

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Demam tifoid di negara maju terjadi mencapai 5.700 kasus setiap tahunnya, sedangkan di negara berkembang demam tifoid mempengaruhi sekitar 21,5 juta orang per tahun. Secara global diperkirakan setiap tahunnya terjadi sekitar 21 juta kasus dan 222.000 menyebabkan kematian. Demam tifoid menjadi penyebab utama terjadinya mortalitas dan morbiditas di negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah (Batubahaya, dkk., 2017). Berdasarkan data WHO (*World Health Organisation*) angka insidensi di seluruh dunia sekitar 17 juta jiwa per tahun, angka kematian akibat demam tifoid mencapai 600.000 dan 70% nya terjadi di Asia. Berdasarkan WHO angka penderita demam tifoid di Indonesia mencapai 0,5% per 100.000 (DEPKES RI, 2013). Berdasarkan data WHO pada tahun 2008, angka kesakitan tifoid di Indonesia dilaporkan sebesar 81 kasus per 100.000 penduduk, dengan sebaran menurut kelompok umur 0,0/100.000 penduduk (0–1 tahun), 148,7/100.000 penduduk (2–4 tahun), 180,3/100.000 (5-15 tahun), dan 51,2/100.000 ( $\geq 16$  tahun). Angka ini menunjukkan bahwa penderita terbanyak adalah pada kelompok usia 2-15 tahun (Purba, 2015).

Demam tifoid adalah penyakit demam akut yang disebabkan oleh infeksi bakteri *Salmonella enterica* khususnya turunannya, *Salmonella typhi* (Alba, dkk., 2016). Salah satu faktor virulensi yang dimiliki *Salmonella typhi* adalah *fimbriae*. *Fimbriae* merupakan protein polimer permukaan sel bakteri sebagai mediator penting interaksi bakteri terhadap hospes dan *survive* pada lingkungan, motilitas, kolonisasi serta invasi pada sel hospes. Kemampuan *Salmonella typhi* melewati masa transisi dari respon dinamis hospes pada saat masuk ke dalam tubuh manusia seperti hiperosmolaritas, pH rendah, garam empedu, dan respon imun lainnya, merupakan bentuk strategi bakteri untuk bertahan pada lingkungan hospes. Peningkatan virulensi *Salmonella typhi* akan terjadi bila berada pada kondisi lingkungan oksigen rendah, osmolaritas tinggi dan pH rendah (Kundera, dkk., 2012).

Deteksi *Salmonella sp.* untuk kontrol penyebaran penyakit harus dilakukan dengan teknik yang mudah, cepat, sensitif, spesifik, dan diakui secara internasional sebagai metode diagnostik yang baik (Castagna, dkk., 2005).

Dalam upaya pengendalian serta pencegahan demam tifoid dapat dilakukan pemberian vaksin tifoid. Terdapat 2 tipe vaksin tifoid di Indonesia yaitu vaksin yang berisi Vi polisakarida dari kapsul *Salmonella* dan vaksin kombinasi Vi kapsuler polisakarida dan hepatitis A inaktif. Tahap awal pembuatan vaksin adalah mengisolasi DNA dari *Salmonella thypi*.

Ekstraksi DNA dapat dilakukan dengan berbagai metode, baik konvensional maupun menggunakan kit. Ekstraksi DNA secara konvensional bisa dilakukan antara lain dengan metode CTAB/NaCl (Mulyani dkk., 2011), metode SDS (Sambrook dkk., 1982), dan metode fenol kloroform (Tenriulo, dkk., 2001). Namun pada penggunaan konvensional, DNA yang dihasilkan relatif sedikit serta beberapa larutan konvensional memiliki efek samping yang dapat mengganggu kesehatan penggunanya. Seiring perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, ekstraksi DNA dapat dilakukan menggunakan kit dari berbagai merk yang memiliki kelebihan salah satunya ekstrak DNA yang dihasilkan lebih murni dengan konsentrasi yang tinggi (Marwayana, 2015).

Isolasi DNA dengan menggunakan *genomic DNA purification* kit tidak spesifik terhadap bakteri gram positif dan gram negatif yang dimaksud. Metode isolasi DNA seringkali mengalami modifikasi sesuai kebutuhan di laboratorium. Maka, pada penelitian ini dilakukan modifikasi metode isolasi genom dengan berbagai varian *Optic Density* (OD) kultur *Salmonella thypi* sehingga dapat menetapkan metode isolasi dengan kit yang tepat untuk bakteri *Salmonella thypi* yang menghasilkan konsentrasi dan kemurnian DNA yang tinggi.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut maka dapat diambil suatu permasalahan sebagai berikut:

1. Berapakah nilai kemurnian isolasi genomik DNA *Salmonella typhi*?
2. Berapakah nilai konsentrasi isolasi genomik DNA *Salmonella typhi*?

3. Apakah terdapat hubungan variasi OD dengan tingkat kemurnian genom

*Salmonella*  
*typhi*?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan menentukan nilai *Optical density* (OD) yang optimum untuk menghasilkan genom murni *Salmonella typhi* dengan metode kit.

### **1.4 Kegunaan Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai prosedur tetap isolasi DNA dengan *Optical density* (OD) yang tepat menggunakan *genomic DNA purification kit*.

### **1.5 Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari sampai April 2019 di Divisi Penelitian dan Pengembangan PT. Biofarma Jl. Pasteur No. 28 Bandung 40161.