

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Penyakit tuberkulosis (TB) adalah salah satu penyakit infeksi yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis* yang menyebabkan kematian paling banyak di dunia. Termasuk dalam 3 besar penyakit infeksi di dunia, selain HIV/AIDS dan malaria. Tuberkulosis menginfeksi sepertiga populasi dunia di mana penyakit epidemik TB bertanggung jawab atas kematian 3 sampai 4 juta setiap tahunnya. Di Asia Tenggara saja, terdapat 246 juta penduduk yang terinfeksi *M. tuberculosis*. Jumlah tersebut belum termasuk dari Cina dan India dimana kedua negara tersebut merupakan negara yang mempunyai kasus TB terbanyak di dunia.

WHO menyatakan bahwa 4,5 juta dari 8 juta kasus baru TB yang muncul setiap tahun, ternyata berada di 6 negara yang ada di benua Asia, yaitu India, Cina, Indonesia, Bangladesh, Pakistan, dan Philipina. Oleh karena itu tidaklah mengherankan jika WHO menyatakan bahwa Asia sebagai pusat kegawatan TB dunia.

Penyakit TB kembali muncul ke permukaan dan menjadi perhatian dunia seiring dengan meningkatnya penyebaran infeksi HIV/AIDS, yang menyebabkan pula penurunan daya tahan tubuh manusia terhadap bakteri penyebab TB (*M. tuberculosis*).

Semenjak penyakit TB menjadi penyebab kematian utama dunia, vaksin untuk mencegah TB sudah sejak lama menjadi prioritas utama. Dengan adanya strain yang resisten terhadap obat membuat penelitian vaksin yang efektif menjadi sangat penting. Meskipun dalam kasus TB yang tertangani, biaya untuk terapi sangat mahal, sehingga vaksin dianggap sebagai harapan yang nyata untuk

mengontrol penyakit TBC pada negara yang kaya dan miskin (Salyers dan Whitt, 2002).

Strain *Mycobacterium bovis* yang telah dilemahkan atau dikenal dengan nama *Bacille Calmette-Guerin* (BCG) adalah vaksin untuk penyakit TB. BCG digunakan pada banyak negara dengan prevalensi yang tinggi untuk mencegah penyakit TB meningitis dan penyakit TB milier pada anak-anak (www.cdc.gov/tb/pubs/tbfactsheets/BCG.pdf). Sayangnya, keefektifan BCG dalam mencegah penyakit tuberkulosis berkontroversi. Vaksin ini mempunyai efek dalam mencegah penyakit TB pada anak-anak tapi tidak dapat mencegah infeksi berulang pada orang dewasa. Berbagai studi melaporkan bahwa semua orang yang telah divaksinasi akan memberikan tuberkulin skin tes positif. Perlu digaris bawahi bahwa tuberkulin skin test positif tidak berkorelasi dengan imun respon yang positif (Salyers dan Whitt, 2002).

Chaperonin 60 (Cpn 60) adalah salah satu dari protein pengantar yang berada pada setiap organisme. Protein ini berfungsi untuk melindungi dirinya dari sistem pertahanan inang. Cpn 60 juga dikenal sebagai stimulator yang penting untuk sistem imun karena menstimulasi sel lain untuk memproduksi sitokin proinflamasi dan protein lain yang terlibat dalam reaksi imunitas dan inflamasi (Maguire, *et al.*, 2002). Beberapa penelitian telah menemukan bahwa bakteri *M. tuberculosis* mengkode dua jenis gen *Cpn 60*, yaitu *Cpn 60.1* dan *Cpn 60.2*. *Cpn 60.1* memiliki kemampuan 10-100 kali lebih efektif dalam menstimulasi sel monosit manusia untuk mensekresi sitokin (Tormay, *et al.*, 2005).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkloning gen *Cpn 60.1* pada *M. tuberculosis* yang dapat digunakan untuk membuat vaksin TB baru dengan memproduksi protein ini dalam skala besar yang kemudian dipurifikasi dan diuji sifat proteksi serta sifat immunogeniknya terhadap infeksi *M. tuberculosis* pada hewan percobaan untuk melihat kelayakannya sebagai kandidat vaksin baru.

1.2. Identifikasi Masalah

Bagaimana kondisi PCR yang optimal untuk mengamplifikasi gen *Cpn 60.1 M. tuberculosis*

Bagaimana cara mengkloning gen *Cpn 60.1 M. tuberculosis*

1.3. Maksud dan Tujuan

Maksud penelitian ini adalah untuk membuat vaksin tuberkulosis baru. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkloning gen *Cpn 60.1 M. tuberculosis*.

1.4. Kegunaan Karya Tulis Ilmiah

Karya tulis ini dapat dijadikan penelitian pendahuluan bagi para peneliti selanjutnya agar dapat mengembangkan ilmu kedokteran khususnya dalam meningkatkan cara pencegahan terhadap infeksi kuman *M. tuberculosis*.

1.5. Metode Penelitian

Penelitian eksperimental laboratorium ini merupakan suatu cara untuk mengidentifikasi gen *Cpn 60.1* pada *M. tuberculosis* dengan cara optimasi amplifikasi dan dilakukan kloning.

1.6. Lokasi dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di Pusat Penelitian Ilmu Kedokteran (PPIK) Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha dan Laboratorium Bioteknologi Farmasi, Sekolah Farmasi, Institut Teknologi Bandung yang dimulai pada bulan Maret sampai Desember 2008.