

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Demam tifoid

Demam tifoid merupakan infeksi serius disebabkan oleh bakteri *S.typhi* yang masuk melalui mulut bersama makanan dan minuman yang terkontaminasi. Masuknya bakteri ke dalam tubuh diawali dengan terjadinya perlekatan sel bakteri pada permukaan mukosa intestinal menggunakan pilli (Darmawati dkk, 20012).

Demam tifoid memiliki gejala klinis yang tidak spesifik, terdapat perbedaan pada setiap individu, sehingga perlu didukung diagnosis penunjang dengan pemeriksaan laboratorium untuk dapat mendiagnosis demam tifoid secara tepat (Intan, 2010).

#### 2.2. *Salmonella typhi*

Bakteri *S.typhi* termasuk dalam anggota familia *Enterobacteriaceae*, bakteri gram negatif berbentuk batang, memiliki flagel, bersifat fakultatif anaerob dan memiliki tiga antigen utama : somatic (antigen O), flagel (antigen H) dan kapsul (antigen Vi). Hasil isolasi pada media *Salmonella Shigella Agar* (SSA) inkubasi 37°C akan ditemukan koloni bentuk cembung, berwarna transparan dan terdapat bercak hitam pada bagian pusat (Lestari&Hendrayana, 2017).

Flagel *S.typhi* mengandung protein flagellin, berfungsi sebagai alat gerak dan dapat membantu bakteri menempel pada sel *host*. Hasil penelitian Septaningtyas dkk (2015) menunjukkan bahwa protein flagelin pada *S.typhi* BA 07.4 yang di isolasi dari pasien di puskesmas Bangetayu Kota Semarang mampu menggumpalkan eritrosit manusia golongan darah A sampai 16 kali pengenceran, 8 kali pengenceran golongan darah AB, 4 kali pengenceran golongan darah O dan tidak dapat menggumpalkan eritrosit pada manusia golongan darah B.

Bakteri *S.typhi* juga memiliki pilli berbentuk batang lurus dengan ukuran lebih pendek dan kaku dari flagel, pilli tersusun atas unit protein yang disebut pillin, mempunyai struktur berbentuk pipa, sebagai reseptor bagi bakteriofag,

berperan dalam patogenitas bakteri dengan melakukan perlekatan (adhesi) pada sel *host* yang terinfeksi, selain itu pili mampu menginduksi terbentuknya respon imun pada hewan yang terinfeksi (Darmawati, 2009).

### 2.3. Pemeriksaan Widal

Pemeriksaan widal merupakan uji serologi tertua yang digunakan untuk mengetahui kenaikan kadar antibodi terhadap *S.typhi*, tes tersebut telah dipakai sejak tahun 1896 oleh Felix Widal. Prinsip kerja tes widal adalah terjadinya reaksi aglutinasi antigen O (somatik) , antigen H (flagella) dengan aglutinin penderita. Kadar aglutinin penderita diukur dengan pengenceran serum berulang dalam dua metode yaitu metode slide dan metode tabung (Chairlan&Lesfari, 2013).

Metode slide atau *Slide Agglutination Test* merupakan metode pemeriksaan widal yang sering digunakan pada laboratorium klinik, metode slide lebih mudah dibaca dan waktu pengerjaan lebih singkat. Metode tabung atau *Tube Agglutination Test* membutuhkan waktu inkubasi lebih lama dan teknik yang lebih rumit. Ketelitian metode tabung lebih baik karena dapat diketahui kadar titer secara jelas, waktu dan suhu pemeriksaan metode tabung berbeda-beda tergantung dari jenis reagen yang digunakan (Kalma,2011).

Pembacaan aglutinasi pemeriksaan widal tidak boleh dilakukan  $> 1$  menit. Jika tidak terjadi aglutinasi maka dinyatakan negatif, jika pasien memiliki titer 1/80 ditandai adanya aglutinasi ringan, atau titer 1/160 ditandai adanya aglutinasi sedang, atau titer 1/320 ditandai adanya aglutinasi berat, maka pasien dinyatakan terinfeksi demam tifoid (Kusuma,2016).

### 2.4. Golongan Darah

Golongan darah merupakan ciri khusus darah dari suatu individu dari adanya perbedaan protein dan karbohidrat pada permukaan membran eritrosit (Andriyani *et al*, 2015). Karl Landesteiner Seorang dokter kelahiran Australia pada tahun 1900 membedakan darah manusia menjadi 4 golongan, yaitu golongan darah A, B, AB, dan O. Pembagian golongan darah ini berdasarkan aglutinogen (antigen) dan aglutinin (antibodi) pada membran permukaan sel eritrosit (Syamsuri, 2007).

Antibodi yang ada dalam darah seseorang berlawanan dengan golongan darah. Golongan darah A pada serumnya mengandung antibodi B (anti-B), golongan darah B pada serumnya mengandung antibodi A (anti-A), golongan darah O pada serumnya mengandung anti-A dan anti-B, sedangkan golongan darah AB pada serumnya tidak mengandung antibodi (Soebrata,2004).

Penetapan golongan darah dengan cara menentukan jenis antigen dalam sel, disamping itu juga dikenal penetapan golongan darah berdasarkan aglutinin yang ada dalam serum (*reverse grouping*, *serum grouping* atau *confirmation grouping*). Cara yang terbaik menentukan golongan darah yaitu dengan melakukan kedua penetapan yakni penetapan aglutinogen dan aglutinin secara bersama, cara ini dapat dilakukan dengan metode tabung atau metode slide (Soebrata,2004).

Prinsip dasar kedua metode pemeriksaan golongan darah yaitu dengan melihat aglutinasi atau penggumpalan sel darah merah akibat reaksi antara antibodi dalam serum/plasma dengan antigen pada sel darah merah. Adapun reagen yang digunakan untuk pemeriksaan golongan darah : (1) anti-A: cairan dengan perwarna biru asam, (2) anti-B: cairan dengan pewarna kuning asam, (3) anti-AB cairan putih bening tidak diwarnai (Soebrata,2006)

## 2.5. Kerangka Teori

