

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Salmonella typhi (*S. typhi*) adalah bakteri bentuk batang Gram negatif yang menyebabkan demam tifoid. Demam tifoid adalah penyakit infeksi yang bersifat endemis serta menjadi masalah kesehatan di berbagai negara berkembang termasuk di Indonesia (Darmawati, 2009). Keputusan Menteri Kesehatan (Kemenkes) tahun 2006, menyampaikan bahwa hasil telaah kasus di rumah sakit besar di Indonesia menunjukkan adanya kecenderungan peningkatan jumlah kasus tifoid dari tahun ke tahun dengan rata-rata (angka insidensi mencapai) 500/100.000 penduduk dan kematian diperkirakan sekitar 0,6-5% dari total insidensi. Bakteri *S. typhi* masuk melalui mulut bersama makanan dan minuman yang terkontaminasi oleh bakteri *S. typhi* dan masuk ke saluran pencernaan, apabila bakteri berhasil mencapai usus halus dan masuk ke dalam tubuh mengakibatkan terjadinya demam tifoid (Darmawati *et al.*, 2012).

Bakteri *S. typhi* merupakan salah satu bakteri yang memiliki pilli, pilli merupakan bentukan batang lurus dengan ukuran lebih pendek dan lebih kaku bila dibandingkan dengan flagella. Pilli tersusun atas unit protein yang disebut pillin, mempunyai peran dalam proses konjugasi, sebagai reseptor bagi bakteriofag dan berperan pula dalam proses perlekatan (adesi) antara bakteri dengan permukaan sel inang (Darmawati, 2009). Adesi bakteri ke reseptor sel inang merupakan langkah awal terjadinya patogenesis. Protein adesi bakteri ditunjukkan sebagai

protein hemagglutinin (HA) ditemukan pada pilli dan dinding sel (Agustina *et al.*, 2012).

Antigen yang masuk ke dalam tubuh akan beredar melalui pembuluh darah. Sistem peredaran darah terdiri dari sel darah (eritrosit, leukosit, dan trombosit) dan plasma darah. Pada permukaan membran eritrosit terdapat antigen hereditas penentu golongan darah yang disebut sebagai aglutinogen (Price dan Wilson, 2005). Karena itu pada golongan darah A sel darah merahnya mengandung aglutinogen-a, pada plasma darah mengandung aglutinin-b, pada golongan darah B sel darah merahnya mengandung aglutinogen-b, pada plasma darah mengandung aglutinin-a, pada golongan darah AB sel darah merahnya mengandung aglutinogen-a dan aglutinogen-b, pada plasmanya tidak terdapat aglutinin, sedangkan pada golongan darah O sel darah merahnya tidak terdapat aglutinogen, pada plasmanya mengandung aglutinin-a dan aglutinin-b (Tjatur, 2012).

Golongan darah sistem ABO memiliki karakteristik tersendiri dalam menanggapi antigen. Tingkat reaktivitas terhadap molekul antigen dapat ditunjukkan dengan reaksi hemagglutinin. Hemagglutinasia dapat terjadi karena ikatan antara protein luar virus hemagglutinin dengan reseptor permukaan eritrosit (Burleson *et al.*, 1992; Fitrawati *et al.*, 2015). Sedangkan pada sel darah merah domba merupakan antigen polivalen yang merupakan protein dengan determinan potensial yang lebih besar dibandingkan dengan antigen monovalen (Indrisari dkk., 2017). Pada penelitian akan dilakukan uji reaktivitas golongan darah A, B,

AB, O dan sel darah domba terhadap pili *S. typhi* dengan melihat reaksi hemaglutinin.

Tujuan penelitian ini untuk menganalisis aktivitas hemaglutinasi protein pilli pada *S. typhi* terhadap eritrosit manusia berdasarkan golongan darah A, B, AB dan O serta sel darah merah domba.

