

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit infeksi merupakan jenis penyakit yang banyak diderita oleh penduduk di negara berkembang, termasuk Indonesia. Penyebab penyakit infeksi yaitu bakteri. Infeksi bakteri didapatkan dari komunitas maupun nosokomial (Gibson, 1996). Infeksi nosokomial merupakan infeksi yang terjadi pada pasien rawat inap di rumah sakit. Di Indonesia, penelitian yang dilakukan di sebelas rumah sakit di DKI Jakarta pada 2004 menunjukkan bahwa 9,8 % pasien rawat inap mendapat infeksi yang baru selama dirawat. Dilaporkan pula bahwa infeksi nosokomial mengakibatkan 88.000 pasien di dunia meninggal setiap tahunnya (Wahid, 2007).

Infeksi nosokomial menjadi ancaman besar terhadap kesehatan karena saat ini banyak ditemukan bakteri yang resisten terhadap berbagai jenis antibiotik. Salah satu bakteri yang sering menyebabkan terjadinya infeksi nosokomial di rumah sakit yaitu *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) sebesar 21,7%. Bakteri *S. aureus* merupakan bakteri Gram positif, berbentuk sel bulat, berdiameter 0,7-1,2 μ m, tersusun dalam rangkaian tak beraturan seperti anggur, fakultatif anaerob, tidak membentuk spora dan bergerak. Koloni pada pembenihan padat berwarna putih sampai kuning tua berbentuk bundar, halus, menonjol, dan berkilau (Jawetz, *et al.*, 2008). Pada saat ini sekitar 40% bakteri *S. aureus* yang dapat diisolasi di rumah

sakit, diketahui resisten terhadap beberapa jenis antibiotik turunan β -laktam yang disebut *Staphylococcus aureus* Resisten Metisilin (MRSA) (Aguilar, *et al.*, 2003).

Bakteri MRSA adalah bakteri *S. aureus* yang mengalami kekebalan terhadap antibiotik jenis metisilin. Metisilin merupakan *penicillinase-resistant semisynthetic penicillin*, pertama kali diperkenalkan pada tahun 1959. Metisilin digunakan untuk mengatasi infeksi yang disebabkan oleh *S. aureus* resisten terhadap penisilin. Namun, di Inggris pada tahun 1961 telah dilaporkan adanya isolat *S. aureus* yang resisten terhadap Metisilin. Kemudian infeksi MRSA secara cepat menyebar di seluruh negara-negara Eropa, Jepang, Australia, Amerika Serikat, dan seluruh dunia selama berpuluh-puluh tahun serta menjadi infeksi yang *multidrug-resistant* (Biantoro, 2008).

Staphylococcus aureus dapat dibedakan berdasarkan virulensinya menjadi beberapa tipe dan virulensinya ditentukan oleh substansi yang diproduksi oleh bakteri tersebut seperti hemolisin, koagulase plasma dan enterotoksin (Tabbu, 2000). Berbagai infeksi yang disebabkan oleh *S. aureus* dimediasi oleh faktor virulen dan respon imun sel inang. Secara umum bakteri menempel ke jaringan sel inang kemudian berkoloni dan menginfeksi. Kemampuannya untuk menginfeksi sel inang virulensi bakteri dan faktor penentu virulensinya tersebut yang terdapat pada permukaan sel bakteri, seperti sifat hidrofobitas, substansi hemaglutinin, keberadaan kapsul dan fimbria. Gottschalk pada tahun 1990 melaporkan bahwa strain bakteri *Staphylococcus* yang dapat mengaglutinasi eritrosit pasti memiliki fimbria pada permukaan selnya. Fimbria pada permukaan sel bakteri sering disebut

sebagai hidrofobin yang bertanggung jawab terhadap intraksi bakteri dengan eritrosit.

Bakteri yang mengaglutinasi eritrosit lebih mampu melekat pada epitel bukalis jika dibandingkan dengan bakteri yang tidak mengaglutinasi eritrosit (Khusnan dan Salasia, 2006). Bakteri memiliki protein hemaglutinin fimbria yang mampu mengaglutinasi eritrosit mencit, marmut dan sel darah merah manusia (Sanarto, 2002). Dari beberapa strain tertentu mempunyai kemampuan mengaglutinasi sel darah mamalia, yaitu sapi, kuda, domba dan babi, hal itu terjadi karena perlekatan bakteri diperantai oleh reseptor sel inang yang tersusun residu karbohidrat glikoprotein atau glikolipid (Luturmas, 2010).

