

## Identifikasi *Mycobacterium Tuberculosis* dengan Pemeriksaan Mikroskopis pada Penderita TB Paru di RSUD Sultan Sulaiman Tahun 2025

### *Identification of Mycobacterium tuberculosis by Microscopic Examination in Pulmonary Tuberculosis Patients at Sultan Sulaiman Regional General Hospital in 2025*

Juliawati Simaenaria Dachi <sup>1\*</sup>

Elvi Sri Ristiani Hia<sup>2</sup>

Seri Rayani Bangun<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan, Indonesia

<sup>2</sup> Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan, Indonesia

<sup>3</sup> Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan, Indonesia

\*email: [serirayani2009@gmail.com](mailto:serirayani2009@gmail.com)

#### Abstrak

Tuberkulosis (TB) adalah penyakit akibat infeksi bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Infeksi tuberkulosis dapat menyerang berbagai organ tubuh manusia, yang terbanyak adalah paru (70–80%). Target global dan milestone penurunan insiden TBC dan kematian TBC telah ditetapkan sebagai bagian dari SDGs dan End TBC Strategi TBC pada akhir tahun 2030 yaitu penurunan 90%. Oleh karena itu pemeriksaan identifikasi *Mycobacterium tuberculosis* perlu dilakukan untuk penegakan diagnosa TB Paru. Adapun tujuannya untuk mengetahui jenis gram, bentuk, dan jumlah *Mycobacterium tuberculosis* dari sampel sputum pada penderita TB Paru dengan pewarnaan ziehl neelsen di RSUD Sultan Sulaiman tahun 2025. Metode yang digunakan deskriptif kuantitatif dengan jumlah sampel 14 orang. Dari pemeriksaan yang dilakukan ditemukan jenis gram *Mycobacterium tuberculosis* gram positif sebanyak 14, *Mycobacterium tuberculosis* berbentuk basil, jumlah dari 14 sampel maka indeks bakteri +1 pada 9 sampel (64,2%), indeks bakteri +2 pada 3 sampel (21,42%), indeks bakteri +3 pada 2 sampel (14,28%). Perlu dilakukan pemeriksaan *Mycobacterium tuberculosis* dengan metode TCM.

#### Abstract

*Tuberculosis (TB) is a disease caused by infection with Mycobacterium tuberculosis. Tuberculosis infection can attack of the human body, the most common being the lungs (70-80%). The global target and milestone for reducing TB incidence and TB deaths has been set as part of the SDGs and End TB strategy by the end of 2030 is a reduction of 90%. Therefore, an examination to identify Mycobacterium tuberculosis needs to be carried out to confirm the diagnosis of pulmonary TB. The aim was to determine the Gram type, shape, and number of Mycobacterium tuberculosis from sputum samples of pulmonary TB sufferers using Ziehl-Neelsen staining at Sultan Sulaiman Regional Hospital in 2025. The method used was quantitative descriptive with a sample size of 14 people. From the examination carried out, it was found that there were 14 Gram-positive types of Mycobacterium tuberculosis. Mycobacterium tuberculosis is in the form of a bacillus 14. From 14 samples, the bacterial index was +1 in 9 samples (64,2%), the bacterial index was +2 in 3 samples (21,42%), and the bacterial index was +3 in 2 samples (14,28%). It is necessary to check for Mycobacterium tuberculosis using the TCM method.*

#### Kata Kunci:

TB Paru, Pemeriksaan Mikroskopik, *Mycobacterium Tuberculosis*, Ziehl Neelsen, RSUD Sultan Sulaiman

#### Keywords:

*Pulmonary TB, Microscopic Examination, Mycobacterium Tuberculosis, Ziehl Neelsen, Sultan Sulaiman Hospital*

## PENDAHULUAN

Tuberkulosis (TB) adalah penyakit karena infeksi bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Infeksi tuberkulosis dapat menyerang berbagai organ tubuh manusia, yang terbanyak adalah paru (70–80%) dan sisanya menyerang organ selain paru (ekstra paru). (Alfian at all, 2021).

