

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Tuberkulosis (TB) adalah penyakit menular yang disebabkan oleh kuman *Mycobacterium tuberculosis* (MTB) yang sering menyerang paru-paru. TB ditularkan melalui batuk, bersin, dan dahak orang yang terinfeksi kuman MTB. Kuman MTB dapat menginfeksi dan menjadi laten tanpa gejala, barulah jika imunitas tubuh menurun gejala TB timbul. Gejala TB dapat berupa batuk kronis lebih dari 2 minggu yang bisa disertai dahak dan darah, nyeri dada, kelelahan, penurunan berat badan, demam, dan keringat malam tanpa disertai aktivitas. Gejala TB sering kali timbul sangat ringan sehingga penderitanya tidak menyadari dan terlambat untuk mencari pertolongan serta meningkatkan risiko penularan kepada orang lain.<sup>1</sup>

*World Health Organization* (WHO) menyatakan bahwa TB adalah salah satu dari sepuluh penyebab kematian terbanyak di dunia dan merupakan penyakit infeksius dengan angka kematian tertinggi. Diperkirakan hampir seperempat penduduk dunia terinfeksi dan mengidap TB laten. Menurut data WHO pada 2019 terdapat 10 juta orang jatuh sakit dan sekitar 1,2 juta orang meninggal karena TB. Kasus TB paling banyak pada kelompok pria dewasa, wanita dewasa, dan anak-anak dengan persentase berturut-turut 56%, 32%, dan 12%. Secara geografis kasus TB tertinggi berada pada kawasan Asia Pasifik dengan 44% kasus diikuti oleh Afrika dengan 25% kasus. Indonesia menempati urutan kedua setelah India sebagai negara dengan penderita TB terbanyak. Pada tahun 2015 penderita TB di Indonesia berjumlah 331.703 kasus dan meningkat sebanyak 69% pada tahun 2019 menjadi 562.049 kasus. Diperkirakan sebanyak 6,2% kasus di Indonesia merupakan TB dengan *Human Immunodeficiency Virus* (TB/HIV) dan 1,9% kasus merupakan kasus *Multidrug Resistance Tuberculosis* (MDR-TB). Kondisi ini membuat Indonesia termasuk negara dengan kategori angka kasus TB yang tinggi, baik TB tanpa komplikasi, TB/HIV, maupun MDR-TB.<sup>2,3</sup>

Data profil kesehatan Provinsi Sumatera Barat pada tahun 2017 menunjukkan bahwa ada 4.597 kasus TB.<sup>4</sup> Sedangkan pada tahun 2018 Sumatera

Barat mengalami penurunan kasus TB menjadi 2.358 kasus. Namun pada tahun 2019 kasus TB di Sumatera Barat kembali mengalami kenaikan kasus menjadi 2.617 kasus.<sup>5</sup> Kasus TB pada anak 0-14 tahun di Sumatera Barat masuk dalam kategori tinggi dengan 280 kasus pada 2018 dan terus mengalami kenaikan menjadi 439 kasus pada tahun 2019.<sup>6</sup>

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia pada tahun 2016 menetapkan pencegahan dan tatalaksana penyakit TB sebagai salah satu dari tiga prioritas utama pemerintah pada bidang kesehatan setelah penyelesaian masalah *stunting* dan tingkat vaksinasi anak di Indonesia. Tingginya kasus TB di Indonesia dipengaruhi oleh berbagai faktor, mulai dari kurangnya pengetahuan dan kesadaran masyarakat untuk mengakses layanan TB, meningkatnya kasus MDR-TB hingga besarnya masalah kesehatan lain yang meningkatkan risiko terjadinya TB, seperti HIV, gizi buruk, diabetes melitus, dan merokok.<sup>7</sup>

Waktu pemeriksaan yang lama menjadi faktor yang menghambat upaya penanggulangan TB, karena diagnosis yang cepat dan tepat membuat pasien dapat menerima tatalaksana dini dan meminimalisir kemungkinan penularan.<sup>8,9</sup> Pada tahun 2019 WHO menempatkan Indonesia pada posisi ketiga sebagai negara dengan ketimpangan angka pelaporan kasus TB dengan angka infeksi yang sebenarnya. Hal ini disebabkan karena penggunaan metode diagnosis yang memiliki sensitivitas yang rendah sehingga banyak pasien suspek TB yang sebenarnya telah terinfeksi kuman MTB mendapatkan hasil negatif palsu pada hasil laboratoriumnya. Hasil laboratorium negatif palsu tidak hanya meningkatkan morbiditas pasien, namun dapat juga meningkatkan angka kasus infeksi baru karena suspek yang mendapat hasil negatif palsu dapat menjadi *reservoir* infeksi yang dapat menyebarkan *droplet* yang mengandung kuman MTB ke orang lain.<sup>2</sup>