Sel darah merah (Eritrosit) adalah sel yang berada di dalam darah dan mengandung hemoglobin. Sel ini memiliki bentuk datar seperti piringan dengan cekungan di tengah sel atau disebut bikonkaf (Sherwood L 2007). Penggolongan darah paling penting adalah dengan penggolongan ABO dan Rhesus (Kee, 2015). Perbedaan golongan darah sistem ABO dibedakan menurut antigen A, B dan antibodi A, B yang ada pada darah (O'Neil, 2011).

Berdasarkan penelitian Abrar dkk, (2012), isolasi dan karakterisasi hemaglutinin *S. aureus* penyebab mastitis subklinis pada sapi perah dapat ditentukan dengan uji hemaglutinasi. dengan teknik afinitas kromotografi dapat diisolasi hemaglutinin dari *S. aureus* dengan SDS-PAGE diketahui 1 pita protein dengan berat molekul 46 kDa. Kemampuan hemaglutinasi *S. aureus* hilang pada temperatur 60° C dan pengaruh aktivitas enzim pronase. Prihtyantoro dkk, (2016) melakukan penelitian dengan menggunakan bakteri *Escherichia coli* dan SMAC

positif isolat sapi potong pada sel epitel bukalis secara in vitro memiliki hemaglutinin dan strain VTEC lebih virulen dibandingkan dengan isolat yang tidak memiliki hemaglutinin dan isolat non strain VTEC.

Berdasarkan latar belakang di atas, belum diketahui bagaimana mekanisme reaksi infeksi MRSA dengan perbedaan sel darah merah dari golongan darah manusia yang berbeda (tipe ABO) sehingga perlu dilakukan penelitian tentang aktivitas hemaglutinasi *S. aureus* methicillin resisten terhadap sel darah manusia berdasarkan golongan darah sistem ABO, domba dan mencit.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut “Bagaimanakah aktivitas hemaglutinasi MRSA terhadap sel darah merah manusia, domba dan mencit?”

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Menentukan aktivitas hemaglutinasi MRSA terhadap sel darah merah manusia, domba dan mencit.

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Mengetahui aktivitas hemaglutinasi MRSA terhadap sel darah merah manusia golongan darah ABO.
- b. Mengetahui aktivitas hemaglutinasi MRSA terhadap sel darah merah domba.
- c. Mengetahui aktivitas hemaglutinasi MRSA terhadap sel darah merah mencit.
- d. Menganalisis perbedaan aktivitas hemaglutinasi MRSA terhadap sel darah merah manusia, domba dan mencit.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Peneliti

Hasil penelitian ini dapat menambah pengetahuan khususnya aktivitas hemaglutinasi MRSA terhadap sel darah merah manusia, domba dan mencit.

1.4.3 Bagi Instansi

Hasil penelitian ini dapat memberikan informasi tentang aktivitas hemaglutinasi MRSA terhadap sel darah merah manusia, domba dan mencit.

1.4.4 Bagi Universitas

Menambah perbendaharaan skripsi di perpustakaan Universitas Muhammadiyah Semarang.

1.5 Originalitas Penelitian

Penelitian yang terkait dengan Aktivitas Hemaglutinasi *Staphylococcus aureus* MR Terhadap Sel Darah Merah Manusia, Domba dan Mencit.

Nama Pengarang	Judul	Hasil Penelitian
Abrar, <i>et al.</i> , 2012	Isolasi Dan Karakterisasi Hemaglutinin <i>S. aureus</i> Penyebab Mastitis Subklinis Pada Sapi Perah	Hemaglutinin <i>S. aureus</i> dapat ditentukan dengan uji hemaglutinasi. dengan teknik afinitas kromatografi dapat diisolasi hemaglutinin dari <i>S. aureus</i> dengan SDS-PAGE diketahui 1 pita protein dengan berat molekul 46 kDa. kemampuan hemaglutinasi <i>S. aureus</i> hilang pada temperatur 60° C dan pengaruh aktivitas enzim pronase.
Prihtiyantoro, <i>et al.</i> , 2016	Kemampuan Adhesi <i>E. coli</i> Hemaglutinasi dan SMAC Positif Isolat Sapi Potong Pada Sel Epitel Bukalis Secara Invitro	Isolat <i>Escherichia coli</i> yang memiliki hemaglutinin dan strain VTEC lebih virulen dibandingkan dengan isolat yang tidak memiliki hemaglutinin dan isolat non strain VTEC.

Perbedaan penelitian yang saya lakukan dengan penelitian sebelumnya adalah menggunakan MRSA yang akan dilakukan aktivitas hemaglutinasi menggunakan sel darah merah manusia, domba dan mencit.

