

SKRIPSI

**PERBANDINGAN HASIL SKOR MIKROSKOPIS
PEWARNAAN ULANG ZIEHL-NEELSEN PADA PREPARAT
BTA POSITIF DENGAN VARIASI LAMA PENYIMPANAN**



**Rr. APRILIA KARTIKA SARI
NIM. P71342324086**

**PRODI SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN
YOGYAKARTA
TAHUN 2025**

SKRIPSI

**PERBANDINGAN HASIL SKOR MIKROSKOPIS
PEWARNAAN ULANG ZIEHL-NEELSEN PADA PREPARAT
BTA POSITIF DENGAN VARIASI LAMA PENYIMPANAN**

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Terapan
Teknologi Laboratorium Medis



Disusun oleh:

**Rr. APRILIA KARTIKA SARI
NIM. P71342324086**

**PRODI SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN
YOGYAKARTA
TAHUN 2025**

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi

“Perbandingan Hasil Skor Mikroskopis Pewarnaan Ulang Ziehl-Neelsen Pada
Preparat BTA Positif Dengan Variasi Lama Penyimpanan”

Disusun oleh :

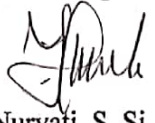
Rr. Aprilia Kartika Sari
NIM. P71342324086

Telah disetujui oleh pembimbing pada tanggal:

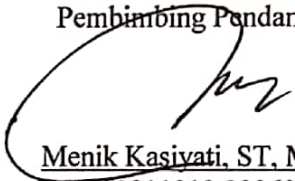
Mei 2025

Menyetujui,

Pembimbing Utama,


Anik Nuryati, S. Si., M. Sc.
NIP. 19660226 198511 2 001

Pembimbing Pendamping,


Menik Kasiyati, ST, M.Imun
NIP. 19811019 200604 2 001

Yogyakarta, Mei 2025
Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis


Muji Rahayu, S.Si., Apt., M.Sc
NIP. 196606151985112001

**HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI**

“Perbandingan Hasil Skor Mikroskopis Pewarnaan Ulang Ziehl-Neelsen Pada
Preparat BTA Positif Dengan Variasi Lama Penyimpanan”

Disusun oleh :

Rr. Aprilia Kartika Sari
NIM. P71342324086

Telah dipertahankan dalam seminar di depan Dewan Penguji

Pada tanggal :

22 Mei 2025

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Ketua,
Dra. Rita Rena Pudyastuti, M.Kes
NIP. 19680523 199403 2 002

Anik Nuryati, S. Si, M. Sc.
NIP. 19660226 198511 2 001

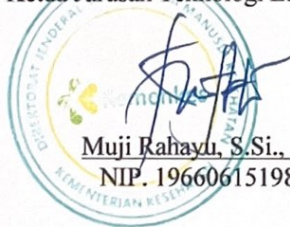
Anggota,
Menik Kasiyati, M.Imun
NIP. 19811019 200604 2 001

(.....)

(.....)

(.....)

Yogyakarta, 22 Mei 2025
Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis



Muji Rahayu, S.Si., Apt., M.Sc
NIP. 196606151985112001

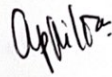
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar

Nama : Rr. Aprilia Kartika Sari

NIM : P71342324086

Tanda tangan :



Tanggal : 22 Mei 2025

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI

UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rr. Aprilia Kartika Sari

NIM : P71342324086

Program Studi : Sarjana Terapan

Jurusan : Teknologi Laboratorium Medis

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Poltekkes Kemenkes Yogyakarta **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas Skripsi saya yang berjudul :

“Perbandingan Hasil Skor Mikroskopis Pewarnaan Ulang Ziehl-Neelsen Pada Preparat BTA Positif Dengan Variasi Lama Penyimpanan”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Poltekkes Kemenkes Yogyakarta berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Dibuat di : Yogyakarta

Pada Tanggal : 22 Mei 2025

Yang Menyatakan



Rr. Aprilia Kartika Sari

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat dan petunjuk-Nya, Skripsi dengan judul “Perbandingan Hasil Skor Mikroskopis Pewarnaan Ulang Ziehl-Neelsen pada Preparat BTA Positif dengan Variasi Lama Penyimpanan” ini dapat terselesaikan. Penulisan skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis Terapan pada Program Studi Sarjana Terapan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.