*Mycobacterium tuberculosis* merupakan prioritas untuk ditangani karena banyak kasus ditemukan resistan terhadap rifampisin (RR) dan meningkatkan infeksi secara global, karena kemampuan *Mycobacterium tuberculosis* memperkuat resistensi terhadap rifampisin salah satu peningkatan penderita TBC (WHO 2024).

TB Paru merupakan penyakit menular yang masuk ke dalam salah satu kategori penyakit berbahaya dan menjadi salah satu penyebab kematian di dunia. Lebih dari 1,6 juta orang penderita TB paru meninggal setiap tahun. Penguatan pemeriksaan laboratorium TB memiliki peran penting dalam penanggulangan TB, termasuk pemeriksaan mikroskopis.

Pemeriksaan mikroskopis selama ini berperan dalam diagnosis TB sejalan dengan perkembangan teknologi terbaru. Pemeriksaan mikroskopis TB paru tetap dapat digunakan di fasilitas pelayanan kesehatan (fasyankes) dengan sarana prasarana yang terbatas dan yang tidak memiliki akses terhadap TCM (Tes Cepat Molekuler), serta untuk pemantauan pengobatan pasien TB. (Kemenkes RI, 2023)

Rumah Sakit Umum Daerah Sultan Sulaiman merupakan fasyankes mikroskopis untuk melakukan pemeriksaan tuberkulosis karena belum menyediakan alat TCM dan pemeriksaan mikroskopis masih dianggap efisien. Melalui survey awal, didapatkan bahwa pasien TB Paru yang melakukan pemeriksaan di bulan Januari sampai dengan Februari 2025 berjumlah 31 kasus.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi *Mycobacterium tuberculosis* pada pasien tuberkulosis paru dengan metode pemeriksaan mikroskopis pada penderita TB paru di RSUD Sultan Sulaiman tahun 2025.

Penelitian sebelumnya oleh Vivin (2024) menunjukkan bahwa Identifikasi *Mycobacterium Tuberculosis* Pada Pasien TB Paru dengan metode pewarnaan Ziehl Neelsen ditemukan bahwa dari 57 sampel sputum dengan pemeriksaan mikroskopis sebanyak 9 orang sampe positif tuberkulosis.

Penelitian ini memberikan kebaruan dengan pemeriksaan mikroskopik metode pewarnaan Ziehl Nelseen gambaran bentuk dan jenis serta jumlah *Mycobacterium tuberculosis* pada penderitaTB Paru.

Menurut Ade Elny A, at all (2022) Nilai spesifisitas yang tinggi pada pemeriksaan mikroskopis BTA

menjadi alasan bahwa pemeriksaan mikroskopis BTA masih metode yang baik untuk membantu penegakan diagnosis tuberkulosis secara laboratorium. Metode pewarnaan Ziehl- Neelsen (ZN) menjadi pilihan pertama untuk deteksi awal infeksi TB dengan beberapa kelebihan antara lain mudah, murah, efisien dan mempunyai spesifisitas yang tinggi untuk mendeteksi bakteri tahan asam pada sputum dan dapat dilaksanakan di semua unit laboratorium

## **METODE PENELITIAN**

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini deskriptif kuantitatif dengan menganalisis data dengan teknik deskriptif seperti stastistik deskriptif, tabel dan grafik. Alat yang digunakan meliputi mikroskop, rak pewarna, penjepit, pinset, ose bulat, bunsen, objek glas juga beberapa bahan seperti Bacteri tuberkulosis, alkohol 70%, carbofuchsin 1%, methylene blue 0,1%.

Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei-Juni 2025. Populasi pada penelitian ini adalah Penderita TB Paru di RSUD Sultan Sulaiman. Adapun sampel yang digunakan dalam penelitian ini sesuai dengan karakteristik dengan teknik purposive sample menggunakan rumus slovin berjumlah 14 orang.

