

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Organisasi Kesehatan Dunia (*World Health Organization*) telah mengumumkan bahwa masalah bakteri resisten antibiotik adalah masalah global yang mengancam manusia. Hal ini terjadi karena kekurangan dalam 6 masalah: kurangnya penelitian, kurangnya komitmen, kurangnya pengendalian infeksi, tidak rasional penggunaan antimikroba, antibiotik berkualitas buruk, lemah kelalaian. Untuk mengatasi kondisi ini, semua negara harus berpartisipasi secara aktif (Hadi, 2013).

Salah satu dampak dari resistensi bakteri ini adalah semakin terbatasnya pilihan antibiotika untuk mengatasi infeksi-infeksi yang berat. Keadaan ini tentu sangat mengkhawatirkan karena umumnya pasien yang dirawat di ICU menderita infeksi berat. Selain memberikan dampak biaya yang cukup besar serta meningkatkan mortalitas dan morbiditas (Shlaes, 1997). Berbagai penelitian melaporkan bahwa pasien-pasien yang terinfeksi oleh bakteri yang resisten lebih banyak di rumah sakit daripada pasien penderita infeksi lainnya (Schiappa, 1996).

Prevalensi resistensi antibiotika meningkat setiap tahun, seperti survei yang dilakukan oleh Centers for Disease Control and Prevention (CDC) pada tahun 2013 di Amerika Serikat, setiap tahun setidaknya 2 juta manusia terkena infeksi bakteri yang resisten terhadap satu atau beberapa jenis antibiotika. Hal ini semakin diperparah dengan data yang menunjukkan bahwa sekitar 23.000 orang meninggal setiap tahunnya karena mendapat infeksi bakteri yang telah resisten terhadap antibiotika (CDC, 2013).

Hasil penelitian *Antimicrobial Resistance in Indonesia, Prevalence and Prevention (AMRIN Study)* pada periode dari Januari hingga Juni 2010 diperoleh isolat sebanyak 3115 gram negatif dan 1244 bakteri gram positif. Di antara bakteri tersebut, 456 (22%) adalah isolat positif ESBL (*Extended Spectrum Beta Lactamase*) dan 45 (18%) adalah Isolat MRSA (*Methicillin Resistant Staphylococcus Aureus*) dari total 250 isolat *S aureus* (Hadi et al., 2013).

Resistensi antibiotika juga terjadi pada Rumah Sakit di Medan, berdasarkan persentase data pola kuman Rumah Sakit Umum Pusat Haji Adam Malik Medan pada Januari-Juni tahun 2016 yaitu *Extended Spectrum Beta-Lactamase* (ESBL) positif terdapat 570 (50%) dengan distribusi *Escherichia coli* 243 (43%), *Klebsiella pneumonia* 223 (39%) dan 18% lainnya adalah bakteri kelompok Enterobacteriaceae (Hasibuan, 2017).

Salah satu jenis resistensi yang menjadi ancaman kesehatan global adalah bakteri ESBL (*Extended spectrum beta lactamase*). Extended spectrum beta lactamase (ESBL) adalah enzim β -lactamase yang mampu menunjukkan resistensi bakteri terhadap penisilin, sefalosporin generasi satu, dua dan tiga dan aztreonam (kecuali sefamisin dan karbapenem) dengan menghidrolisis antibiotik-antibiotik ini dan dapat dihambat oleh inhibitornya seperti asam klavulanat (Paterson and Bonomo, 2005 ; Torok *et al.*, 2009).

Terdapat tiga gen utama pengkode ESBL yaitu TEM, SHV, dan CTX-M (Johns *et al.*, 2012). Ketiganya merupakan gen yang bertanggung jawab menghasilkan enzim ESBL yang menghidrolisis antibiotik beta laktam (Sana *et al.*, 2011). Gen ESBL berlokasi dalam plasmid yang dapat disebarkan dengan mudah antar dan intra spesies bakteri (Santos *et al.*, 2013).

