

## KARYA TULIS ILMIAH

# GAMBARAN HASIL PEMERIKSAAN TUBERKULOSIS PADA PASIEN TUBERKULOSIS MENGGUNAKAN TES CEPAT MOLEKULER (TCM) DAN BASIL TAHAN ASAM (BTA) BERDASARKAN USIA PASIEN DI RUMAH SAKIT PARU SUMATERA BARAT

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi  
D-III Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas  
Perintis Indonesia*



**DISUSUN OLEH:**  
**AULIA RAHMI**  
**2200222194**

**PROGRAM STUDI D-III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS**  
**FAKULTAS ILMU KESEHATAN**  
**UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA**  
**PADANG**  
**TAHUN 2025**

## ABSTRAK

Tuberkulosis (TB) merupakan penyakit infeksi menular yang masih menjadi masalah kesehatan global, termasuk di Indonesia. Diagnosis dini sangat penting dalam pengendalian TB, salah satunya dengan pemeriksaan Basil Tahan Asam (BTA) dan Tes Cepat Molekuler (TCM). Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan hasil pemeriksaan TB menggunakan metode BTA dan TCM berdasarkan usia pasien di Rumah Sakit Paru Sumatera Barat. Penelitian ini bersifat deskriptif dengan data sekunder dari 24 pasien TB yang diperiksa pada bulan Mei 2025. Pemeriksaan BTA dilakukan menggunakan metode Ziehl-Neelsen, sedangkan TCM dilakukan dengan alat GeneXpert yang mengukur nilai CT (*Cycle Threshold*) dan kualitatif bakteri (*Low, Medium, High*). Data dianalisis untuk melihat hubungan antara hasil pemeriksaan dan kelompok usia pasien. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pasien TB paling banyak berada pada kelompok usia produktif (21–60 tahun) yaitu sebesar 79%. Hasil BTA menunjukkan 13 pasien (54%) dengan hasil positif +3, sedangkan TCM menunjukkan hasil kualitatif "*High*" sebanyak 13 pasien (54%) dengan nilai CT terendah rata-rata 16.2, yang menandakan jumlah bakteri tinggi. Pasien usia muda cenderung memiliki BTA yang rendah dan TCM yang tinggi, yang menunjukkan jumlah bakteri TB di sampel sputum pasien sedikit.

Kata kunci: Tuberkulosis, BTA, GeneXpert, usia pasien

## ABSTRACT

Tuberculosis (TB) is a contagious infectious disease that remains a global health problem, including in Indonesia. Early diagnosis is crucial in TB control, including through Acid-Fast Bacilli (AFB) and Molecular Rapid Test (TCM) examinations. This study aims to describe the results of TB examinations using the AFB and TCM methods based on patient age at the West Sumatra Lung Hospital. This study is descriptive in nature with secondary data from 24 TB patients examined in May 2025. AFB examinations were performed using the Ziehl-Neelsen method, while TCM was performed using the GeneXpert tool that measures the CT (Cycle Threshold) value and bacterial qualitative values (Low, Medium, High). Data were analyzed to determine the relationship between examination results and patient age groups. The results showed that most TB patients were in the productive age group (21–60 years), amounting to 79%. AFB results showed 13 patients (54%) with positive results of +3, while TCM showed qualitative results of "High" in 13 patients (54%) with the lowest CT value averaging 16.2, indicating a high bacterial count. Young patients tend to have low AFB and high TCM, indicating a low TB bacterial count in their sputum samples.

Keywords: Tuberculosis, AFB, GeneXpert, patient age

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Salah satu masalah kesehatan yang banyak dialami masyarakat adalah tuberkulosis (TB), sekitar 22 negara yang penduduknya menderita penyakit ini dengan jumlah kematian yang mencapai 61 ribu hingga 3 juta per tahunnya. Tuberkulosis merupakan salah satu penyakit infeksi yang masih menjadi masalah kesehatan yang tinggi pada masyarakat di Indonesia (Rahman et al., 2023).