Prosedur penelitian meliputi, object glass diberikan pelabelan identitas pasien, kemudian sputum pasien diambil menggunakan lidi dan diletakkan diatas object glas, membuat sediaan ukuran 2x3 cm bentuk spiral. Fiksasi sebanyak 3x dan biarkan sediaan kering diudara terbuka, setelah kering slide siap untuk diwarnai. Setelah itu dilakukan pewarnaan Ziel Neelsen. Diamati morfologi *Mycobacterium tuberculosis* dibawah mikroskop dan indeks bakteri dihitung dibawah mikroskop.

Setelah selesai pengambilan sampel dilakukan penyebaran kuesioner. Setelah pengisian kuesioner dilakukan uji validitas dan realibitas. Kuesioner yang sudah dilakukan uji dibagikan kepada responden. Setelah selesai pengisian kuesioner oleh responden dilakukan pengecekan kelengkapan isi kuesioner yang

telah dijawab oleh responden. Jika masih ada jawaban yang belum lengkap terisi, maka akan dilakukan konfirmasi kembali kepada reponden. Selanjutnya, data yang sudah lengkap akan dianalisa secara deskriptif dan ditampilkan dalam bentuk gambar dan tabel.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### HASIL

#### 1. Jenis Gram *Mycobacterium Tuberculosis*

Berdasarkan hasil penelitian *Mycobacterium Tuberculosis* pada Penderita TB Paru yang dilakukan di RSUD Sultan Sulaiman terhadap 14 sampel. Setelah dilakukan pemeriksaan mikroskopis dengan pengecatan Ziehl Neelsen menjadi berwarna merah terang sedangkan bakteri selain *Mycobacterium Tuberculosis* akan berwarna biru.

**Tabel 1.** Hasil Pemeriksaan Metode Zeil Nelson (ZN) Jenis *Mycobacterium Tuberculosis*.

Variabel	Hasil Pemeriksaan	Keterangan
Jenis warna		Merah

Tabel 1 menunjukkan hasil pemeriksaan *Mycobacterium tuberculosis* dengan pewarnaan Zeil Neelsen ditemukan jenis warna merah.

**Tabel 1.2** Hasil Pemeriksaan Metode Zeil Neelson (ZN)

Jenis Gram	Jumlah	Persentase %
Positif	14	100.0
Negatif	0	0
Total	14	100.0

Tabel 1.2. Menunjukkan dari 14 sampel yang dilakukan pewarnaan Zeil Nelson ditemukan 14 orang (100%) memiliki hasil positif terdapat *Mycobacterium Tuberculosis*.

#### 2. Bentuk *Mycobacterium Tuberculosis* dengan Pemeriksaan Mikroskopis pada Penderita TB Paru

**Tabel 2.1** Hasil Pemeriksaan dengan menggunakan Mikroskop bentuk *Mycobacterium tuberculosis* adalah basil.

Bentuk	Hasil Pemeriksaan	Keterangan
Basil		H+1
Basil		H+2
Basil		H+3

Tabel 2.1 menunjukkan bahwa seluruh responden yang menjadi pasien TB Paru di RSUD Sultan Sulaiman yaitu sebanyak 14 orang (100%) hasil pemeriksaan mikroskopik *Mycobacterium tuberculosis* positif.


**Tabel 2.2** Hasil Pemeriksaan Mikroskopik pada Penderita TB Paru

Bentuk	Jumlah	Persentase %
Basil	14	100.0
Vibrio	0	0
Spiral	0	0
Coccus	0	0
Total	14	100.0

Tabel 2.2 Menunjukkan dari 14 sampel yang dilakukan pemeriksaan bentuk mikroskopik ditemukan 14 orang (100%) dengan *Mycobacterium Tuberculosis* berbentuk basil.