Diagnosis TB ditegakkan berdasarkan temuan klinis, radiologis, histologis, dan bakteriologis (pemeriksaan apusan, biologi molekuler, dan kultur). Kultur tetap menjadi standar acuan untuk konfirmasi laboratorium penyakit TB. Umumnya kultur memakan waktu selama beberapa minggu karena pola pertumbuhan yang lambat. Diagnosis yang terlambat dapat menyebabkan peningkatan morbiditas, mortalitas, dan penularan penyakit yang berkelanjutan.<sup>10</sup> Diagnosis TB di Indonesia didasarkan dengan pelaporan pasien suspek TB yang menunjukkan gejala atau

berdasarkan riwayat kontak langsung dengan pasien TB aktif. Suspek TB akan langsung dilakukan pemeriksaan mikroskopis langsung dengan metode pewarnaan Basil Tahan Asam (BTA) pada sampel dahak. Jika didapatkan BTA positif maka akan langsung diterapi sebagai pasien TB aktif. Sedangkan bila didapatkan BTA negatif akan dilanjutkan dengan pemeriksaan radiologis. Jika pasien didapatkan menunjukkan hasil pemeriksaan radiologis khas TB maka akan dilakukan pemeriksaan penunjang berupa tes laboratorium TB dengan kultur *Lowenstein Jensen* atau Tes Cepat Molekular (TCM) *GeneXpert*.<sup>11</sup>

Kultur kuman MTB dengan media *Lowenstein Jensen* adalah media pertumbuhan bakteri berbasis telur yang digabungkan dengan elektrolit dan pewarna *malachite green*. Gabungan media ini sangat baik untuk isolasi dan pertumbuhan kuman MTB. Jika sampel sputum pasien yang di inokulasi pada media mengandung kuman MTB maka akan terbentuk koloni pada minggu ke-2 sampai minggu ke-6. Selain itu, kultur *Lowenstein Jensen* juga dapat mendeteksi dengan TB resisten Obat Anti Tuberkulosis (OAT).<sup>12</sup>

Metode diagnosis *GeneXpert* menggunakan teknik *Cartridge Based Nucleic Acid Amplification Test* (CB-NAAT) yang menggunakan prinsip *Polymerase Chain Reaction* (PCR) untuk memperbanyak muatan genetik dari bakteri sehingga nantinya bisa terdeteksi oleh alat ini. Pemeriksaan suspek TB dengan metode *GeneXpert* dapat langsung mendeteksi MDR-TB baik resisten terhadap OAT Rifampisin maupun OAT Isoniazid.<sup>11</sup> Namun, kekurangan dari *GeneXpert* yaitu biaya pemeriksaan dengan alat ini lebih mahal.<sup>13</sup>

WHO telah mendukung penerapan metode laboratorium molekuler cepat untuk diagnosis TB, seperti uji *GeneXpert* MTB/RIF pada bulan Desember 2010.<sup>14</sup> *GeneXpert* merupakan metode cepat dan efektif yang memiliki sensitivitas tinggi yaitu 86,36% dan spesifisitas 84,1%.<sup>15</sup> Walaupun demikian *gold standard* dari penegakan diagnosis TB paru tetap menggunakan *Lowenstein Jensen* dengan sensitivitas dan spesifisitas 100%.<sup>10</sup>

Penggunaan metode pemeriksaan yang kurang sensitif dapat menyebabkan pasien infeksi TB aktif tidak terdiagnosis dan dapat menularkan kepada orang lain. Hal ini berhubungan dengan tingginya kasus TB di Indonesia, oleh karena itu peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui

sensitivitas dan spesifisitas *GeneXpert* pada pasien suspek TB paru di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Andalas.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan pada latar belakang diatas, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah “Bagaimana sensitivitas dan spesifisitas *GeneXpert* pada pasien suspek TB paru di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Andalas?”

## 1.3 Tujuan Penelitian

### 1.3.1 Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sensitivitas dan spesifisitas *GeneXpert* pada pasien suspek TB paru di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Andalas.

### 1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui distribusi frekuensi pasien suspek TB paru di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Andalas berdasarkan usia dan jenis kelamin.
2. Mengetahui tingkat sensitivitas, spesifisitas, nilai duga positif, dan nilai duga negatif *GeneXpert* pasien suspek TB paru di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Andalas.

## 1.4 Manfaat Penelitian

### 1.4.1 Bagi Peneliti

Menambah pengetahuan dan wawasan mengenai tata cara penelitian, penulisan hasil penelitian, dan publikasi ilmiah berdasarkan metodologi keilmuan yang benar. Serta menambah pengetahuan dan wawasan peneliti mengenai tingkat sensitivitas dan spesifisitas pemeriksaan *GeneXpert* dibandingkan *gold standard* pada pasien suspek TB paru di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Andalas.

#### 1.4.2. Bagi Institusi dan Klinisi

Hasil penelitian diharapkan dapat dijadikan salah satu sumber informasi dan data awal bagi institusi dan klinisi untuk mengetahui tingkat sensitivitas dan spesifisitas pemeriksaan *GeneXpert* dibandingkan *gold standard* pada pasien suspek TB paru di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Andalas sehingga dapat mempermudah melakukan diagnosis, tatalaksana yang sesuai, membantu menentukan prognosis pasien, dan untuk mendapatkan diagnosis yang cepat.

#### 1.4.3. Bagi Perkembangan Ilmu Pengetahuan

Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi referensi ilmiah bagi peneliti lain terkait dengan tingkat sensitivitas dan spesifisitas pemeriksaan *GeneXpert* dibandingkan *gold standard* pada pasien suspek TB paru di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Andalas.