Tuberkulosis adalah salah satu dari sepuluh penyebab kematian terbesar di seluruh dunia, yang mana secara global diperkirakan 10,6 juta orang terkena penyakit tuberkulosis dengan 1,4 juta mengalami kematian akibat dari tuberkulosis. Beban tuberkulosis berdasarkan Global TB Report tahun 2022 berjumlah 10.556.328 (estimasi), Asia Tenggara sebagai penyumbang terbesar kasus Tuberkulosis (Aini et al., 2017). Indonesia menjadi peringkat kedua terbesar sebagai penyumbang tuberkulosis di dunia setelah India dengan jumlah 969.000 kasus atau 354 per 100.000 penduduk. Kematian akibat tuberkulosis di Indonesia diperkirakan mencapai 144.00 atau 52 kasus per 100.000 penduduk. Tuberkulosis adalah penyakit yang dapat menular melalui udara saat penderita Tuberkulosis sedang batuk, berbicara, dan bersin, hal ini mengakibatkan penularan tuberkulosis sangat mudah (Azmi, 2013).

Menurut Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 67 Tahun 2021, penyakit tuberkulosis masih menjadi permasalahan kesehatan yang sangat penting di Indonesia. Penyakit ini bisa menimbulkan berbagai masalah yang rumit, baik dalam aspek kesehatan, sosial, ekonomi, maupun budaya. Untuk mengatasi permasalahan tuberkulosis ini dan untuk meningkatkan kualitas SDM Indonesia, diperlukan upaya penanggulangan yang terpadu dan berkesinambungan (Presiden Republik Indonesia, 2021). Diperkirakan orang dewasa yang menderita TB kehilangan pekerjaannya sekitar tiga hingga empat bulan, yang mengakibatkan penurunan pendapatan rumah tangga tahunan

sekitar 20 hingga 30 persen. Selain kerugian ekonomi, TB juga mempunyai konsekuensi negatif lainnya, seperti pengucilan (Agus Nurjana. Made, 2018).

WHO menyarankan beberapa jenis tes untuk mendiagnosa tuberkulosis secara praktis dan cepat. Salah satu metode yang digunakan adalah Tes Cepat Molekuler (TCM) GeneXpert. GeneXpert telah digunakan di Indonesia sejak tahun 2014 untuk mendeteksi keberadaan *Mycobacterium Tuberculosis* dalam tubuh seseorang (Rahman et al., 2023).

Usia merupakan faktor penting yang mempengaruhi risiko seseorang terkena tuberkulosis, karena kasus penyakit ini paling banyak terjadi pada usia muda hingga dewasa. Diperkirakan sekitar 75% dari total penderita tuberkulosis di Indonesia berasal dari kelompok usia produktif, yaitu usia 15 hingga 49 tahun (Tamunu et al., 2022). Menurut (Nurjana, 2015) dalam (Indrayati et al., 2024) Distribusi sampel hasil investigasi kasus suspek TB berkisar antara umur 12 sampai dengan diatas 65 tahun, dengan hasil positif terbanyak terdapat pada kelompok usia 26 sampai dengan 65 tahun, dan hanya 12 kasus yang positif pada pemeriksaan BTA mikroskopis. Tuberkulosis paru paling banyak terjadi pada orang-orang kelompok usia paling produktif secara ekonomi (15-49 tahun). Jika seseorang terserang tuberkulosis paru pada usia ini, mereka mungkin tidak dapat bekerja dan menjadi beban bagi keluarganya.

Usia merupakan faktor penting yang mempengaruhi sistem imun seseorang. Seiring bertambahnya usia, fungsi sistem imun mengalami perubahan baik pada anak-anak, dewasa, maupun lansia. Berdasarkan usia, remaja memiliki sistem kekebalan tubuh yang kuat. Sehingga pada saat terpapar TB jumlah bakteri yang terdapat pada sampel sputum pasien cenderung sedikit. Pada usia dewasa muda sistem kekebalan tubuh stabil sehingga ketika terpapar TB sistem imun bisa melawan infeksi dari bakteri, namun apabila sistem imun turun karena faktor hormon, kondisi lingkungan dan fisik seseorang bisa saja bakteri yang terdapat pada sputum akan meningkat. Sedangkan pada usia dewasa dan lanjut usia sistem kekebalan tubuh semakin melemah, sehingga ketika terpapar TB jumlah bakteri pada sampel sputum pasien bisa saja meningkat (Putri & Putri, 2023). Jumlah bakteri TB yang terdapat di sampel sputum pasien bisa saja berbeda antara hasil pemeriksaan BTA dan TCM.