Skripsi ini dapat terwujud atas bimbingan, pengarahan serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Iswanto, SKM, M.Kes selaku Direktur Poltekkes Kemenkes Yogyakarta yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan penulisan Skripsi ini.
2. Muji Rahayu, S.Si., Apt., M.Sc selaku Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Yogyakarta yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan penulisan Skripsi ini.
3. Sujono, SKM, MSc. Selaku Ketua Program Studi Sarjana Terapan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Yogyakarta yang telah memberikan bimbingan kepada penulis untuk menyelesaikan penulisan Skripsi ini.

4. Dra. Rita Rena Pudyastuti, M.Kes. selaku Ketua Dewan Penguji yang telah memberikan bimbingan dan masukan kepada penulis untuk menyelesaikan penulisan Skripsi ini.
5. Anik Nuryati, S. Si, M. Sc. selaku Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan, masukan, saran dan perbaikan.
6. Menik Kasiyati, M.Imun selaku Pembimbing Pendamping yang telah memberikan bimbingan, saran dan perbaikan.
7. Drg. Risa Diana Permanasari selaku Kepala Puskesmas Mergangsan yang telah memberikan ijin belajar dan ijin penelitian.
8. Dosen-dosen Jurusan Teknologi Laboratorium Medis yang telah banyak memberikan ilmu yang bermanfaat kepada penulis.
9. Orang tua, suami, anak-anak, dan keluarga yang telah memberikan bantuan dan dukungan secara material maupun moral.
10. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah membantu penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari kata sempurna dan banyak kekurangan. Semoga skripsi ini dapat membawa manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Yogyakarta, Mei 2025

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL.....	iii
PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKIPSI.....	ivi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	ixi
DAFTAR TABEL	ixii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR SINGKATAN	xiv
ABSTRAK	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	5
E. Ruang Lingkup.....	5
F. Keaslian Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
A. Telaah Pustaka.....	8
1.Penyakit <i>Tuberkulosis</i>	8
2.Struktur dan Karakteristik <i>Mycobacterium tuberculosis</i>	8
3.Diagnosa <i>Tuberkulosis</i>	11
4.Profil TB di Indonesia	14
5.Standar Reagen Ziehl-Neelsen	15
6.Pemantapan Mutu Eksternal (PME) Mikroskopis BTA	17
5.Pemantapan Mutu Internal (PMI) Mikroskopis BTA	22
B. Kerangka Teori.....	30
C. Hubungan Antar Variabel	31
D. Hipotesis Penelitian.....	31

BAB III METODE PENELITIAN.....	32
A. Jenis Penelitian dan Desain Penelitian	32
1.Jenis Penelitian	32
2.Desain Penelitian.....	32
B. Subjek dan Objek Penelitian	33
1.Subjek Penelitian.....	33
2.Objek Penelitian	33
2.Teknik sampling.....	34
C. Alur Penelitian.....	34
D. Waktu dan Tempat Penelitian	35
E. Variabel Penelitian	35
F. Definisi Operasional Variabel Penelitian	35
G. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data	36
H. Alat dan Bahan Penelitian	37
I. Uji Validitas Instrumen	37
J. Prosedur Penelitian.....	38
K. Manajemen Data	41
L. Etika Penelitian	42
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	43
A. Hasil Penelitian	43
1.Gambaran Umum Penelitian.....	43
2.Hasil Penelitian	43
B. Pembahasan.....	49
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	53
A. Kesimpulan	53
B. Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Struktur Dinding Sel <i>Mycobacterium tuberculosis</i>	9
Gambar 2. <i>Mycobacterium tuberculosis</i> , dengan Pewarnaan ZN	10
Gambar 3. Jumlah Kasus TB di Indonesia 2000-2024	14
Gambar 4. Reagen Ziehl-Neelsen	16
Gambar 5. Alur Uji Silang Pemeriksaan Mikroskopis TB	19
Gambar 6. Jenis-jenis Spesimen Dahak	23
Gambar 7. Kode Spesimen Dahak	23
Gambar 8. Kualitas Sediaan pada Mikroskopis Perbesaran 10X.....	25
Gambar 9. Ukuran Sediaan BTA	25
Gambar 10. Kerataan Sediaan BTA.....	26
Gambar 11. Pewarnaan ZN pada Mikroskopis Perbesaran 10X.....	26
Gambar 12. Kebersihan Sediaan pada Mikroskopis Perbesaran 10X	27
Gambar 13. Diagram Sarang Laba-laba.....	28
Gambar 14. Cara pembacaan Sediaan BTA.....	28
Gambar 15. Kerangka Teori.....	30
Gambar 16. Hubungan Antar Variabel	31
Gambar 17. Alur penelitian.....	34

