan mata yang cepat. Pada orang yang lemah dan bayi, *P. aeruginosa* mungkin masuk dalam aliran darah dan mengakibatkan sepsis yang fatal (Jawetz *et al.*, 2001).

4. Uji aktivitas antibakteri

Metode difusi (*Kirby Bauer*) digunakan untuk menentukan aktivitas antibakteri. Disk yang berisi agen antibakteri diletakkan pada media agar yang telah ditanami mikroorganisme. Selanjutnya agen antibakteri akan berdifusi pada media agar tersebut setelah diinkubasi pada suhu 37°C selama 18-24 jam. Adanya area yang jernih menunjukkan adanya hambatan pertumbuhan bakteri oleh agen antibakteri pada permukaan media agar. Metode ini perlu memperhatikan faktor difusi agen antibakteri (Pratiwi, 2008).

E. Landasan Teori

Ekstrak etanol daun anggur memiliki aktivitas antibakteri terhadap beberapa bakteri yang ditunjukkan dengan KHM terhadap *Escherichia coli* $0,98 \pm 0,16$ mg/mL (Abramovic *et al.*, 2012) dan *Pseudomonas aeruginosa* 50 μ g/mL (Askari *et al.*, 2012) serta diameter zona hambat terhadap *Escherichia coli* 15 mm dan *Pseudomonas aeruginosa* 11 mm (Parekh *et al.*, 2004). Menurut Lila & Raskin (2005) dalam ekstrak terjadi interaksi antar senyawa yang dapat meningkatkan potensiasi.

Papadopoulos *et al.* (2004) menyatakan bahwa senyawa yang terkandung pada daun anggur mempunyai aktivitas antibakteri. Daun anggur mengandung senyawa flavonoid, fenol, dan terpenoid (Orhan *et al.*, 2009). Daun anggur juga mengandung senyawa katekin dan epikatekin (Jayaprakasha *et al.*, 2002). Pelarut nonpolar contohnya n-heksan, dapat melarutkan klorofil, lemak, terpenoid, triterpen, resin, dan steroid. Pelarut semipolar contohnya etil asetat, dapat melarutkan senyawa flavonoid. Pelarut polar contohnya etanol, dapat melarutkan senyawa flavonoid (Sarker *et al.*, 2006).

F. Hipotesis

1. Fraksi n-heksan, etil asetat, dan etanol-air dari ekstrak etanol daun anggur memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Escherichia coli* dan *Pseudomonas aeruginosa*.
2. Ekstrak etanol daun anggur memiliki aktivitas antibakteri paling baik dibandingkan fraksi n-heksan, etil asetat, dan etanol-air.
3. Ekstrak etanol daun anggur mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, dan fenol. Fraksi n-heksan mengandung senyawa klorofil, lemak, terpenoid, triterpen, resin, dan steroid. Fraksi etil asetat dan etanol-air mengandung senyawa flavonoid.