Hasil penelitian oleh Severin di RS Dr Soetomo Surabaya pada tahun 2010, deteksi gen ESBLs yaitu CTX-M, SHV dan TEM dilakukan pada 73 isolat *Escherichia coli* dan 72 isolat *Klebsiella pneumoniae*. Gen CTX-M ditemukan pada 69 isolat *Escherichia coli* (94,5%) dan 40 isolat (55,6%) *Klebsiella pneumoniae*. Gen SHV juga terdeteksi pada 47 isolat ini dan gen jenis TEM tidak ditemukan (Severin, 2010).

Beberapa penelitian serupa yang mendeteksi gen ESBL (CTX-M, TEM dan SHV) diantaranya dilakukan oleh Prasetya pada tahun 2014 pada isolat klinis *E.coli* ESBL di RSUD Dr. Soetomo, didapatkan hasil deteksi gen CTX-M sebesar 90% (27/30), gen SHV sebesar 40% (12/30) gen TEM sebesar 6.67% (2/30), SHV dan CTX-M sebesar 36.67% (11/30), TEM dan CTX-M sebesar 30% (9/30) dan yang membawa gen SHV, TEM dan CTX-M sebesar 6.67% (2/30) (Prasetya, 2014). Hasibuan pada tahun 2017 melakukan penelitian di RSUP H. Adam Malik Medan dan memperoleh hasil dari 85 isolat ESBL persentase gen CTX-M yaitu 62 (72,94%), gen SHV yaitu 85 (100%), gen TEM yaitu 73 (85,88%) (Hasibuan, 2017).

Penelitian deteksi ESBL menggunakan 3 target gen masih jarang dilakukan di Indonesia, sehingga keragaman komposisi gen penyandi ESBL untuk isolat yang ada di Indonesia belum banyak diketahui. Berdasarkan dua penelitian diatas yang dilakukan oleh Prasetya pada tahun 2014 dan Hasibuan pada tahun 2017 yang memiliki rentang waktu cukup jauh, peneliti merasa perlu untuk melakukan penelitian deteksi ESBL menggunakan 3 gen target CTX-M, SHV dan TEM dengan judul “Deteksi Gen Resisten *blaCTX-M*, *blaTEM* dan *blaSHV* pada Isolat Bakteri *Extended Spectrum Beta Lactamase* (ESBL)”.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah ada gen resisten CTX-M, SHV, TEM pada isolat bakteri ESBL (*Extended Spectrum Beta Lactamase*) dan berapakah persentasenya ?

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan Umum

Mendeteksi gen CTX-M, SHV dan TEM pada isolat bakteri *Extended-Spectrum Beta-Lactamase* (ESBL) .

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Menganalisis jumlah persentase gen CTX-M, SHV dan TEM pada isolat *Extended-Spectrum Beta-Lactamase* (ESBL).
2. Menganalisis gen ESBL yang paling dominan pada isolat *Extended-Spectrum Beta-Lactamase* (ESBL).
3. Menganalisis jumlah persentase sampel yang memiliki 1 jenis gen resisten, 2 jenis gen resisten dan 3 jenis gen resisten.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dalam dua hal, diantaranya :

1.4.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini dapat memperluas dan menambah wawasan ilmu pengetahuan dalam kajian Ilmu Mikrobiologi Molekuler.

1.4.2 Manfaat Praktis

a. Bagi Universitas

Sebagai wawasan dan sumber informasi yang dapat memberikan tambahan referensi dan sumbangan pemikiran yang dapat digunakan oleh peneliti lain.

b. Bagi Masyarakat

Memberi manfaat kepada masyarakat sebagai informasi tentang resistensi antibiotik supaya masyarakat lebih bijak dalam penggunaan antibiotik.

c. Bagi Peneliti

Sebagai sarana menambah pengetahuan, wawasan, ketrampilan dan pengalaman bagi peneliti bagaimana merencanakan, melaksanakan dan menulis hasil penelitian dalam bidang Mikrobiologi molekuler.