

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Tuberculosis (TB), yang disebabkan oleh basil *Mycobacterium tuberculosis*, merupakan salah satu dari 10 penyakit menular penyebab kematian tertinggi di dunia, penyakit ini menular melalui droplet ketika penderita TB batuk atau bersin. Pada umumnya penyakit ini menyerang paru-paru (TB pulmonal), tetapi juga dapat menyerang organ tubuh lainnya (TB extrapulmonal). Diduga sekitar seperempat dari penduduk dunia terinfeksi *Mycobacterium tuberculosis* (WHO, 2020). Secara global pada tahun 2016 terdapat 10,4 juta kasus TB yang setara dengan 120 kasus per 100.000 penduduk. Indonesia menduduki peringkat kedua di dunia sebagai penyumbang penderita TB setelah India. Berdasarkan profil kesehatan Indonesia tahun 2017, jumlah kasus TB di Jawa Timur menduduki peringkat kedua yaitu 48.323 penderita (Kemenkes RI, 2018).

Profil kesehatan Kota Surabaya tahun 2019 menyebutkan bahwa, penemuan kasus TB di Kota Surabaya cenderung meningkat, ditemukan 166 kasus TB baru per 100.000 penduduk di tahun 2015 meningkat menjadi 274 kasus baru per 100.000 penduduk di Kota Surabaya pada tahun 2019. Berdasarkan hasil pengambilan data sekunder di Puskesmas Sidotopo pada tahun 2020 terdapat 82 kasus TB yang terdiri atas 13 penderita TB terdiagnosis TB paru klinis, 6 penderita TB ekstra paru, 63 penderita TB paru terkonfirmasi bakteriologis baik menggunakan metode pewarnaan Ziehl Neelsen maupun menggunakan metode GeneXpert (Profil Puskesmas Sidotopo, 2020).

*Mycobacterium tuberculosis* sebagai penyebab penyakit TB mempunyai ciri yaitu berbentuk batang, bersifat aerob, dan bersifat asam. Selain *Mycobacterium tuberculosis*, terdapat beberapa spesies *Mycobacterium* lain yang juga dikenal sebagai Bakteri Tahan Asam (BTA), yaitu *M. africanum*, *M. bovis*, *M. Leprae* dsb. Kelompok bakteri *Mycobacterium* selain *Mycobacterium tuberculosis*, yang dikenal sebagai MOTT (*Mycobacterium Other Than Tuberculosis*) dapat juga menimbulkan gangguan pada saluran nafas. Hal ini terkadang bisa mengganggu penegakan diagnosis dan pengobatan TB (Kemenkes RI, 2018).

Salah satu prioritas dalam program pengendalian TB di Indonesia adalah kemampuan dalam menemukan kasus TB secara dini. Penegakan diagnosa TB ditetapkan berdasarkan pemeriksaan klinis, pemeriksaan laboratorium dan penunjang lainnya. Pemeriksaan bakteriologi yang dapat dilakukan untuk menegakkan diagnosa TB yaitu pemeriksaan mikroskopis BTA, pemeriksaan Tes Cepat Molekuler (TCM) TB dan pemeriksaan biakan (Kemenkes RI, 2019). Pemeriksaan mikroskopis BTA merupakan metode pemeriksaan yang banyak digunakan, karena biayanya murah. Namun memiliki kelemahan, yaitu untuk mendapatkan hasil yang positif harus terkandung minimal 5000 kuman/ml sputum. Kekurangan lainnya, dalam interpretasi hasil laboratorium, para klinisi sering mengalami kesulitan menentukan diagnosis TB pada penderita dengan hasil mikroskopis scanty (Sayumi et al., 2018).

Tes Cepat Molekuler (TCM) GeneXpert merupakan pemeriksaan molekuler secara otomatis dan terintegrasi dengan teknik *Polymerase Chain*

*Reaction* (PCR) berdasarkan uji *deoxyribonucleic acid* (DNA) bakteri untuk mendeteksi *Mycobacterium tuberculosis* dan sekaligus mendeteksi resistensi bakteri tersebut terhadap rifampisin (Husna & Dewi, 2020). Kelebihan dari TCM adalah mengurangi kontaminasi silang, mengurangi penggunaan fasilitas *Biosafety* dan memiliki sensitifitas yang tinggi pada preparat BTA yang negatif. Adapun kekurangannya adalah memiliki ambang batas tertentu dan waktu proses amplifikasi yang singkat sekitar 1,5 jam sehingga ada beberapa sampel tertentu pada preparat dinyatakan positif BTA tetapi dengan GeneXpert dinyatakan negatif (Rivani et al., 2019).