#### 3. Jumlah *Mycobacterium Tuberculosis* dengan Skala IUATLD

**Tabel 3.1.** Hasil Pemeriksaan Jumlah Bakteri Secara Mikroskopis

Variabel	Hasil Pemeriksaan	Keterangan
Jumlah		(1+) 10–99 BTA/100 lapang pandang (2+) 1–10 BTA/lapang pandang minimum pembacaan 50 lapang pandang (3+) lebih dari 10 BTA/lapang pandang, minimum pembacaan 20 lapang pandang

Tabel 3.1 menunjukkan hasil pemeriksaan bakteri secara mikroskopik ditemukan (1+) 10–99 BTA/100 lapang pandang (2+) 1–10 BTA/lapang pandang minimum pembacaan 50 lapang pandang (3+) lebih dari 10 BTA/lapang pandang, minimum pembacaan 20 lapang pandang

**Tabel 3.2** Hasil Pemeriksaan Mikroskopik pada Penderita TB Paru

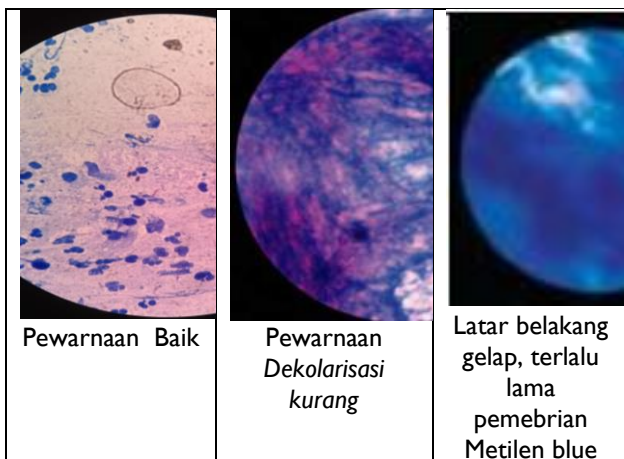
Bentuk	Jumlah	Persentase %
Basil	14	100.0
Vibrio	0	0
Spiral	0	0
Coccus	0	0
Total	14	100.0

Tabel 3.2 Menunjukkan hasil pemeriksaan *Mycobacterium tuberculosis* dengan mikroskopis pada penderita TB Paru menunjukkan bahwa dari 14 sampel, indeks bakteri +1 pada 9 sampel (64,2%), indeks bakteri +2 pada 3 sampel (21,42%), indeks bakteri +3 pada 2 sampel (14,28%).

## PEMBAHASAN

### 1. Analisis Jenis Gram *Mycobacterium Tuberculosis*

Penelitian ini dilakukan di RSUD Sultan Sulaiman pada 14 orang sampel. Identifikasi *Mycobacterium tuberculosis* dilakukan dengan pemeriksaan mikroskopis sputum pada penderita TB Paru. Untuk mengetahui bentuk dan penghitungan jumlah bakteri dilakukan pewarnaan dengan metode Ziehl Neelsen.

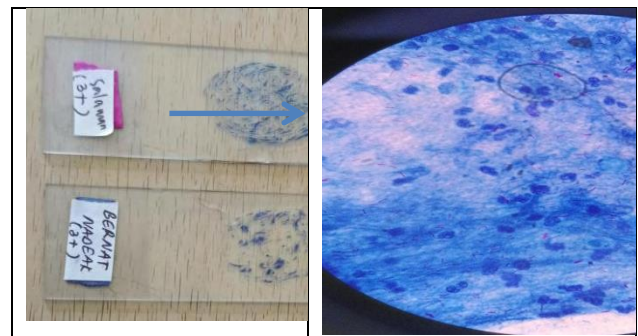


Gambar 1. Pewarnaan Warna Latar

Berdasarkan gambar 1 menunjukkan bahwa sediaan yang baik pada pengecatan Ziehl Neelsen adanya kontras BTA dengan warna latar tidak berwarna biru dominan. Jika berwarna biru dominan maka pemberian Metyhlene blue terlalu lama dan jika warna latar tampak merah dan biru maka dekolerasi kurang.

Penelitian ini didukung oleh (Alfian Nur Rosyid, at all,2021) bahwa pengecatan Ziehl Neelsen terdiri dari bahan baku Karbol Fuhsin, asam alkohol, dan biru metilin. *Mycobacterium tuberculosis* akan terwarnai oleh karbol fuhsin sehingga berwarna merah terang sedangkan bakteri selain *Mycobacterium tuberculosis* akan terwarnai oleh biru metilin sehingga akan berwarna biru.

