

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Demam tifoid adalah penyakit sistemik akut dan penyakit infeksi menular yang menyerang banyak orang sehingga dapat menimbulkan wabah. Penyakit ini disebabkan oleh bakteri *Salmonella typhi* (*S. typhi*) (Aryani & Hadi 2006). Demam tifoid menyerang penduduk di semua Negara. Seperti penyakit menular lainnya, demam tifoid banyak ditemukan di Negara berkembang yang kebersihan perorangan dan sanitasi lingkungannya kurang baik. Prevalensi kasus bervariasi tergantung dari lokasi, kondisi lingkungan setempat, dan perilaku masyarakat. Prevalensi di Asia yaitu sekitar 900/10.000 penduduk per tahun. Demam tifoid menyerang manusia pada semua usia, namun kelompok terbesar tetap pada usia kurang dari 20 tahun (Widoyono 2005).

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Darmawati, Sembiring, et al. (2015) bahwa pada hasil kultur darah widal positif ditemukan berbagai macam bakteri batang gram negatif anggota familia *Enterobacteriaceae* yaitu, *Escherichia coli*, *Enterobacter cloacae*, *Klebsiella pneumoniae*, *Serratia marcescens*, dan *S. typhi*.

Salmonella typhi adalah bakteri anggota familia *Enterobacteriaceae* yang merupakan bakteri enterik dan bersifat batang gram negatif, bakteri ini memiliki antigen permukaan yang cukup kompleks. Antigen permukaan tersebut terdiri dari antigen flagel (antigen H), antigen somatik (antigen O), dan antigen kapsul atau antigen K (antigen Vi) (Darmawati 2009). Antigen H terdiri dari 2 fase yaitu

antigen H fase 1 (H1) dan antigen H fase 2 (H2). Antigen H1 terdiri dari H1-d dan H1-j sehingga dapat dijumpai *S. typhi* serovar H1-d yang tersebar di seluruh dunia dan *S. typhi* serovar H1-j yang hanya dijumpai di Indonesia (Grossman et al. 1995).

Manusia terinfeksi *S. typhi* secara *fecal-oral*, yaitu bakteri masuk bersama makanan dan minuman yang terkontaminasi oleh bakteri tersebut dan hanyut ke saluran pencernaan, apabila bakteri berhasil mencapai usus halus dan masuk ke dalam tubuh akan mengakibatkan demam tifoid (Hanna et al. 2005). Masuknya bakteri ke dalam tubuh manusia diawali dengan terjadinya perlekatan sel bakteri pada permukaan mukosa intestinal menggunakan pilli (Darmawati et al. 2012).

Pilli pada *S. typhi* merupakan salah satu faktor perlekatan pada permukaan mukosa intestinal, hal ini penting dalam proses invasi bakteri menembus dinding sel epitel yang merupakan awal mekanisme patogenesis. Setelah terjadi invasi bakteri ke dalam mukosa intestinal diikuti dengan terjadinya kolonisasi (Darmawati & Haribi 2005). Pilli tersusun dari protein pillin yang terdiri dari beberapa sub unit protein pilli, mempunyai struktur yang berbentuk pipa, mempunyai peran dalam proses konjugasi, sebagai reseptor bagi bakteriofag dan berperan pula dalam proses perlekatan (adhesi) antara bakteri dengan permukaan sel inang (Darmawati 2009).

Sebagai dasar untuk mencegah terjadinya penyakit infeksi maka dapat dilakukan pengamatan terlebih dahulu terhadap bakteri penyebab demam tifoid tersebut yaitu *S. typhi*, dalam penelitian ini yang akan diamati adalah protein pilli dari *S. typhi*. Salah satu cara untuk mengetahui profil protein pilli adalah dengan

elektroforesis. Elektroforesis digunakan untuk memisahkan, mengidentifikasi, dan memurnikan molekul-molekul protein atau asam nukleat. Dalam penelitian ini digunakan metode elektroforesis gel dengan poliakrilamid yaitu merupakan larutan dari akrilamid dan bisakrilamid sebagai separasi sampel protein yg biasa disebut sebagai metode *Sodium Dodecyl Sulphate - Polyacrylamide Gel Electrophoresis* (SDS-PAGE) (Arif 2012).

