

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Penyakit Tuberkulosis (TB) merupakan suatu penyakit yang menular. Penyebabnya adalah kuman *Mycobacterium tuberculosis complex* (MTBC), terdiri dari: *M. tuberculosis*, *M. canettii*, *M. africanum*, *M. microti*, *M. bovis*, *M. caprae* dan *M. Pinnipedii*. Semua MTBC ini dikenal sebagai Basil Tahan Asam (BTA). *Mycobacterium* yang paling sering menginfeksi manusia adalah *Mycobacterium tuberculosis* (MTB).<sup>1,2</sup> Di dunia TB masih menjadi masalah besar sampai saat ini. Berdasarkan data *Global Tuberculosis Report 2018*, Indonesia masuk rangking ke-3 yang memiliki angka kejadian kasus TB tertinggi di dunia sebesar 8% setelah India (27%) dan Cina (9%).<sup>3</sup> Pada tahun 2017 jumlah kasus baru TB di Indonesia sebanyak 420.994 kasus.<sup>1</sup> Di Jawa Barat tercatat tahun 2016 kasus TB sebanyak 57.247 kasus.<sup>4</sup> Indonesia termasuk negara yang memiliki masalah dalam menghadapi penyakit TB, karena Indonesia memiliki 3 indikator beban tinggi TB yaitu TB, TB/HIV (*Human immunodeficiency virus*), dan MDR-TB (*multidrug resistant*).<sup>1</sup> Tingginya angka kejadian TB di Indonesia menimbulkan angka kesakitan, kecacatan dan kematian yang cukup tinggi sehingga perlu dilakukan upaya penanggulangan untuk meminimalisir kejadian tersebut.<sup>5</sup>

Tuberkulosis terjadi dikarenakan adanya interaksi antara tiga komponen yaitu *host*, *agent*, dan lingkungan. Ketiga komponen tersebut dapat diatur sebagai upaya penanggulangan TB salah satunya yaitu kerentanan *host* terhadap infeksi MTB sangat dipengaruhi oleh sistem imun seseorang, yang berperan mempengaruhi

sistem imun salah satunya adalah vitamin D.<sup>1</sup> Berdasarkan penelitian diketahui bahwa vitamin D memiliki beberapa peran. Peranan pertama vitamin D pada respon imun *innate* berfungsi sebagai imunodulator yang dapat mengaktifasi makrofag sehingga mampu meningkatkan kemampuan untuk memerangi patogen. Peranan selanjutnya vitamin D adalah pada respon imun adaptif dalam proses diferensiasi makrofag untuk jalur antimikroba.<sup>6</sup> Hasil metabolisme vitamin D dikenal berfungsi menginduksi aktivitas antimikroba *in vitro* dalam fagosit *mononuclear* makrofag, dendritik, dan sel T melalui penurunan regulasi *peroxisome proliferator-activated reseptor- $\gamma$*  yang diperlukan untuk pertumbuhan MTB intraseluler.<sup>7</sup>

Sinar matahari merupakan salah satu sumber manusia memperoleh vitamin D melalui sintesis kulit sebagai hasil dari aksi radiasi ultraviolet B (UVB) pada 7-*dehydrocholesterol* dalam kulit yang bisa didapatkan saat melakukan aktivitas fisik di bawah sinar matahari.<sup>7</sup> Berdasarkan penelitian Setiati, waktu intensitas tertinggi untuk pajanan sinar matahari UVB antara pukul 11.00 sampai dengan 13.00 dengan harapan sintesis 25 (OH) D berlangsung dengan baik. Dibutuhkan durasi pemejanaan lebih lama jika pajanan dilakukan pada rentang waktu tersebut.<sup>8</sup> Menurut *World Health Organization* (WHO) aktivitas fisik adalah gerakan yang dilakukan oleh tubuh dihasilkan oleh otot rangka yang melibatkan proses biokimia dan biomekanik. Aktivitas fisik yang dilakukan di bawah sinar matahari sangatlah banyak, dari mulai hal kecil seperti berjemur, berjalan kaki sampai melakukan pekerjaan contohnya sebagai petani, nelayan, pekerja bangunan dll.<sup>9</sup>

Upaya penanggulangan TB selanjutnya yaitu tentang penegakan diagnosis yang tepat sangat diperhatikan, terutama pada pasien MDR-TB. Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan RI tentang penanggulangan TB, alur diagnostik