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Klasifikasi Kesalahan Pembacaan Sediaan.....	21
Tabel 2. Intrepetasi Hasil Pemeriksaan TB Menggunakan Skala IUATLD	29
Tabel 3. Definisi Operasional	35
Tabel 4. Data Hasil Skor Mikroskopis Preparat BTA.....	44
Tabel 5. Kriteria Skor Mikroskopis	45
Tabel 6. Selisih Hasil Skor Mikroskopis BTA Data TB 04 dan Sebelum Pewarnaan Ulang Ziehl-Neelsen.....	45
Tabel 7. Selisih Hasil Skor Mikroskopis BTA Sebelum dan Setelah Pewarnaan Ulang Ziehl-Neelsen.....	46
Tabel 8. Perbandingan Hasil Visualisasi Mikroskopis Preparat BTA	47
Tabel 9. Hasil Uji <i>Wilcoxon Signed-Rank</i> Sebelum dan Setelah Pewarnaan Ulang	48
Tabel 10. Hasil Uji <i>Wilcoxon Signed-Rank</i> Data TB 04 dan Sebelum Pewarnaan Ulang Ziehl-Neelsen.....	49

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Surat Etik Penelitian
- Lampiran 2. Surat Ijin Penelitian
- Lampiran 3. Data Hasil Skor Mikroskopis Preparat BTA
- Lampiran 4. Hasil Olah Data
- Lampiran 5. Kalibrasi Mikroskop
- Lampiran 6. Dokumentasi Penelitian
- Lampiran 7. Dokumentasi Pewarnaan
- Lampiran 8. Insert KIT Cat Ziehl-Neelsen

DAFTAR SINGKATAN

AP	: Akhir Pengobatan
DOTS	: <i>Directly Observe Treatment Shortcourse</i>
e-TB12	: Elektronik- TB 12
IUATLD	: <i>International Union Against Tuberculosis and Lung Disease</i>
LPA	: <i>Line Probe Assay</i>
LQAS	: <i>Lot Quality Assurance System</i>
LRI	: Laboratorium Rujukan Intermediet
LRP	: Laboratorium Rujukan Provinsi
MDR	: Multi Drug Resistant
MTB	: <i>Mycobacterium tuberculosis</i>
NPR	: Negatif Palsu Rendah
NPT	: Negatif Palsu Tinggi
OAT FDC	: Obat Anti Tuberkulosis <i>Fix Dose Combination</i>
PDPI	: Perhimpunan Dokter Paru Indonesia
Permenkes	: Peraturan Menteri Kesehatan
PME	: Pemantapan Mutu Eksternal
PMI	: Pemantapan Mutu Internal
PPR	: Positif Palsu Rendah
PPT	: Positif Palsu Tinggi
SITB	: Sistem Informasi Tuberkulosis
TB	: Tuberkulosis
TB RO	: Tuberkulosis Resistan Obat
TB SO	: Tuberkulosis Sensitif Obat
TCM	: Tes Cepat Molekuler
TDM	: Trehalosa Dimikolat
WHO	: <i>World Health Organization</i>
ZN	: Ziehl Neelsen