Gold standart untuk penegakan diagnosa TB saat ini adalah biakan *Mycobacterium tuberculosis* dari dahak penderita. Media yang umum digunakan untuk biakan *Mycobacterium tuberculosis* adalah media Lowenstein Jensen (LJ) dan Mycobacteria Growth Indicator Tube (MGIT). Media Lowenstein Jensen (LJ) adalah media padat berbasis telur yang digabungkan dengan penggunaan elektrolit dan malachite green direkomendasikan sebagai isolasi, biakan dan studi kerentanan terhadap obat (Srioetami, 2013). Sedangkan media cair Mycobacteria Growth Indicator Tube (MGIT) merupakan suatu medium isolasi mycobacterium yang mengandung 4 ml middlebrook 7H9 broth base, untuk biakan atau pertumbuhan dari *Mycobacterium tuberculosis*. Akan tetapi metode biakan memiliki kekurangan tidak dapat memberikan hasil yang cepat karena sifat *Mycobacterium tuberculosis* lambat pada waktu pembelahan sekitar 20 jam, sehingga dalam biakan, pertumbuhan baru tampak setelah 4-8 minggu (Zuraida et al., 2021). Selain itu metode biakan memerlukan prosedur dan fasilitas

laboratorium BSL II/III yang tidak dapat dipenuhi oleh semua pelayanan kesehatan (Rivani et al., 2019).

Berdasarkan kenyataan di lapangan dalam melakukan pemeriksaan preparat suspek TB di Puskesmas Sidotopo sebelum tahun 2018, pernah ditemukan adanya perbedaan hasil identifikasi *Mycobacterium tuberculosis* pada suspek TB. Pasien datang dengan membawa hasil pemeriksaan awal dari fasilitas kesehatan lain yang menggunakan metode GeneXpert, namun ketika diperiksa kembali di Puskesmas Sidotopo Surabaya menggunakan metode Ziehl Neelsen diperoleh hasil yang berbeda.

Berdasarkan uraian di atas maka peneliti tertarik untuk melakukan studi komparasi uji diagnostik *Mycobacterium tuberculosis* yang dilakukan di Puskesmas Sidotopo Surabaya dengan menggunakan metode yang berbeda, yaitu metode GeneXpert dan Ziehl Neelsen untuk melihat apakah ada perbedaan hasil pemeriksaan pada kedua metode tersebut. Target responden yang dipilih adalah penderita suspek TB dengan pengantar dokter di Puskesmas Sidotopo Surabaya.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Apakah ada perbedaan hasil pada studi komparasi uji diagnostik *Mycobacterium tuberculosis* menggunakan metode GeneXpert dan Ziehl Neelsen?
2. Apakah identifikasi *Mycobacterium tuberculosis* dalam sampel sputum yang terbaca positif pada metode GeneXpert sama dengan hasil biakan MGIT?

### **1.3. Batasan Masalah**

Batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Sampel yang digunakan adalah sputum dari penderita suspek TB di Puskesmas Sidotopo Surabaya.
2. Sampel sputum dianalisa menggunakan metode GeneXpert dan Ziehl Neelsen.
3. Sampel sputum dengan *Mycobacterium tuberculosis* positif pada metode GeneXpert dianalisa menggunakan metode biakan kuman sebagai gold standart.

### **1.4. Tujuan Penelitian**

#### **1.4.1. Tujuan Umum**

Menganalisa uji diagnostik *Mycobacterium tuberculosis* menggunakan metode GeneXpert dan Ziehl Neelsen di Puskesmas Sidotopo Surabaya.

#### **1.4.2. Tujuan Khusus**

1. Mengidentifikasi *Mycobacterium tuberculosis* pada sampel sputum suspek TB menggunakan metode GeneXpert.
2. Mengidentifikasi *Mycobacterium tuberculosis* pada sampel sputum suspek TB menggunakan metode pewarnaan Ziehl Neelsen.
3. Menganalisa sampel sputum *Mycobacterium tuberculosis* positif pada metode GeneXpert menggunakan biakan MGIT.
4. Membandingkan uji diagnostik *Mycobacterium tuberculosis* dengan metode GeneXpert dan Ziehl Neelsen.

## **1.5. Manfaat Penelitian**

### **1.5.1. Manfaat Teoritis**

Diharapkan hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan pengembangan pemeriksaan diagnostik penyakit TB, terutama bila yang diserang adalah organ paru-paru.

### **1.5.2. Manfaat Praktis**

1. Bagi masyarakat, diharapkan hasil penelitian ini dapat menambah wawasan dan menjadi salah satu referensi untuk mengetahui informasi baru mengenai uji diagnostik *Mycobacterium tuberculosis* dalam upaya pencegahan dan pengendalian penyakit TB.
2. Bagi peneliti selanjutnya, diharapkan hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan pembandingan dalam melakukan penelitian yang terkait dengan studi komparasi uji diagnostik *Mycobacterium tuberculosis* menggunakan metode GeneXpert dan Ziehl Neelsen.