Setelah dilakukan pemeriksaan mikroskop dari specimen sputum dengan metode pewarnaan Ziehl Neelsen, kemudian dilakukan identifikasi bentuk bakteri dan ditemukan bentuk adanya BTA tampak batang merah diantara warna latar belakang berwarna biru dan lendir dengan pengamatan 100x lapang pandang.



Gambar 2. Hasil Hapusan dan Pemeriksaan Metode Mikroskop

Pada Gambar 2 merupakan sediaan *Mycobacterium tuberculosis* dibaca dengan menggunakan lensa objektif 10x untuk menentukan focus, memutar lensa 100X dengan gelas objek pada ujung sediaan terpanjang kemudian dibaca sambil menggerakkan sediaan sepanjang garis horizontal terpanjang dan mencatat jumlah BTA yang ditemukan. Menghitung jumlah BTA ditemukan dari ujung kiri ke ujung kanan horizontal terpanjang.

Pada penelitian ini didapatkan jumlah *Mycobacterium tuberculosis* dari 14 sampel Penderita TB Paru di RSUD Sultan Sulaiman sebagai tempat pengambilan specimen didapatkan jumlah dari 14 sampel *Mycobacterium tuberculosis* memiliki indeks bakteri +1 pada 9 sampel (64,2%), indeks bakteri +2 pada 3 sampel (21,42%), indeks bakteri +3 pada 2 sampel (14,28%).

## KESIMPULAN

Terdapat *Mycobacterium tuberculosis* pada saat identifikasi pemeriksaan mikroskopis 14 orang orang pasien TB Paru di RSUD Sultan Sulaiman dengan jenis gram positif, memiliki bentuk bakteri berbentuk basil dan memiliki indeks bakteri +1 pada 9 sampel (64,2%), dan indeks bakteri +2 pada 3 sampel (21,42%), dan indeks bakteri +3 pada 2 sampel (14,28%).

Penelitian ini akan menjadi salah satu data yang dapat dikembangkan sebagai masukan penelitian selanjutnya dan menjadi referensi dalam memperluas pengetahuan serta pengalaman peneliti berikutnya untuk membuat penelitian tentang *Mycobacterium tuberculosis* penyebab penyakit TB Paru.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alfian Nur Rosyid, *at all* 2021. Manajemen tuberculosis terpadu. Airlangga University Press. Jawa Timur.
- Alfian Nur Rosyid, *at all*, 2021. Pedoman Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Tuberkulosis. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Br Sebayang, V. R. I., Bangun, S. R., & Br Tarigan, R. V. (2024). Identifikasi *Mycobacterium Tuberculosis* Pada Pasien Tb Paru Dengan Metode Pewarnaan Ziehl Neelsen Di Upt Puskesmas Medan Johor. *Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan*, 11 (4), 809- 817.
- Depkes RI. (2023). Laporan Program Penanggulangan Tuberkulosis Tahun 2022. *Kemenkes RI*, 1-147.[https://tbindonesia.or.id/pustaka\\_tbe/laporan-tahunan-program-tbe-2021/](https://tbindonesia.or.id/pustaka_tbe/laporan-tahunan-program-tbe-2021/)
- Kemenkes RI. (2023) Ditjen P2P Laporan Kinerja Semester I Tahun 2023. *Kemenkes RI*, 1-134.
- Perhimpunan Dokter Paru Indonesia . (2021). Tuberkulosis Pedoman Diagnosis dan Penatalaksanaan di Indonesia. In *Perhimpunan Dokter Paru Indonesia* (Vol. 001, Issue 2014).

Syapitri, H., Amilia & Aritonang, J. (2021). *Buku Ajar Metodologi Penelitian Kesehatan* (A. Nadana (ed); 1<sup>st</sup> ed). Ahlimedia Press.

Wahdi, A., & Puspitosari, D. R. (2021). Mengenal Tuberkulosis. *Angewandte Chemi International Edition*, 6(11), 951-952., 23-24.