

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Penyakit infeksi merupakan jenis penyakit yang paling banyak diderita oleh penduduk di negara berkembang, termasuk Indonesia. Salah satu penyebab penyakit infeksi adalah bakteri (Radji, 2011). Istilah infeksi menggambarkan pertumbuhan atau replikasi mikroorganisme di dalam tubuh inang. Penyakit timbul bila infeksi menghasilkan perubahan pada fisiologi normal tubuh (Pratiwi, 2008).

Salah satu bakteri yang dapat menyebabkan infeksi adalah *Staphylococcus epidermidis*. Bakteri ini dapat menyebabkan infeksi dari kateter intravena dan implan prostetik. Bakteri ini juga menjadi penyebab utama sepsis pada neonatus dan peritonitis pada pasien dengan gagal ginjal yang menjalani dialisis peritoneal melalui kateter (Levinson, 2004). Bakteri *Staphylococcus epidermidis* merupakan bakteri Gram-positif, koloni berwarna putih atau kuning, dan bersifat anaerob fakultatif. *Staphylococcus epidermidis* dapat menyebabkan infeksi kulit ringan yang disertai dengan pembentukan abses. *Staphylococcus epidermidis* biotipe-1 dapat menyebabkan infeksi kronis pada manusia (Radji, 2011).

Bakteri lain yang dapat menyebabkan infeksi adalah *Klebsiella pneumoniae*. Bakteri ini merupakan Gram-negatif yang dapat menyebabkan terutama infeksi saluran kemih (ISK), infeksi pernafasan dan bakteremia terutama pada individu yang daya tahan tubuhnya lemah (Schroll, *et al.*, 2010). Pneumonia yang disebabkan *Klebsiella pneumoniae*, biasanya dimulai dengan gejala demam akut, malaise (lesu), dan batuk kering. Kemudian, batuknya menjadi produktif menghasilkan sputum berdarah dan purulent (nanah). Bila penyakit berlanjut, terjadi abses, nekrosis jaringan paru bronkitis dan fibriosis paru-paru. Angka kematiannya antara 40-60% (Entjang, 2003). Pada umumnya infeksi dapat diobati dengan menggunakan antibiotik.

Antibiotik memegang peranan penting dalam pengobatan infeksi karena bakteri. Antibiotik yang dapat digunakan untuk pengobatan infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Klebsiella pneumoniae* yaitu netilmisin, amikasin,

seftriakson, dan amoksisilin-asam klavulanat, sedangkan antibiotik yang dapat digunakan untuk infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus epidermidis* yaitu kanamisin, netilmisin, tobramisin, sefotaksim, dan seftizoksim. Tingkat resistensi yang tinggi disebabkan oleh penggunaan antibiotika yang berlebihan oleh masyarakat (Refdanita *et al.*, 2004). Sebagai pengatasan resistensi tersebut, timbulah pengobatan alternatif menggunakan tanaman yang berkhasiat sebagai obat.

Salah satu tanaman yang berkhasiat obat adalah kedondong (*Spondias pinnata*) yang merupakan keluarga Anacardiaceae yang umumnya tumbuh baik di lingkungan beriklim tropis. Untuk mendapatkan pertumbuhan dan produksi yang optimal, tanaman kedondong ditanam pada tanah yang subur, gembur, banyak mengandung bahan organik, aerasi, dan drainasenya baik, serta memiliki pH 5,5-6,5 (Rukman & Oesman, 2002). Kedondong dikenal juga dalam pengobatan infeksi penyakit seperti bronkitis, maag, disentri, diare, dan penyakit kulit. Daun muda, bunga, akar, dan kulit kayu berguna dalam pengobatan tradisional (Gupta, *et al.*, 2010).

Penelitian yang dilakukan oleh Chetia & Gogoi (2011), menunjukkan bahwa ekstrak metanol dari kulit batang *Spondias pinnata* memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Bacillus subtilis* dan *Proteus mirabilis* dengan Kadar Hambat Minimal (KHM) sebesar 128 µg/mL, *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dengan KHM sebesar 64 µg/mL.

Berdasarkan uraian yang menyebutkan bahwa ekstrak kulit batang kedondong mempunyai aktivitas antibakteri maka peneliti ingin melakukan uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol kulit batang kedondong (*Spondias pinnata*) terhadap *Staphylococcus epidermidis* dan *Klebsiella pneumonia*.

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat dirumuskan permasalahan apakah ekstrak etanol kulit batang kedondong mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis* dan *Klebsiella pneumonia* ?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk mengukur aktivitas antibakteri ekstrak etanol kulit batang kedondong (*Spondias pinnata*) terhadap *Staphylococcus epidermidis* dan *Klebsiella pneumonia*.

