

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Tuberkulosis (TB) adalah penyakit menular yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis* (*M. tuberculosis*), yang sekarang menduduki peringkat kedua penyebab kematian terbanyak di Indonesia maupun di dunia terutama di negara-negara miskin dan negara berkembang. Penularan penyakit ini menular dari individu ke individu lain secara *airbone* yang ditularkan melalui bersin, batuk, dan dahak. Orang yang memiliki kondisi sistem imun yang buruk dapat lebih rentan terinfeksi oleh TB aktif dibandingkan orang yang memiliki kondisi sistem imun yang normal, seperti contoh pada pasien diabetes melitus, dan pengguna kortikosteroid jangka Panjang. Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran tahun 2019 menyatakan sebanyak 50- 60% orang dengan HIV-positif rentan terinfeksi penyakit TB yang aktif.<sup>1</sup>

Gejala utama dari TB adalah batuk yang berlangsung selama kurang lebih 2 minggu yang dapat disertai gejala tambahan lain, dahak yang bercampur dengan darah, sesak nafas, malaise, dan nafsu makan menurun yang dapat mengakibatkan pasien TB mengalami penurunan berat badan.<sup>1</sup>

*Global Tuberculosis Report* tahun 2023 melaporkan, pada tahun 2022 secara *global* angka insiden TB yang terdiagnosis tercatat sebanyak 7,5 juta orang. Indonesia merupakan salah satu negara dengan insiden TB yang paling sering mengalami *relaps*. Angka insiden TB di Indonesia sebesar 301 per 100.000 penduduk, menurun jika dibandingkan dengan angka insiden TB tahun 2019 yaitu sebesar 312 per 100.000 penduduk. Sedangkan angka kematian TB tahun 2019 dan 2020 masih sama yaitu sebesar 34 per 100.000 penduduk.<sup>2,3</sup> Berdasarkan data Profil Kesehatan Indonesia 2021 oleh Kemenkes, pada tahun 2021 didapatkan jumlah kasus TB yang ditemukan adalah sebanyak 397.377 kasus. Jumlah kasus TB tertinggi dilaporkan dari beberapa provinsi dengan jumlah penduduk yang besar yaitu Jawa Barat, Jawa Timur, dan Jawa Tengah. Kasus tuberkulosis di ketiga provinsi tersebut menyumbang angka sebesar 44% dari jumlah seluruh kasus

tuberkulosis di Indonesia. Secara nasional jumlah kasus pada laki-laki sebesar 57,5% dan 42,5% pada perempuan.<sup>3</sup>

Pusat Pengelolaan Informasi dan Dokumentasi (PPID) Sumatera Barat melaporkan, kasus TB yang terjadi di Sumatera Barat selalu meningkat setiap tahunnya. Pada tahun 2019 ditemukan jumlah terduga penderita TB yang mendapatkan pelayanan Kesehatan sesuai standar adalah sebanyak 21.942 orang. Penemuan kasus TB paru dilakukan melalui penjangkaran penderita yang dicurigai terinfeksi TB paru yang datang ke pelayanan kesehatan untuk berobat. Perkiraan pasien TB BTA (+) yang didapatkan adalah sebanyak 1,6/1000 penduduk. Jumlah seluruh kasus TB berdasarkan dari definisi dan klasifikasinya yang didapatkan adalah sebanyak 2.617 kasus yang mana jumlah ini terus meningkat dari tahun 2018 (sebanyak 2.358 kasus).<sup>4</sup> Ditinjau melalui *Case Detection Rate* (CDR) di Indonesia, menunjukkan persentase yang cukup jauh dari target yang telah ditetapkan oleh WHO dimana rata-rata nasional terdapat sebesar 64,5% sedangkan Sumatera Barat sendiri menunjukkan persentase yang cukup rendah dari rata-rata nasional yaitu sebesar 48,1%.<sup>5</sup> Berdasarkan Dinas Kesehatan Kota Padang tahun 2019, jumlah penderita TB terbanyak terdapat di Kota Padang yaitu berjumlah sebanyak 1478 kasus, kemudian prevalensi penderita TB terbanyak kedua adalah berada di Kota Solok dan Kota Bukittinggi masing-masing yaitu 20 kasus per 10.000 penduduk. Sedangkan Kabupaten/Kota di Sumatera Barat dengan kasus prevalensi TB terendah berada di Kabupaten Dharmasraya yaitu 4 per 10.000 penduduk.<sup>4</sup>

