

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Acinetobacter merupakan salah satu bakteri patogen utama yang mewabah di seluruh dunia (Gaynes dan Edwards, 2005). Bakteri *Acinetobacter baumannii* banyak ditemukan sebagai bakteri penyebab infeksi nosokomial pada saluran kemih, infeksi luka operasi, infeksi pembuluh darah, *ventilator-associated pneumonia* (VAP) dan meningitis khususnya pada pasien yang berada di *Intensive Care Unit* (ICU). Hasil penelitian di Indonesia diperoleh bahwa sebesar 25,8% infeksi bakteri Gram negatif disebabkan oleh bakteri *Acinetobacter* (Moehario *et al.*, 2009).

Penggunaan antimikroba dapat menimbulkan suatu masalah baru yang dikenal dengan resistensi mikroorganisme. Resistensi mikroorganisme adalah suatu sifat tidak terganggunya sel mikroba oleh antimikroba. Resistensi mikroorganisme terhadap obat terjadi akibat perubahan genetik dan dilanjutkan serangkaian proses seleksi oleh obat antimikroba (Jawetz *et al.*, 2001). *Carbapenem* (terutama *imipenem* dan *meropenem*) merupakan antimikroba utama yang digunakan untuk mengobati pasien yang terinfeksi bakteri *Acinetobacter* sehingga menyebabkan bakteri ini mengalami resistensi terhadap *carbapenem*. Menurut laporan *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC), resistensi bakteri *A.baumannii* terhadap *carbapenem* meningkat dari 9% pada tahun 1995 menjadi 40% pada tahun 2004 (Kraniotaki *et al.*, 2006.). Resistensi ini disebabkan adanya gen *oxacillin-hydrolyzing- β -lactamase* (OXA). Penelitian sebelumnya

didapatkan peningkatan angka mortalitas dari 26% menjadi 68% pada pasien yang terinfeksi *multidrug-resistant Acinetobacter* (Maragakis dan Perl, 2008). Pasien dengan kolonisasi bakteri *A.baumannii* memiliki prevalensi kematian yang lebih tinggi dibandingkan yang tanpa kolonisasi bakteri *A.baumannii* (Falagas *et al.*, 2006).

Studi terbaru menunjukkan bahwa antibiotik untuk bakteri *A.baumannii* adalah *carbapenem* dan *tigecycline*, tetapi terdapat laporan adanya isolat yang resisten terhadap *carbapenem* (Fernandez dan Dowzicky, 2012). Resistensi bakteri *Acinetobacter* sp. terhadap banyak antimikroba menyebabkan terapi menjadi sulit dan sering gagal (Brooks *et al.*, 2007), selain itu biaya untuk diagnosis dan terapi menjadi lebih mahal. Antimikroba paten yang baru selain mahal juga memiliki efek samping seperti nefrotoksik dan neurotoksik (Hachem *et al.*, 2007). Berdasarkan *Clinical and Laboratory Standard Institute* (CLSI), *colistin* dapat digunakan sebagai antibiotik alternatif untuk terapi akibat infeksi bakteri *A.baumannii* jika diduga resisten terhadap *carbapenem* dan *tigecycline*. Kekurangan dari terapi dengan menggunakan *colistin* adalah hanya dapat diberikan secara per oral sehingga apabila diberikan pada penderita dengan kasus infeksi sistemik maka antibiotik tersebut tidak efektif. Oleh karena itu, penelitian terhadap bahan antibakteri baru yang efektif, murah, dan mudah didapat perlu dilakukan.

Indonesia merupakan Negara beriklim tropis dengan keanekaragaman hayati terbesar kedua di dunia setelah Brazil. Indonesia memiliki 25.000-30.000 spesies tanaman yang merupakan 80% dari jenis tanaman di dunia dan 90% dari jenis tanaman di Asia (Pramono, 2002). Sebagian besar tumbuhan di Indonesia dapat

dimanfaatkan sebagai obat tradisional dan sampai saat ini masih banyak masyarakat yang memilih obat tradisional sebagai terapi penyembuhan penyakit. Hal tersebut membuktikan bahwa kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini tidak dapat menghilangkan kebiasaan masyarakat untuk mengonsumsi obat tradisional. Selain murah dan mudah didapat, tingkat bahaya efek samping obat tradisional yang berasal dari tumbuhan lebih rendah dibandingkan dengan obat-obatan kimia (Fauziah, 1999).

Salah satu tumbuhan yang berkhasiat sebagai obat herbal adalah sirsak (*Annona muricata* L.), karena semua bagian dari tanaman sirsak seperti kulit, daun, akar, buah, dan biji buah dapat dimanfaatkan sebagai obat alami. Banyak masyarakat yang memanfaatkan bagian dari tanaman sirsak sebagai obat untuk mengatasi penyakit yang dialami dalam kehidupan sehari-hari (Astawan, 2008). Bagian dari tanaman sirsak yang lebih sering dimanfaatkan sebagai obat adalah buah dan daunnya. Umumnya, buah dimanfaatkan untuk demam, kanker, sebagai lactagogue (untuk meningkatkan ASI setelah melahirkan), diare dan liver. Daun sirsak dapat digunakan untuk mengobati batuk, kejang, jerawat, kutu rambut, rematik, mual, luka, antibakteri dan kanker (Sulistiowati, 2006).