D. Tinjauan Pustaka

1. Tanaman Kedondong (*Spondias pinnata*)

Tanaman kedondong (Gambar 1) berguna untuk pengobatan disentri, diare, rematik, sendi bengkak, sakit perut, dan bisa juga untuk pencegahan muntah. Rebusan kulit kayunya dapat diberikan pada penyakit gonore, akarnya dianggap berguna untuk mengatur menstruasi, juga bisa digunakan sebagai antioksidan, dan sebagai anti TBC (Das, *et al.*, 2011). Tanaman yang mengandung asam amino, mineral, vitamin C, protein, serat, polisakarida, dan karotenoid ini juga mempunyai aktivitas antimikroba. Cairan dari batang dapat diberikan setelah kehamilan palsu, tunas dari tanaman digunakan untuk mengobati pendarahan setelah melahirkan. Filtrat kulit juga digunakan untuk kemandulan dan untuk mengobati keracunan ikan. Beberapa tetes dari cairan kulit diteteskan pada mata sebagai obat untuk katarak. Kulit kayu juga digunakan untuk mengobati disentri. Buah muda digunakan untuk mengobati masalah perut dan untuk membantu dalam persalinan. Kulit bagian dalam digunakan untuk mengobati batuk, demam, dan sakit perut, juga digunakan untuk mengobati luka mulut dan tubuh. Infus daun digunakan untuk mengobati sakit tenggorokan dan infeksi mulut (WHO, 1998).

Hasil dari penelitian fitokimia pada tanaman kedondong, menunjukkan adanya senyawa terpenoid, flavonoid, dan tanin yang mungkin bertanggung jawab atas aktivitas analgesik pada tanaman ini (Panda, *et al.*, 2009). Ekstrak kloroform dan etanol tanaman kedondong mempunyai aktivitas antibakteri, antioksidan, dan sitotoksik (Das, *et al.*, 2011). Ekstrak metanol dan air dari akar kedondong berkhasiat sebagai antioksidan dan antibakteri (Acharyya, *et al.*, 2010), sedangkan ekstrak resin dari kedondong hanya dapat dimanfaatkan sebagai antimikroba (Gupta, *et al.*, 2010).



Gambar 1. Pohon dan kulit batang kedondong

2. *Staphylococcus epidermidis*

Klasifikasi bakteri *Staphylococcus epidermidis* :

- Kingdom : Protista
- Divisi : Schizophyta
- Class : Schizomycetes
- Ordo : Eubacteriales
- Famili : Enterobacteriaceae
- Genus : *Staphylococcus*
- Spesies : *Staphylococcus epidermidis* (Salle, 1961)

Staphylococcus epidermidis dapat menyebabkan sakit melalui kemampuannya berkembang biak dan menyebar secara luas dalam jaringan dan pembentukan berbagai zat ekstraseluler. Beberapa zat ini adalah enzim, sedangkan yang lain diduga berupa toksin. Bakteri *Staphylococcus* menghasilkan protease ekstraseluler jenis metaloprotease yang bersifat toksik (Baehaki, *et al.*, 2005).

Staphylococcus epidermidis kurang virulen menimbulkan infeksi pada pasien yang dipasang kateter, pasien dengan katup jantung buatan, atau pada penyalahgunaan obat suntik intravena dan diketahui dapat menyebabkan infeksi oportunistik (menyerang individu dengan sistem kekebalan tubuh yang lemah),

bayi yang baru lahir, dan pasien rumah sakit yang dirawat dalam waktu lama (Mitchell, 2008).

Data hasil uji kepekaan bakteri *Staphylococcus epidermidis* terhadap antibiotik golongan aminoglikosida, kepekaan paling tinggi ditunjukkan oleh kanamisin, netilmisin, dan tobramisin sebesar 100%. Tingkat resistensi paling tinggi ditunjukkan oleh gentamisin sebesar 33,3%. Kepekaan *Staphylococcus epidermidis* terhadap antibiotika golongan sefalosporin, kepekaan tertinggi terhadap sefotaksim dan seftizoksim sebesar 100%. Resistensi tertinggi ditunjukkan oleh seftriakson sebesar 50,0%. Untuk antibiotik golongan penisilin, kepekaan tertinggi terhadap amoksisilin-asam klavulanat sebesar 100%, resistensi tertinggi ditunjukkan oleh amoksisilin, ampisilin, penisilin G sebesar 100% (Refdanita *et al.*, 2004).

3. *Klebsiella pneumonia*

Klasifikasi bakteri *Klebsiella pneumonia* :

Kingdom : Bacteria
 Phylum : Proteobacteria
 Class : Gamma Proteobacteria
 Order : Enterobacteriales
 Family : Enterobacteriaceae
 Genus : *Klebsiella*
 Spesies : *Klebsiella pneumonia* (Salle, 1961)

Di unit perawatan intensif bayi baru lahir rumah sakit bersalin Rio de Janeiro Brasil, pasien yang terinfeksi *Klebsiella pneumonia* sebagian besar adalah bayi laki-laki sebesar 55 % dan perempuan sebesar 45 %. Kondisi yang paling mendasari resiko utama adalah bayi prematur sebesar 87,5 %, bayi yang lahir dengan berat badan rendah sebesar 55 %, dan asfiksia sebesar 40 %. Sebanyak 13 antimikroba yang berbeda digunakan untuk pengobatan sebesar 77,5 % pasien. Frekuensi tertinggi penggunaan ampisilin sebesar 93,5%, amikasin sebesar 87,1 %, sefotaksim sebesar 35,5 % dan oksasilin sebesar 32,2 % (Loureiro *et al.*, 2001).