Jumlah kasus TB yang terkonfirmasi telah mendapatkan pelayanan kesehatan serta diobati merupakan pasien yang terbukti positif pada hasil pemeriksaan uji biologisnya (sputum dan jaringan) melalui pemeriksaan mikroskopis langsung, Tes Cepat Molekuler (TCM), dan/atau biakan. Adanya perbedaan dari karakteristik pasien TB seperti keadaan ekonomi dan tempat tinggal dapat mempengaruhi kualitas Kesehatan dan kesembuhan, oleh karena itu diperlukannya pembentukan program pemberantasan TB di berbagai daerah.<sup>6</sup> Profil Kesehatan PPID Padang tahun 2019 menyatakan keberhasilan upaya menanggulangi dan mengurangi angka epidemiologi TB di Indonesia adalah dengan mencegah terjadinya penularan.<sup>3</sup>

Diagnosis penyakit TB ditegakkan melalui berbagai macam prinsip diagnosis, yang mana perlu dilakukan dengan pemeriksaan klinis terlebih dahulu kemudian dilanjutkan dengan pemeriksaan foto toraks, pemeriksaan laboratorium klinis dan pemeriksaan penunjang lainnya adalah secara molekuler, salah satu contohnya adalah dengan metode *Real Time Polymerase Chain Reaction* (RT PCR). Pemeriksaan laboratorium yang sering digunakan untuk mendiagnosis TB yaitu dengan pemeriksaan Basil Tahan Asam (BTA) dan kultur. Pemeriksaan mikroskopis BTA dari sputum atau dahak pasien sewaktu pagi yang dicurigai terinfeksi TB masih sangat berperan penting dalam diagnosis awal sebagai baku emas dan pemantauan dalam penatalaksanaan dari TB.<sup>7</sup> Sputum atau dahak adalah bahan pemeriksaan yang sering digunakan untuk pemeriksaan laboratorium yang disebut dengan sputum *mucopurulent* yang memiliki kriteria kental, keruh, dan berwarna putih sampai kuning kehijauan. Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) Sumatera Barat tahun 2018, penyakit TB ini dipantau dan ditanyakan kepada pasien untuk kurun waktu kurang dari 1 tahun berdasarkan riwayat diagnosis melalui pemeriksaan sputum, foto toraks dan/atau keduanya.<sup>1</sup>

Deteksi bakteri *M.tuberculosis* dengan metode RT PCR memiliki sensitivitas tinggi yang menggunakan metode amplifikasi DNA yang memerlukan cetakan (*template*) untai ganda yang mengandung DNA target, enzim DNA *polymerase*, nukleotida trifosfat, dan sepasang primer.<sup>7,8</sup> Metode lainnya adalah isolasi dan kultur *M. tuberculosis* yang dapat dilakukan dengan dua cara yaitu dengan media selektif dan nonselektif. Media nonselektif adalah kultur *M. tuberculosis* dengan menggunakan media Löwenstein-Jensen yang merupakan media berbasis telur dan media Middlebrook 7H11 yang merupakan media berbasis agar, sedangkan contoh media selektif yang mengandung agen antimikroba adalah Löwenstein-Jensen-Gruft, Mycobactosel Löwenstein-Jensen, dan Mitchison selektif 7H11. Persiapan yang harus dilakukan pada saat melakukan kultur *M. tuberculosis*, yaitu tabung dan miring yang digunakan harus diinkubasi pada suhu 35°C hingga 37°C dalam atmosfer 5%-10% CO<sub>2</sub> selama 6-8 minggu. *Mycobacterium tuberculosis* merupakan organisme yang pertumbuhannya sangat lambat yang dapat memakan waktu untuk generasi sekitar 3 sampai 8 minggu. Media kaldu dan media bifasik juga dapat digunakan untuk membiakkan

mikobakteri, seperti banyak sistem komersial otomatis dan tidak otomatis.<sup>9</sup> Pada dasarnya metode biakan merupakan kombinasi antara media cair dan media padat atau kombinasi bifasik (padat dan cair), guna media padat untuk memaksimalkan sensitivitas deteksi *M. tuberculosis*. Namun, hambatan utama dari metode kultur adalah kebutuhan tempat yang steril dalam melakukan dekontaminasi, biaya, keamanan, serta kontaminasi terhadap media yang digunakan dalam mendeteksi *M. tuberculosis*.<sup>10,11</sup>