1.2. Rumusan Masalah

Bagaimanakah aktivitas hemaglutinasi protein pilli *S. typhi* terhadap sel darah merah manusia golongan darah A, B, AB dan O serta terhadap sel darah merah domba.

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui aktivitas protein pilli *S. typhi* BA 07.4 dalam mengaglutinasikan sel darah merah manusia berdasarkan tipe golongan darah ABO dan sel darah merah domba.

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Mengetahui aktivitas hemaglutinasi protein pilli *S. typhi* BA 07.4 terhadap sel darah merah manusia golongan darah A.
- b. Mengetahui aktivitas hemaglutinasi protein pilli *S. typhi* BA 07.4 terhadap sel darah merah manusia golongan darah B.
- c. Mengetahui aktivitas hemaglutinasi protein pilli *S. typhi* BA 07.4 terhadap sel darah merah manusia golongan darah AB.
- d. Mengetahui aktivitas hemaglutinasi protein pilli *S. typhi* BA 07.4 terhadap sel darah merah manusia golongan darah O.

- e. Mengetahui aktivitas hemaglutinasi protein pilli *S. typhi* BA 07.4 terhadap sel darah merah domba.
- f. Menganalisis perbedaan aktivitas hemaglutinasi protein pilli *S. typhi* BA 07.4 terhadap sel darah merah manusia golongan A, B, AB dan O.
- g. Menganalisis perbedaan aktivitas hemaglutinasi protein pilli *S. typhi* BA 07.4 terhadap sel darah merah domba.

1.4. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi informasi tentang hemaglutinasi *S. typhi* terhadap golongan darah ABO dan sel darah merah domba.

1.5. Originalitas Penelitian

Tabel 1. Originalitas Penelitian

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
1	Enny Suswati, Diana Chusna Mufida. Universitas Negeri Jember, Kalimantan, 2010.	Protein Haemagglutinin Outer Membran Protein (OMP) 35 kDa sebagai Protein Adhesin <i>Proteus mirabilis</i> pada Vesika Urinaria Kelinci.	Hemaglutinasi subunit OMP dengan berat molekul 35 kDa mampu menghemaglutinasi sel darah merah mencit sampai dengan pengenceran 9x dan kelinci sampai dengan pengenceran 2x.
2	Dela Rosalia. Universitas Muhammadiyah Semarang, 2014.	Karakterisasi Hemaglutinasi Protein Pilli <i>Salmonella Typhi</i> Berdasarkan Tipe Golongan Darah ABO.	Protein Pilli <i>S. typhi</i> mampu mengaglutinasi semua sel eritrosit manusia baik golongan darah A, B, AB maupun O dengan titer pengenceran 1/2.
3	Ragil Saptaningtyas, Sri Darmawati, Sri Sinto Dewi. Universitas Muhammadiyah Semarang, 2015.	Haemagglutination Activity of <i>Salmonella typhi</i> Flagellin Protein Based on ABO Blood Group.	Protein flagellin <i>S. typhi</i> SLT-1 tidak mampu mengaglutinasi eritrosit manusia pada golongan darah A, B dan O, tetapi mampu mengaglutinasi eritrosit manusia golongan darah AB sampai pengenceran 8x (titer 1/8), sedangkan sampel protein

Lanjutan (Tabel 1.) Originalitas Penelitian

flagellin <i>S. typhi</i> BA 07.4 mampu mengaglutinasikan eritrosit manusia golongan darah A sampai pengenceran 16x (titer 1/16), AB sampai pengenceran 8x (titer 1/8), O sampai pengenceran 4x (titer 1/4) dan tidak mampu mengaglutinasikan eritrosit manusia golongan darah B.

Perbedaan penelitian yang saya lakukan dengan penelitian sebelumnya adalah menggunakan *S. typhi* BA 07.4 yang akan didapatkan protein pilli kemudian dilakukan uji hemaglutinasi menggunakan sel darah manusia berdasarkan golongan darah A, B, AB, O dan sel darah domba.