terduga TB harus melakukan pemeriksaan bakteriologi, yaitu pemeriksaan dahak mikroskopik langsung, pemeriksaan tes cepat molekular (TCM) dan kultur.<sup>5</sup> Metode pemeriksaan yang direkomendasikan WHO untuk penegakan diagnosis sebelum tahun 2016 adalah pemeriksaan mikroskopis dengan metode Ziehl Neelsen, namun metode tersebut rendah sensitivitasnya dan tidak mampu menentukan kepekaan obat. Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan RI tahun 2016 pemeriksaan yang dapat mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan melakukan pemeriksaan TCM. Pemeriksaan TCM adalah pemeriksaan molekular dalam waktu 2 jam menggunakan alat GenXpert dengan sistem otomatis yang mengintegrasikan proses purifikasi spesimen, amplifikasi asam nukleat, dan deteksi sekuen target sehingga dapat mengidentifikasi keberadaan MTB dan mutasi pada gen *rpoB* yang menyebabkan resistansi MTB terhadap rifampisin. Hasil yang diperoleh dari pemeriksaan TCM menjadi acuan untuk memberikan terapi dini yang akurat dan dapat mengurangi insiden TB secara umum. Pemeriksaan TCM dapat menemukan DNA MTB kompleks secara kualitatif dari spesimen langsung, bisa dari dahak ataupun non dahak. Hasil pemeriksaan TCM keluar secara cepat dan akurat, namun tidak dapat digunakan sebagai monitoring pada saat terapi.<sup>10</sup>

Berdasarkan hasil penelitian oleh Talat dkk, pada tahun 2010 menyebutkan bahwa kadar vitamin D yang rendah dikaitkan dengan perkembangan menjadi TB aktif pada *host* yang sehat. Faktor-faktor yang dapat menyebabkan defisiensi vitamin D antara lain: sedikit paparan sinar matahari, status sosial ekonomi rendah, dan gizi buruk.<sup>11</sup> Penelitian Desai dkk pada tahun 2013 menyebutkan bahwa asupan vitamin D yang tidak mencukupi dan produksi vitamin D yang terbatas dari sinar

matahari berhubungan dengan tingginya prevalensi pasien TB yang mengalami kekurangan vitamin D di Tbilisi.<sup>12</sup>

Negara Indonesia merupakan negara tropis yang kaya akan paparan sinar matahari, maka dari itu sinar matahari dapat dimanfaatkan secara maksimal sebagai salah satu upaya untuk membantu respon imun tubuh yang dapat dimanfaatkan oleh orang sehat dan juga pasien TB. Berdasarkan latar belakang yang diuraikan di atas peneliti akan melakukan penelitian untuk mengetahui perbandingan intensitas aktivitas fisik di bawah sinar matahari terhadap pasien dengan gambaran TCM positif dan negatif. Penelitian dilakukan pada pasien TB dengan hasil pemeriksaan TCM positif dan negatif di Rumah Sakit Al-Islam Kota Bandung karena Rumah Sakit Al-Islam Kota Bandung merupakan rumah sakit Pendidikan Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung (UNISBA), dan data pemeriksaan TCM sudah baik serta banyak digunakan, juga belum pernah dilakukan penelitian tentang ini sebelumnya.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dari uraian latar belakang di atas adalah:

1. Bagaimana intensitas aktivitas fisik di bawah sinar matahari pasien TB dengan hasil pemeriksaan TCM positif di Rumah Sakit Al-Islam Kota Bandung?
2. Bagaimana intensitas aktivitas fisik di bawah sinar matahari pasien TB dengan hasil pemeriksaan TCM negatif di Rumah Sakit Al-Islam Kota Bandung?
3. Bagaimana perbandingan intensitas aktivitas fisik di bawah sinar matahari pasien TB dengan hasil pemeriksaan TCM positif dan negatif di Rumah Sakit Al-Islam Kota Bandung?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

#### **1.3.1 Tujuan Umum**

Untuk mengetahui bagaimana perbandingan intensitas aktivitas fisik di bawah sinar matahari pasien TB dengan hasil pemeriksaan TCM positif dan negatif di Rumah Sakit Al-Islam Kota Bandung.

#### **1.3.2 Tujuan Khusus**

Tujuan khusus dari penelitian ini adalah:

- 1 Mengetahui intensitas aktivitas fisik di bawah sinar matahari pasien tuberkulosis dengan hasil pemeriksaan TCM positif di Rumah Sakit Al-Islam Kota Bandung.
- 2 Mengetahui intensitas aktivitas fisik di bawah sinar matahari pasien tuberkulosis dengan hasil pemeriksaan TCM negatif di Rumah Sakit Al-Islam Kota Bandung.
- 3 Mengetahui perbandingan intensitas aktivitas fisik di bawah sinar matahari pasien tuberkulosis dengan hasil pemeriksaan TCM positif dan negatif di Rumah Sakit Al-Islam Kota Bandung.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

#### **1.4.1 Manfaat Akademik**

Manfaat akademik yang diharapkan dari penelitian ini yaitu memperluas wawasan bagi Institusi Pendidikan Kedokteran, layanan kesehatan, tenaga kesehatan, maupun penulis tentang perbandingan intensitas aktivitas fisik di bawah

sinar matahari pasien tuberkulosis dengan hasil pemeriksaan TCM positif dan negatif di Rumah Sakit Al-Islam Kota Bandung.

#### **1.4.2 Manfaat Praktis**

Manfaat praktis yang diharapkan dari penelitian ini adalah dapat menjadi pengetahuan pada masyarakat tentang pengaruh sinar matahari terhadap orang sehat juga pasien tuberkulosis sehingga dapat membantu pencegahan kejadian tuberkulosis dan menurunkan angka kejadian tuberkulosis.