Pemeriksaan TCM jauh lebih sensitif dan mampu mendeteksi jumlah bakteri yang lebih rendah, sehingga lebih banyak kasus TB yang terdeteksi oleh TCM dibanding BTA. Pemeriksaan BTA bisa digunakan untuk skrining awal bagi layanan kesehatan yang belum memiliki alat GeneXpert (Latifah et al., 2022).

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang dibahas, diperoleh rumusan masalah yaitu bagaimana hasil pemeriksaan sputum pasien tuberkulosis di Rumah Sakit Paru Sumatera Barat menggunakan metode BTA dan TCM berdasarkan usia pasien?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Untuk mengetahui bagaimana Hasil Pemeriksaan Tuberkulosis Menggunakan Tes Cepat Molekuler (TCM) dan Basil Tahan Asam (BTA) Berdasarkan Usia Pasien.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

1. Untuk mengetahui nilai Basil Tahan Asam (BTA) dari sputum pasien tuberkulosis di Rumah Sakit Paru Sumatera Barat.
2. Untuk mengetahui hasil Tes Cepat Molekuler (TCM) pada sampel sputum pasien tuberkulosis di Rumah Sakit Paru Sumatera Barat.
3. Untuk mengetahui hasil BTA dan TCM dari sampel sputum pasien tuberkulosis berdasarkan usia pasien di Rumah Sakit Paru Sumatera Barat.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

### **1.4.1 Bagi Peneliti**

Hasil penelitian ini diharapkan bisa membuat kita lebih paham dan memiliki pengetahuan lebih tentang cara mengenali hasil pemeriksaan tuberkulosis dengan menggunakan Tes Cepat Molekuler (TCM) serta Basil Tahan Asam (BTA), tergantung pada usia seseorang.

#### **1.4.2 Bagi Institusi Pendidikan**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan pengetahuan tambahan bagi perpustakaan Universitas Perintis Indonesia mengenai gambaran hasil pemeriksaan tuberkulosis menggunakan Tes Cepat Molekuler (TCM) dan Basil Tahan Asam (BTA) berdasarkan usia.

#### **1.4.3 Bagi Teknisi Laboratorium Medis**

Hasil penelitian ini sangat diharapkan sebagai informasi baru untuk penelitian selanjutnya dan menambah wawasan bagi teknisi laboratorium medis tentang TB Paru.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

1. Pada pemeriksaan Basil Tahan Asam (BTA) metode Ziehl Neelsen didapatkan positif 1 (+1) sebanyak 5 orang, hasil positif 2 (+2) sebanyak 6 orang dan hasil positif 3 (+3) sebanyak 13 orang.
2. Pada Pemeriksaan Tes Cepat Molekuler (TCM) metode PCR menggunakan GeneXpert didapatkan hasil “Low” dengan nilai CT rata-rata 18.3 sebanyak 5 orang, hasil “Medium” dengan nilai CT rata-rata 16.8 sebanyak 6 orang, dan hasil “High” dengan nilai CT rata-rata 16.2 sebanyak 13 orang.
3. Pada kelompok usia <20 tahun 12 % pasien positif TB dengan rata-rata BTA +1 dan TCM “Low”, kelompok usia 21-40 tahun 42% pasien positif TB dengan rata-rata BTA positif +3 dan TCM “High”, kelompok usia 41-60 tahun 38% pasien positif TB dengan rata-rata BTA +3 dan TCM “High”, kelompok usia >60 tahun 8 % pasien positif TB dengan rata-rata BTA +2 dan TCM “Medium”.

#### **5.2 Saran**

1. Untuk diagnosis Tb lebih baik menggunakan Tes cepat molukuler (TCM) yang berbasis *Nested Real-Time PCR*, karena Tes Cepat Molekuler memiliki sensitivitas yang tinggi, bisa mendeteksi TB meski dalam jumlah bakteri yang sedikit.
2. Untuk penelitian selanjutnya diharapkan dapat mencakup variabel tambahan seperti jenis kelamin, pekerjaan, riwayat kontak TB, serta memperluas jumlah sampel dan lokasi penelitian, sehingga hasil penelitian dapat lebih bermanfaat secara luas.