

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Demam tifoid adalah suatu penyakit yang disebabkan oleh infeksi bakteri *Salmonella typhi*, yang terjadi karena menelan makanan atau minuman yang terkontaminasi oleh bakteri Salmonella. Data menurut *World Health Organization* (WHO) pada tahun 2013, jumlah kasus demam tifoid per tahun di seluruh dunia terdapat 17 juta, dengan kasus kematian mencapai 600.000 tiap tahun. Di Indonesia kasus demam tifoid mencapai 900.000 kasus dan dengan angka kematian kisaran 20.000 kasus pada tahun 2011 (Norsiah, 2020).

Dalam penegakan diagnosis demam tifoid akan menjadi sulit bila tidak disertai adanya gejala atau tanda yang spesifik. Untuk menentukan diagnosis pasti demam tifoid, maka diperlukan pemeriksaan laboratorium. Beberapa pemeriksaan laboratorium yang biasanya digunakan untuk menegakkan diagnosis demam tifoid terdiri dari pemeriksaan darah tepi, identifikasi kuman melalui isolasi atau biakan, identifikasi kuman dengan uji serologis dan juga secara molekuler (Jayadi, 2015)

Pemeriksaan laboratorium yang paling sering digunakan adalah uji serologis dan darah perifer lengkap. Pemeriksaan darah perifer lengkap pada demam tifoid sering memberikan gambaran leukopenia, namun dapat terjadi jumlah leukosit normal atau leukositosis. Dalam uji serologis, terdapat beberapa metode diantaranya yaitu Widal, *Dot Enzym Immunoassay* (Typhidot), *Enzymelinked Immunosorbent Assay* (ELISA), *Dipstik*, dan *Tubex*. Pemeriksaan Widal adalah

pemeriksaan yang paling sering digunakan di Indonesia (Renowati & Soleha, 2019).

Pemeriksaan widal merupakan pemeriksaan yang didasari oleh reaksi aglutinasi dengan menggunakan suspensi bakteri *Salmonella typhi* sebagai antigen untuk mendeteksi adanya antibodi terhadap bakteri *Salmonella typhi* dalam serum penderita (Renowati & Soleha, 2019). Antigen widal diperoleh dari suspensi bakteri *Salmonella typhi* yang sudah diinaktifkan secara kimiawi dan diolah di laboratorium. Ada 3 jenis antigen *Salmonella typhi* yang dapat merangsang terjadinya imunogenitas, yaitu antigen O (somatik) yang terdiri dari lipopolisakarida, antigen H (flagel), dan antigen Vi (pili). Dari ketiga antigen tersebut, hanya antigen O dan H yang digunakan sebagai penunjang diagnosis demam tifoid, semakin tinggi titer aglutinasi O dan H, maka kemungkinan infeksi bakteri *Salmonella typhi* semakin tinggi (Darmawati, 2009)

Pemeriksaan widal yang beredar saat ini sebagian besar menggunakan antigen *Salmonella typhi* bukan dari daerah endemik setempat, sehingga kurang spesifik jika dibandingkan dengan uji widal yang menggunakan antigen *Salmonella typhi* dari daerah endemis setempat (Wardhani.dkk, 2005). Seperti penelitian Syamsul Bakhri (2002) yang menyatakan bahwa peningkatan antibodi yang paling tinggi diperoleh dari kelompok suspensi antigen O *Salmonella typhi* dari strain Makassar dibandingkan isolat dari strain Surabaya. Pada penelitian Darmawati (2009) menyatakan bahwa hasil analisis profil protein filli dari 26 strain *Salmonella typhi* isolat Jawa juga menunjukkan adanya variasi baik jumlah pita protein sub unit filli yang terdiri dari 8-17 pita dengan BM tertinggi 200 kDa,

terendah 10 kDa. Hal ini menunjukkan adanya variasi protein sub unit filli yang dimiliki oleh 26 strain *Salmonella typhi* isolat Jawa. Dengan adanya variasi tersebut, menunjukkan adanya variasi genetik pada isolat *Salmonella typhi* yang digunakan sebagai bahan pembuatan reagen pemeriksaan widal. Hal yang sama juga diterangkan pada penelitian (Hamzah et al., 2014) yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan berat molekul yang sangat variatif dari berbagai daerah, hal ini disebabkan adanya perbedaan lingkungan (environment) yang mengakibatkan perbedaan ekspresi gen yang selanjutnya berpengaruh pada sintesa protein dan akhirnya mempengaruhi virulensi *Salmonella typhi*. Perbedaan bisa juga karena adanya variabilitas galur atau strain dari *Salmonella typhi* sehingga terdapat sifat maupun protein yang berbeda (Hamzah et al., 2014).