Nilai diagnostik sebagai pemeriksaan penunjang untuk menegakkan diagnosis TB dengan menggunakan metode yang berbeda dapat menghasilkan nilai yang berbeda. Dari berbagai macam metode yang digunakan untuk menegakkan diagnosis TB paru, sampai saat ini metode kultur menggunakan *Lowenstein-Jensen* adalah baku emas dengan sensitivitas dan spesifisitas sebesar 98% khususnya untuk spesimen sputum yang mengandung sedikit jumlah bakterinya ( $<10^3$  organisme/ml).<sup>11</sup> Berdasarkan hal tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian untuk mengetahui nilai diagnostik TB paru dengan membandingkan metode *Real Time* PCR dengan metode kultur *Lowenstein-Jensen* sebagai baku emas.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana distribusi frekuensi dari pasien suspek TB dengan pemeriksaan menggunakan metode *Real Time* PCR?
2. Bagaimana distribusi frekuensi diagnostik dari pasien suspek TB dengan pemeriksaan menggunakan kultur *Lowenstein-Jensen*?
3. Bagaimana perbandingan nilai diagnostik dari pasien suspek TB antara metode *Real Time* PCR dengan metode kultur sebagai baku emas untuk mendeteksi penyakit TB?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, dapat digambarkan tujuan dari penelitian ini ada dua yaitu tujuan umum dan tujuan khusus.

### 1.3.1 Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi dan membandingkan nilai diagnostik *Mycobacterium tuberculosis* dengan pemeriksaan menggunakan metode *Real Time* PCR dibandingkan dengan metode kultur sebagai baku emas.

### 1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui proporsi nilai diagnostik dari pasien suspek TB dengan pemeriksaan menggunakan metode *Real Time* PCR.
2. Mengetahui proporsi nilai diagnostik dari pasien suspek TB dengan pemeriksaan menggunakan Kultur *Lowenstein-Jensen*.
3. Perbandingan nilai diagnostik pasien suspek TB antara metode *Real Time* PCR dengan metode kultur sebagai baku emas untuk mendeteksi penyakit TB.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang ada dalam penelitian ini ada tempat yaitu manfaat bagi peneliti, manfaat bagi klinisi, manfaat bagi ilmu pengetahuan, dan manfaat bagi peneliti lain.

#### 1.4.1 Manfaat Bagi Peneliti

Manfaat bagi peneliti adalah penelitian diharapkan dapat menambah pengetahuan dan wawasan mengenai nilai diagnostik penyakit TB dengan membandingkan dua metode yang berbeda yaitu metode *Real Time* PCR dengan kultur.

#### 1.4.2 Manfaat Bagi Klinisi

1. Dapat membantu untuk mengidentifikasi dan menegakkan diagnosis pasien suspek tuberkulosis.
2. Mengetahui nilai diagnostik pemeriksaan *M. tuberculosis* dengan menggunakan *Real Time* PCR.
3. Mengetahui nilai diagnostik pemeriksaan *M. tuberculosis* dengan menggunakan metode kultur.
4. Dapat membandingkan nilai diagnostik pemeriksaan *M. tuberculosis* dengan membandingkan kedua metode (*Real Time* PCR dengan kultur).

### 1.4.3 Manfaat Bagi Ilmu Pengetahuan

Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi referensi ilmiah bagi semua tenaga Kesehatan dalam mengetahui nilai diagnosis *M. tuberculosis* dengan membandingkan metode *Real Time* PCR dengan kultur sebagai baku emas baik dalam sensitivitasnya maupun spesifitasnya.

### 1.4.4 Manfaat Bagi Peneliti Lain

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi baik bagi peneliti lain maupun klinisi dalam menentukan nilai diagnostik *M. tuberculosis* dan spesifitasnya dengan membandingkan metode *Real Time* PCR dengan kultur sebagai baku emas.

