

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar belakang

Demam tifoid (tifus) merupakan penyakit yang disebabkan oleh bakteri *Salmonella typhi* yang dapat ditularkan melalui makanan atau minuman yang terkontaminasi. Berdasarkan Profil Kesehatan Indonesia pada tahun 2010, demam tifoid (tifus) atau paratifoid (paratifus) menempati urutan ke-3 dari 10 penyakit terbanyak pasien rawat inap di rumah sakit pada tahun 2010 yaitu sebanyak 41.081 kasus, dengan banyaknya yang meninggal sebanyak 274 orang (Pramitasari, 2013). Gambaran klinis penyakit tifus atau demam tifoid seringkali tidak spesifik dan diagnosis tidak tepat karena tidak ditemukannya gejala klinis spesifik dan didapatkan gejala yang sama pada beberapa penyakit lain seperti gejala demam pada pasien tifus sama dengan gejala demam yang dialami oleh pasien demam berdarah (Andrews & Ryan, 2015).

Pada saat ini, untuk mendiagnosa demam tifoid yang paling umum digunakan di Indonesia adalah uji widal (Nawawi *et al.*, 2017). Prinsip uji ini yaitu reaksi aglutinasi (penggumpalan) yang menunjukkan adanya agglutinin somatik (O) dan flagella (H) lipopolisakarida (LPS) terhadap *Salmonella typhi* dalam serum pasien yang menggunakan suspensi antigen O dan H (Aziz & Haque, 2012). Perkembangan saat ini, uji widal memiliki spesifisitas yang rendah dan dapat menyebabkan hasil *false positive* (Waddington *et al.*, 2014). Selain itu, terdapat juga metode diagnosis demam tifoid lainnya yang menggunakan antibodi sebagai alat deteksi yaitu ELISA (*Enzyme Link Immunsorbent Assay*). Namun suatu penelitian menyimpulkan bahwa uji *direct* ELISA tidak dapat digunakan dengan baik karena terjadinya hasil positif palsu pada penggunaan antibodi monoklonal sebagai alat deteksi (Sendow *et al.*, 2015). Oleh karena itu, dibutuhkan pengembangan alat deteksi demam tifoid (tifus) untuk memperbaiki alat deteksi yang telah ada.

Melihat kekurangan yang ada mengenai alat deteksi penyakit ini, banyak peneliti mengembangkan metode deteksi dengan memanfaatkan berbagai macam gen dan protein potensial seperti protein Flagelar. Sebuah penelitian di India telah mengembangkan metode deteksi demam tifoid (tifus) dengan memanfaatkan protein Flagelar yang berukuran 40 Kilo Dalton (kDa). Protein Flagelar merupakan protein permukaan yang terdapat pada bagian Flagella (Mitra *et al.*, 2013). Selain itu di Bangladesh juga telah mengembangkan metode deteksi penyakit tifus dengan memanfaatkan supernatan kultur limfosit yang didasarkan pada interaksi antara *antibody* dengan antigen *S. typhi* (Charles *et al.*, 2014). Muktiningsih dkk berhasil mengekspresikan protein rekombinan Fim-C *S. typhi* 31 kDa dan menghasilkan antibodi anti Fim-C *S. typhi* baik pada tikus ddY dan tikus Wistar (Nurasiah, 2017). Selain itu, telah diuji potensi antibodi anti Fim-C yang menghasilkan bahwa antibodi dapat secara signifikan mengenali protein rekombinan Fim-C *S. typhi* sebagai antigennya, dan telah dilakukan pengembangan prototype alat deteksi menggunakan antibodi anti Fim-C dengan pendekatan *antigen capture*. Hasil yang didapatkan adalah Antibodi anti Fim-C *S. typhi* secara tepat mengenali antigen bakteri *S. typhi* yang memiliki protein Fim-C dan protein rekombinan Fim-C *S. typhi* (Nurjayadi *et al.*, 2019). Berlatar belakang hal tersebut, maka antigen rekombinan Fim-C *S. typhi* potensial digunakan sebagai antigen deteksi demam tifoid.

Pada penelitian ini telah dianalisis *prototype* alat deteksi demam tifoid (tifus) berbasis *antigen* protein rekombinan Fim-C menggunakan metode *dot blot* dengan pendekatan *antibody capture*. *Antibody capture* merupakan metode penangkapan antibodi dari serum pasien dengan menggunakan antigen rekombinan Fim-C *Salmonella typhi* yang dilapisi pada kit uji. Hasil positif akan ditandai dengan munculnya dot warna coklat pada kit uji tersebut.

## **B. Perumusan masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah yang dapat diambil yaitu bagaimana mendisain *prototype* alat deteksi demam tifoid (tifus)

dengan protein rekombinan Fim-C *S.typhi* dan antibodi serum manusia dengan pendekatan *antibody capture*.

### C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan *prototype* alat deteksi demam tifoid (tifus) dengan menggunakan protein rekombinan Fim-C *S. typhi* sebagai antigen penangkapnya.

### D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Memberikan informasi bahwa protein rekombinan Fim-C *Salmonella typhi* dapat dijadikan sebagai alat deteksi untuk demam tifoid.
2. Mengajukan model alat deteksi demam tifoid (tifus) dengan pendekatan *antibody capture*.
3. Menghasilkan metode deteksi yang bersifat sederhana, murah, cepat, aman, spesifik dan sensitif terhadap bakteri penyebab penyakit demam typhus/demam tifoid.