Antigen widal yang digunakan di Laboratorium Ultra Medica Tulungagung menggunakan antigen widal yang berupa suspensi bakteri *Salmonella typhi*. Akan tetapi, pada antigen widal tersebut tidak terdapat keterangan yang jelas mengenai asal suspensi bakteri tersebut dari daerah mana, sehingga memiliki sensitivitas dan spesifitas yang masih belum jelas jika digunakan untuk diagnosis demam tifoid di daerah Tulungagung.

Selain widal, pemeriksaan serologis lainnya yang lebih baik dari widal yaitu dengan metode ELISA pada IgM anti *Salmonella typhi*. Uji ELISA (*Enzyme Linked Immunosorbent Assay*) merupakan pemeriksaan serologis berdasarkan reaksi antigen-antibodi dalam suatu sampel dengan menggunakan enzim. Metode ini memiliki spesifitas yaitu 95% (Setiana & Kautsar, 2015).

Pemeriksaan ELISA IgM anti *Salmonella typhi* menghasilkan nilai yang akurat dibandingkan pemeriksaan dipstik dan metode lain pada uji serologis. Hasil pemeriksaan positif pada widal dan dipstik bisa menghasilkan negatif pada pemeriksaan metode ELISA, hal ini karena widal dan dipstik memiliki keterbatasan akurasi karena pembacaan hanya memerlukan mata sehingga bisa menghasilkan positif palsu. Sedangkan metode ELISA deteksi menggunakan ELISA *reader* dengan detektor khusus sehingga menghasilkan nilai yang akurat (Jayadi, 2015).

Adanya variasi antigen *Salmonella typhi* dan perbedaan respon antibodi terhadap suspensi antigen *Salmonella typhi* di setiap daerah, serta sensitivitas dan spesifitas reagen widal yang belum diketahui, khususnya di Laboratorium Klinik Ultra Medica Tulungagung, maka hal tersebut perlu dilakukan penelitian. Pada penelitian ini, hasil pemeriksaan *widal slide* akan dibandingkan dengan hasil pemeriksaan ELISA IgM Anti *Salmonella typhi* sebagai tes konfirmasi, sehingga nilai kesesuaian dan nilai perbedaan yang bermakna diantara kedua pemeriksaan tersebut dapat diketahui.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Bagaimana perbandingan hasil pemeriksaan *Widal slide* dengan hasil pemeriksaan ELISA IgM Anti *Salmonella typhi* pada suspect demam tifoid di Laboratorium Klinik Ultra Medica Tulungagung ?

### **1.3 Batasan Masalah**

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Luas lingkup hanya meliputi informasi mengenai pemeriksaan *widal slide* dan pemeriksaan ELISA IgM Anti *Salmonella typhi*.
2. Informasi yang disajikan yaitu mengenai perbandingan hasil pemeriksaan *widal slide* dengan hasil pemeriksaan ELISA IgM Anti *Salmonella typhi*.

### **1.4 Tujuan Penelitian**

#### **1.4.1 Tujuan Umum**

Menganalisis perbandingan hasil pemeriksaan *widal slide* dengan hasil pemeriksaan ELISA IgM Anti *Salmonella typhi* dalam menegakkan diagnosis demam tifoid di Laboratorium Klinik Ultra Medica Tulungagung.

#### **1.4.2 Tujuan Khusus**

Tujuan khusus dalam penelitian ini adalah :

1. Menganalisa *widal slide* pada suspek demam tifoid.
2. Menganalisa IgM anti *Salmonella typhi* dengan metode ELISA pada suspek demam tifoid.
3. Menganalisis perbandingan hasil pemeriksaan *widal slide* dengan hasil pemeriksaan IgM anti *Salmonella typhi* ELISA, serta sensitivitas dan spesifitas *widal slide* pada suspek demam tifoid.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

### **1.5.1 Manfaat Teoritis**

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi, rujukan ilmiah, serta kajian lebih lanjut mengenai perbandingan hasil pemeriksaan *widal slide* dengan hasil pemeriksaan ELISA IgM Anti *Salmonella typhi*, kesesuaian hasil pemeriksaan antara kedua metode tersebut, serta sensitivitas dan spesifitas pemeriksaan *widal slide* berdasarkan pemeriksaan ELISA IgM Anti *Salmonella typhi* dalam menegakkan diagnosis demam tifoid.

### **1.5.2 Manfaat Praktis**

Penelitian ini diharapkan dapat :

1. Bagi ATLM, memberikan pengetahuan tentang perbandingan hasil pemeriksaan *widal slide* pada pasien demam tifoid dengan hasil pemeriksaan ELISA IgM anti *Salmonella typhi*.
2. Bagi instansi, memberikan informasi dan masukan dalam bentuk data pendukung yang terkait dengan perbandingan hasil pemeriksaan *widal slide* pada pasien demam tifoid dengan hasil pemeriksaan ELISA IgM anti *Salmonella typhi*.
3. Bagi peneliti lain, diharapkan dapat digunakan sebagai masukan untuk penelitian lebih lanjut.