Pola kuman infeksi paru di RSUD dr. Soetomo, frekuensi infeksi dengan *Klebsiella* adalah 20%, sedangkan pola kuman berdasarkan hasil pemeriksaan sputum di RS Saiful Anwar Malang periode bulan Juli 2000-Juni 2001 ditemukan *Klebsiella pneumoniae* sebanyak 17,8%, Juli-Desember 2001 (19,37%), urutan pertama pemeriksaan kultur sputum di Laboratorium Mikrobiologi Klinik RSSA. Dari data bakteri di beberapa laboratorium di Medan dari bulan Januari-Desember 2001 *Klebsiella pneumonia* menduduki peringkat pertama (22,06%) dari 21 bakteri yang ditemukan (Pertiwi, *et al.*, 2009).

Pengobatan yang digunakan pada umumnya menggunakan antibakteri atau antibiotik. Hasil uji kepekaan bakteri *Klebsiella pneumonia* terhadap antibiotika golongan aminoglikosida menunjukkan kepekaan paling tinggi sebesar 86,0% terhadap netilmisin, diikuti amikasin sebesar 82,9%. Tingkat resistensi yang paling tinggi ditunjukkan oleh kanamisin yaitu sebesar sebesar 80,0%. Untuk kepekaan bakteri paling tinggi terhadap antibiotika sefalosporin antara lain yaitu sebesar 72,7% terhadap seftriakson, sedangkan resistensi tertinggi terhadap sefalekssin sebesar 84,4%. Uji kepekaan bakteri terhadap antibiotik golongan penisilin menunjukkan kepekaan paling tinggi sebesar 76,5% terhadap amoksisilin-asam klavulanat dan resistensi tertinggi terhadap amoksisilin sebesar 100% dan ampisilin sebesar 98,7% (Refdanita *et al.*, 2004).

Klebsiella pneumoniae dapat menyebabkan pneumonia. Pneumonia adalah proses infeksi akut yang mengenai jaringan paru-paru (alveoli). *Klebsiella pneumoniae* umumnya menyerang orang dengan kekebalan tubuh lemah, seperti alkoholis, orang dengan penyakit diabetes dan orang dengan penyakit kronik paru-paru. *Klebsiella pneumoniae* menyebabkan beberapa penyakit pada manusia dan hewan, biasanya menyebabkan infeksi pada sistem urin, sistem pernafasan dan darah (Brisse *et al.*, 2009).

4. Antibakteri

Antibakteri adalah obat atau senyawa kimia yang digunakan untuk membasmi bakteri, khususnya bakteri yang bersifat merugikan manusia. Beberapa istilah yang digunakan untuk menjelaskan proses pembasmian bakteri yaitu

germisid, bakterisid, bakteriostatik, antiseptik, desinfektan (Pelczar dan Chan, 1988). Berdasarkan sifat toksisitas selektif ada bakteri yang bersifat menghambat pertumbuhan bakteri yang dikenal dengan istilah bakteriostatik dan antibakteri yang bersifat membunuh pertumbuhan bakteri disebut bakterisid. Kadar minimal yang diperlukan untuk menghambat atau membunuh pertumbuhan bakteri masing-masing dikenal sebagai Kadar Hambat Minimal (KHM) dan Kadar Bunuh Minimal (KBM) (Jawetz, *et al.*, 2001).

Mekanisme aksi obat antimikrobia dapat dikelompokkan dalam empat kelompok utama :

- a. Penghambatan terhadap sintesis dinding sel
- b. Penghambatan terhadap fungsi membran sel
- c. Penghambatan terhadap sintesis protein (merupakan penghambatan translasi dan transkripsi material genetik)
- d. Penghambatan terhadap sintesis asam nukleat (Jawetz, *et al.*, 2001).

E. Landasan Teori

Hasil penelitian Chetia dan Gogoi (2011) telah membuktikan adanya aktivitas antibakteri ekstrak metanol kulit batang kedondong terhadap *Bacillus subtilis* dan *Proteus mirabilis* dengan Kadar Hambat Minimal sebesar 128 µg/ml sedangkan terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* didapatkan KHM sebesar 64 µg/ml dan senyawa yang bertanggungjawab terhadap aktivitas tersebut adalah alkaloid, flavonoid, dan tanin.

F. Hipotesis

Ekstrak etanol kulit batang kedondong (*Spondias pinnata*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis* dan *Klebsiella pneumoniae*.