Pemeriksaan SDS-PAGE juga dapat digunakan untuk membedakan karakteristik dari isolat yang berbeda-beda antara lain karakterisasi molekular protein flagellin, pada penelitian Darmawati, Santosa, et al. (2015) menyatakan bahwa protein flagellin dari 9 strain *S. typhi* setelah diseparasi menggunakan SDS-PAGE 12% menunjukkan adanya 2-6 sub unit protein, terdiri dari 1-2 protein mayor dan 1-4 protein minor. Berat molekul sub unit protein yang menyusun flagellin mulai dari 16-116 kDa, pita protein mayor yang berat molekulnya 60 kDa dimiliki oleh 7 strain isolat Jawa tengah dan Yogyakarta, kecuali flagellin *S. typhi* BA-07.4 dan SLT-1. Sedangkan pada hasil PCR, protein flagellin *S. typhi* serovar H1-j diekspresikan oleh gen *fliC* yang mengalami delesi sebanyak 260 bp, sehingga hanya berukuran kira-kira 1267 bp, jadi dari 9 strain bakteri *S. typhi* terdapat 1 strain H1-j isolat Salatiga dan 8 strain H1-d. Merujuk dari penelitian sebelumnya isolat diambil dari tempat yang sama yaitu sampel dari daerah Salatiga (SLT-1) tapi pada penelitian ini variabel yang diamati adalah karakterisasi protein pilli *S. typhi* serovar H1-j.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan yaitu “Bagaimanakah karakter protein pilli *S. typhi* SLT-1 serovar H1-j dengan SDS-PAGE”

1.3. Tujuan Penelitian

Mengkarakterisasi protein pilli *S. typhi* SLT-1 serovar H1-j pada kultur darah widal positif dengan SDS-PAGE.

1.4. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi informasi tentang karakterisasi protein pilli *S. typhi* sebagai dasar untuk pengembangan reagen diagnostik ke depan.

1.5. Orisinalitas Penelitian

Tabel 1. Orisinalitas penelitian

No	Nama Peneliti / Penerbit	Judul Penelitian	Hasil Penelitin
1	Sri Darmawati, Budi Santosa, Ragil Saptaningtyas. Universitas Muhammadiyah Semarang (2015)	Karakterisasi Molekuler Protein Flagellin <i>Salmonella typhi</i> Isolat Jawa tengah dan Yogyakarta	menunjukkan ukuran gen flagellin <i>S. typhi</i> Isolat Salatiga 1262 bp dan 8 strain yang lainnya 1500 bp. Protein flagellin tersusun dari 2-6 sub unit protein yang terdiri dari 1-2 protein mayor dan 1-4 protein minor yang berukuran 16-116 kDa.
2	Rizka Fajariyati. Program Studi D IV Analis Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang (2014)	Profil Protein Pilli <i>Salmonella typhi</i> BA 07,4 Berbasis SDS-PAGE	Ada 4 pita protein mayor dengan berat molekul 98,0 kDa; 37,0 kDa, 21,5 kDa; dan 26,0 kDa serta terdapat 6 pita protein minor dengan berat molekul 31,0 kDa; 28,0 kDa; 25,0 kDa; 65,0 kDa; 58,5 kDa; dan 46,5 kDa.
3	Sri Darmawati, Syaiful Anwar, Wayan T Artama.	Analisis Molekuler Profil Protein Pilli Untuk Mengungkap Hubungan Similaritas	(1) jumlah pita protein sub unit pilli bervariasi : 8-17 pita, BM tertinggi 200 kD, terendah 10 kD, dengan 20 karakter.

Tabel 1. Orisinalitas Penelitian (lanjutan)

	Prosiding Seminar Nasional Universitas Muhammadiyah Semarang (2012)	26 Strain <i>Salmonella typhi</i> Isolat Jawa	(2) protein 100 kD, 50 kD, 45 kD, dan 40 kD adalah protein sub unit pilli yang dimiliki oleh 26 strain <i>S.typhi</i> Isolat Jawa
4	Sri Darmawati, Ratih Haribi. Universitas Muhammadiyah Semarang (2005)	Analisis Protein Pilli <i>Salmonella typhi</i> Isolat RS. Kariadi Semarang dengan Elektroforesis SDS-PAGE	Ada 4 sub unit protein utama pada pilli yaitu 36kDa; 26,5kDa; 22,2kDa; 18,6kDa; dan ada 4 protein minor yaitu 116kDa; 62,3kDa; 45kDa; 20,9kDa; serta beberapa protein minor yang sangat tipis sekali.

Berdasarkan data orisinalitas penelitian, dapat dibedakan penelitian yang akan dilakukan dengan penelitian yang telah dilaksanakan oleh Rizka Fajariyati (2014) di Universitas Muhammadiyah Semarang dengan judul Profil Protein Pilli *Salmonella typhi* BA 07,4 Berbasis SDS-PAGE. Perbedaan kedua penelitian tersebut yaitu isolat bakteri *S. typhi* dan berbeda pula serovarnya yaitu *S. typhi* serovar H1-j dan *S. typhi* serovar H1-d, pada gen flagel H1-j lebih panjang dibandingkan gen flagel H1-d. Penelitian yang akan dilaksanakan menggunakan isolat yang berasal dari daerah Salatiga sedangkan penelitian Rizka Fajariyati menggunakan isolat Bangetayu Semarang.