

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit infeksi merupakan salah satu penyebab kematian utama di seluruh dunia. Jenis penyakit ini banyak diderita oleh penduduk di negara berkembang, termasuk Indonesia. Sebagian besar infeksi disebabkan oleh bakteri, fungi, virus, dan parasit. Bakteri merupakan bagian flora normal pada manusia, namun juga dapat menyebabkan infeksi. Salah satu bakteri yang dapat menyebabkan infeksi luka dan nosokomial adalah *Staphylococcus aureus* (*S.aureus*) (Parawansah, dkk., 2017; Hauschild *et al.*, 2008). *S.aureus* merupakan bakteri gram positif anaerobik fakultatif, yang dapat tumbuh pada pH optimum sekitar 7,0-7,5 (Anonim, 2014).

Sumber infeksi dapat ditemukan di berbagai tempat, salah satunya adalah rumah sakit sebagai infeksi nosokomial. *S.aureus* merupakan salah satu bakteri yang dapat menyebabkan tingginya infeksi nosokomial (Chudlari, dkk 2014). Berdasarkan data yang diperoleh dari WHO (World Health Organization) 2002, menunjukkan bahwa sekitar 8,7% dari 55 rumah sakit di 14 negara yang berasal dari Eropa, Timur Tengah, Asia Tenggara, dan Pasifik menunjukkan adanya infeksi nosokomial. Sedangkan di Indonesia sendiri, menurut Firmansyah dalam Patricia (2016), infeksi nosokomial mencapai 15,74% jauh diatas negara maju yang berkisar 4,8 – 15,5%. Infeksi nosokomial yang disebabkan oleh *S.aureus* dapat menyebabkan berbagai penyakit seperti infeksi pada kerusakan kulit/luka pada

organ tubuh, serta bakteri yang masuk ke darah akan menyebar ke organ lain sehingga menyebabkan pneumonia, infeksi pada katup jantung yang memicu pada gagal jantung, radang tulang, bahkan dapat menyebabkan *shock* yang akan menyebabkan kematian (Elliza, 2010). Tingginya angka prevalensi kejadian infeksi tersebut memerlukan adanya penanganan yang tepat.

Penangan yang telah dilakukan unit pelayanan kesehatan terhadap infeksi *S.aureus* dengan pemberian antibiotik. Penggunaan antibiotik yang tidak bijak dan penerapan kewaspadaan standar (*standard precaution*) yang tidak benar di fasilitas pelayanan kesehatan memunculkan adanya resistensi terhadap antibiotik yang menjadi permasalahan cukup serius. Penggunaan berbagai macam antibiotika yang tersedia dengan pemakaian antibiotik yang tidak tepat dosis, pemakaian dosis yang tidak tepat diagnostik, serta pemakaian dosis yang tidak tepat terhadap bakteri penyebabnya telah memunculkan banyak jenis bakteri yang resisten terhadap antibiotik (Kemenkes RI, 2011; Maharani, 2015). Di Amerika serikat, *Center for Diseases Control and Prevention* (CDC) melaporkan bahwa setiap tahunnya paling tidak dua juta orang menderita infeksi oleh bakteri yang resisten terhadap satu atau lebih antibiotik dari ≥ 3 golongan antibiotik atau yang disebut dengan MDR (*Multi Drug Resistance*) (CDC, 2013).

Resistensi antibiotik saat ini merupakan masalah yang nyata secara global. Berdasarkan data pada tahun 2009, Indonesia menduduki peringkat ke 8 dari 27 negara dengan predikat multidrug resistant tertinggi di dunia (Estiningsih, 2016). Sebuah penelitian oleh Mardiasuti dkk (2007) dalam Estiningsih, (2016),

menunjukkan adanya peningkatan resistensi beberapa bakteri patogen terhadap antibiotik baik di Indonesia maupun di beberapa negara lainnya di dunia.

Screening gen resisten terhadap antibiotik diperlukan dalam mengatasi permasalahan tersebut, sehingga diharapkan dapat memberikan pelayanan atau kesembuhan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Khusnan (2016), terkait gen resistensi menyatakan bahwa hasil deteksi terhadap gen yang bertanggungjawab terhadap MRSA yakni salah satu bakteri yang mengalami MDR, pada 23 isolat *S. aureus* menunjukkan 8 (34,8%) isolat terdeteksi adanya gen *mecA* yang terdapat didalam kromosom bakteri. MRSA diketahui sebagai golongan bakteri yang memiliki resistensi terhadap antibiotik beta-laktam.