Menurut Mangan (2009), buah sirsak mengandung senyawa yang bermanfaat bagi tubuh seperti saponin, flavonoid, tanin, kalsium, fosfor, hidrat arang, vitamin (A, B dan C), fitosterol, Ca-oksalat, dan alkaloid murisine. Tidak hanya pada bagian buah, daun sirsak juga mengandung saponin, tanin, alkaloid, dan flavonoid yang dapat berperan sebagai antibakteri (Hutapea, 1993). Sari daun sirsak (*Annona muricata* L.) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* (Widiana *et al.*, 2012). Infusa daun sirsak (*Annona muricata* L.) mempunyai

aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* (Sari *et al.*, 2013). Sedangkan menurut Rusmiyati (2014), ekstrak metanol daun muda sirsak (*Annona muricata* L.) berpotensi menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Propionibacterium acnes*.

Daun sirsak mengandung saponin, tanin, alkaloid, dan flavonoid (Hutapea, 1993). Saponin termasuk dalam kelompok antibakteri yang mengganggu permeabilitas membran sel mikroba, yang mengakibatkan kerusakan membran sel dan menyebabkan keluarnya berbagai komponen penting dari dalam sel mikroba yaitu protein, asam nukleat, nukleotida dan lain-lain (Ganiswarna, 1995).

Tanin menunjukkan aktivitas antibakteri dengan cara mengkerutkan dinding dan membran sel bakteri, inaktivasi enzim dan inaktivasi materi genetik dengan menekan pembentukan dalam sintesis DNA (Ajizah, 2004). Tanin dapat mengkerutkan dinding sel atau membran sel sehingga mengganggu permeabilitas sel itu sendiri (Ganiswarna, 1995).

Alkaloid memiliki kemampuan sebagai antibakteri. Mekanisme yang diduga adalah dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut (Robinson, 1991).

Flavonoid menyebabkan terjadinya kerusakan permeabilitas dinding sel bakteri, mikrosom, dan lisosom sebagai hasil interaksi antara flavonoid dengan DNA bakteri (Ganiswarna, 1995). Flavonoid merupakan salah satu metabolit sekunder dan keberadaannya pada daun tanaman dipengaruhi oleh proses fotosintesis sehingga daun muda belum terlalu banyak mengandung flavonoid.

Flavonoid merupakan senyawa bahan alam dari golongan fenolik (Markham, 1988 dalam Sjahid 2008).

Berdasarkan kandungan kimia yang terdapat dalam daun sirsak dan kemampuan serta sifat bahan tersebut dalam proses pengobatan yang cenderung dilakukan masyarakat, maka diduga daun sirsak memiliki efek antibakteri terhadap bakteri *Acinetobacter baumannii*. Berdasarkan dugaan tersebut maka dilakukan penelitian dengan tujuan untuk membuktikan ekstrak etanol daun sirsak (*Annona muricata* L.) dapat merusak dinding sel bakteri *Acinetobacter baumannii* yang diamati dengan menggunakan Mikroskop Elektron Skening (MES). Oleh karena itu, peneliti ingin melakukan penelitian tentang “efek ekstrak etanol daun sirsak (*Annona muricata* L.) terhadap hambatan pertumbuhan dan perubahan struktur dinding sel bakteri *Acinetobacter baumannii*”. Selain itu, berdasarkan pengamatan penulis, belum ada penelitian ilmiah yang dilakukan untuk mengamati adanya perubahan struktur dinding sel bakteri *Acinetobacter baumannii* akibat pemberian ekstrak etanol daun sirsak (*Annona muricata* L.).

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan diselesaikan dalam penelitian ini adalah :

- 1) Apakah ekstrak etanol daun sirsak (*Annona muricata* L.) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Acinetobacter baumannii*?
- 2) Apakah terdapat hubungan antara pemberian konsentrasi bertingkat ekstrak etanol daun sirsak (*Annona muricata* L.) terhadap hambatan pertumbuhan bakteri *Acinetobacter baumannii* ?

- 3) Apakah terdapat perubahan gambaran struktur dinding sel bakteri *Acinetobacter baumannii* pada pemberian ekstrak etanol daun sirsak (*Annona muricata* L.) dari beberapa konsentrasi?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum Penelitian

Tujuan umum penelitian ini adalah untuk mengetahui efek ekstrak etanol daun sirsak (*Annona muricata* L.) terhadap hambatan pertumbuhan dan perubahan struktur dinding sel bakteri *Acinetobacter baumannii*.

1.3.2 Tujuan Khusus Penelitian

- 1) Membuktikan adanya efek antibakteri dari pemberian ekstrak etanol daun sirsak (*Annona muricata* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Acinetobacter baumannii*.
- 2) Mengetahui hubungan pemberian konsentrasi bertingkat ekstrak etanol daun sirsak (*Annona muricata* L.) terhadap hambatan pertumbuhan bakteri *Acinetobacter baumannii*.
- 3) Mengetahui gambaran perubahan struktur dinding sel bakteri *Acinetobacter baumannii* pada pemberian ekstrak etanol daun sirsak (*Annona muricata* L.) dari beberapa konsentrasi.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan untuk:

- 1) Memberikan informasi mengenai penggunaan ekstrak etanol daun sirsak (*Annona muricata* L.) yang berfungsi untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Acinetobacter baumannii* secara *in vitro*.

- 2) Diketuinya manfaat ekstrak etanol daun sirsak sebagai antibakteri sehingga dapat memperkaya pengetahuan di bidang kesehatan dan berbagai disiplin ilmu lainnya.

1.4.2 Manfaat Praktis Penelitian

- 1) Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan dasar bagi tahap penelitian lebih lanjut.
- 2) Mengembangkan pemanfaatan ekstrak etanol daun sirsak sebagai pelengkap terapi antibakteri *Acinetobacter baumannii* serta merupakan sumbangan yang dapat dimanfaatkan dalam rangka meningkatkan pelayanan kesehatan.