Aminoglikosida golongan antibiotik dengan salah satu agennya gentamisin, memiliki mekanisme utama dalam resistensi berupa penginaktifasian obat. (Khoramrooz *et al.*, 2017). Gen yang berperan dalam penginaktifan obat ini adalah AMEs (*aminoglycoside modifying enzymes*), dengan memiliki 3 macam gen yang terlibat, salah satunya adalah gen *aac(6')/aph(2'')* (*acetyltransferase/2''-O-phosphoryltransferase* (Hauschild *et al.*, 2008).

Penelitian yang dilakukan oleh Hauschild *et al.*, (2008) menyimpulkan bahwa terdapat 6 isolat *S.aureus* yang terdeteksi memiliki gen *aac* yang resisten terhadap antibiotik *gentamicin*, *amikasin*, *tobramycin*, *kanamycin*, dan *neomicin*. Hal ini diperkuat dengan penelitian Khoramrooz *et al* (2017) yang dilakukan di Iran, bahwa ditemukan 32 isolat *S.aureus* yang terdeteksi memiliki gen *aac* dan resisten terhadap antibiotik *amikacin*, *gentamicin*, *kanamycin*, dan *tobramycin*.

Namun gen yang terlibat dalam AMEs belum diidentifikasi keseluruhan isolat *S.aureus* yang ada di Indonesia. Sehingga dalam penelitian ini akan dilakukan identifikasi gen aac (*gentamicin*) sebagai penanda *Multidrug Resistant* (MDR) pada *S.aureus* agar dapat diketahui pemilihan antibiotik sebagai agen terapi yang tepat.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah terdapat gen aac (*gentamicin*) sebagai penanda *Multidrug Resistant* (MDR) pada *S.aureus*?

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui adanya gen aac (*gentamicin*) sebagai penanda *Multidrug Resistant* (MDR) pada *S.aureus*.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui *S.aureus* yang resistan terhadap gentamicin.
2. Untuk mengetahui adanya gen aac (*gentamicin*) pada *S.aureus* yang MDR.

1.4 Manfaat

1.4.1 Bagi Peneliti

Dapat menambah pengetahuan dan pemahaman tentang adanya gen aac sebagai penanda *Multidrug Resistant* (MDR) terhadap *gentamicin* pada *S.aureus* serta dapat dilakukan pengembangan penelitian dengan mengidentifikasi gen-gen lainnya.

1.4.2 Bagi Klinisi

Diharapkan sebagai bahan informasi yang dapat memberikan pengetahuan tentang gen yang mempengaruhi resistensi *gentamicin* terhadap *S.aureus*, sehingga dapat menghasilkan resep yang tepat, dan penggunaan agen terapi yang tepat.

1.4.3 Bagi Institusi Akademik

Sebagai referensi atau sumber data bagi mahasiswa yang akan melakukan penelitian selanjutnya terhadap gen lain yang menyebabkan terjadinya *Multidrug Resisten* (MDR) *S.aureus*.

1.5 Keaslian Penelitian

Tabel 1. Keaslian Penelitian

No	Peneliti	Judul Penelitian	Hasil
1	Hauschild <i>et al.</i> , 2008	Aminoglycosides resistance in clinical isolates of <i>S.aureus</i> from a University Hospital in Bialystok, Poland	Dari 118 isolat <i>S.aureus</i> , terdeteksi 6 gen aac yang resisten terhadap antibiotik gentamicin, tobramicin, dan kanamicin
2	Khoramrooz <i>et al.</i> , 2017	Detection of tetracycline resistance genes, aminoglycoside modifying enzymes, and coagulase gene typing of clinical isolates of <i>S.aureus</i> in the Southwest of Iran	Dari 121 isolat <i>S.aureus</i> , terdeteksi 35 gen aac yang resisten terhadap antibiotik amikacin, gentamicin, kanamycin, dan tobramycin

Penelitian ini bersifat original dengan penelitian sebelumnya karena peneliti mengidentifikasi adanya gen aac sebagai penanda *Multidrug Resistant* (MDR) terhadap gentamicin pada *S.aureus* di Indonesia.