

KARYA TULIS ILMIAH
GAMBARAN HASIL PEMERIKSAAN BTA PADA PASIEN TB PARU
YANG MENJALANI PENGOBATAN SELAMA 2 BULAN
DI RSUD HAJI PROVINSI JAWA TIMUR



Disusun Oleh:

ALIYATUS SYA'NIYAH NURCAHYA

20220662076

PROGRAM STUDI D-III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA

2025

KARYA TULIS ILMIAH

**GAMBARAN HASIL PEMERIKSAAN BTA PADA PASIEN TB PARU
YANG MENJALANI PENGOBATAN SELAMA 2 BULAN
DI RSUD HAJI PROVINSI JAWA TIMUR**

Untuk memperoleh Gelar Ahli Madya Kesehatan pada program studi D3
Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Ilmu kesehatan
Universitas Muhammadiyah Surabaya



Disusun Oleh:

ALIYATUS SYA'NIYAH NURCAHYA

20220662076

**PROGRAM STUDI D-III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA**

2025

PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Aliyatus Sya'niyah Nurcahya

Nim : 20220662076

Program studi : D3 Teknologi Laboratorium Medis

Fakultas : Ilmu Kesehatan

Dengan ini menyatakan bahwa KTI yang saya tulis adalah benar-benar hasil karya saya sendiri dan bukan hasil plagiat, baik sebagian maupun keseluruhan. Apabila di masa yang akan datang terbukti melakukan plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi akademis sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Surabaya.

Surabaya, 7 juli 2025

Yang membuat pertanyaan



Aliyatus Sya'niyah nurcahya

Nim. 20220662076

PERSETUJUAN

Karya Tulis Ilmiah ini telah diperiksa dan disetujui isi serta susunannya, sehingga dapat diajukan dalam ujian sidang Karya Tulis Ilmiah pada
Program Studi D3 Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Surabaya

Surabaya, 9 Juli 2025

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II


Yety Eka Sispita S, S.Si., M.Si. STR., Kes.


Dita Artanti, S.Si., M.Si.

Mengetahui,
Ketua Program Studi


Dita Artanti, S.Si., M.Si

PENGESAHAN

Karya Tulis Ilmiah ini telah dipertahankan didepan tim penguji Ujian Sidang
Karya Tulis Ilmiah pada Program Studi D3 Teknologi Laboratoirum Medis
Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surabaya

Pada tanggal, 10 Juli 2025

Tim Penguji

Tanda Tangan

Ketua Penguji : Fitrotin Azizah, S.ST., M.Si

(.....)

Pembimbing 1 : Yety Eka Sispita S. S.Si., M.Si. STR. Kes.

(.....)

Pembimbing 2 : Dita Artanti, S.Si., M.Si

(.....)

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Surabaya

Dr. Dede Nasrullah, S.Kep., Ns., M.Kep.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT atas rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan tepat waktu. Dalam karya Tulis Ilmiah ini penulis membahas tentang “ GAMBARAN HASIL PEMERIKSAAN BTA PADA PASIEN TB PARU YANG MENJALANI PENGOBATAN SELAMA 2 BULAN DI RSUD HAJI PROVINSI JAWA TIMUR” yang disusun sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan di program studi D3 Teknologi Laboratorium Medis Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surabaya.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini tidak mungkin terselesaikan dengan baik tanpa dukungan, bimbingan, bantuan, serta doa dari berbagai pihak selama penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini berlangsung. Pada kesempatan ini penulis hendak menyampaikan terimakasih

Surabaya, 7 Juli 2025

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Untuk segala dukungan, bantuan, serta dorongan baik moral maupun materi, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan saya kesehatan dalam proses penulisan Karya tulis Ilmiah ini.
2. Bapak Dr. Mundzakir, S.Kep., NS., M.Kes, selaku Rektorat Universitas Muhammadiyah Surabaya.
3. Bapak Dr. Dede Nasrullah, S.Kep., Ns., M.Kep, selaku Dekan Fakultas Ilmu kesehatan Universitas Muhammadiyah Surabaya.
4. Ibu Dita Artanti, S.Si., M.Si, sebagai Ketua Program Studi D3 Teknologi Laboratorium Medis di Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surabaya dan juga sebagai pembimbing 2 yang dengan penuh kesabaran telah membimbing, mendampingi, dan menguji sehingga Karya Tulis Ilmiah ini terselesaikan.
5. Ibu Yety Eka Sispita S. S.Si., M.Si, STR., Kes, sebagai pembimbing 1 dan juga sebagai Dosen Wali yang dengan penuh kesabaran telah memberikan bimbingan, pendampingan, dan menguji sehingga Karya Tulis Ilmiah ini bisa selesai.
6. Ibu Fitrotin Azizah S.ST., M.Si, sebagai Dosen Penguji yang memberikan saran serta dengan penuh kesabaran membimbing, menuntun, dan menguji sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat diselesaikan.
7. Pihak RSUD Haji Surabaya, Khususnya Kepada Bu Benita Wijastuti,Amd.A.K yang memberikan motivasi serta ide kepada penulis,

Seluruh Staf Diklat RSUD Haji Surabaya yang telah menuntun, membimbing dan mengarahkan penulis hingga dapat terselesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

8. kepada Bapak Frian Ananto selaku pembimbing lapangan di Laboratorium Mikrobiologi, kepada Mbak Dian, serta kepada seluruh dokter dan staf Laboratorium Mikrobiologi atas segala bantuan, bimbingan, dan arahan yang telah diberikan, sehingga karya tulis ilmiah ini dapat terselesaikan dengan baik.
9. Kepada dosen-dosen dan seluruh pengajar di Program Studi D3 Teknologi Laboratorium Medis yang telah memberikan pengetahuan, arahan, dan bimbingan selama menjalani pendidikan.
10. Untuk ayah, ibu, kakak, adik, dan sahabat-sahabat yang telah memberikan dorongan serta doa yang ditujukan kepada Allah dan semangat kepada saya dalam menjalani pendidikan di program D3 Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Ilmu Kesehatan Muhammadiyah Surabaya.
11. Teman-teman (Mamas dan Raya) serta semua teman lainnya yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu yang telah memberikan dukungan, motivasi, dan kebersamaan yang sangat berarti selama masa kuliah.
12. Kepada Diri Sendiri Terima Kasih atas usaha, kesabaran, dan semangat yang telah di berikan dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini. Setiap proses yang di jalani adalah bentuk komitmen untuk terus belajar dan berkembang.

Penulis berusaha untuk dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan sebaik-baiknya dan telah memberikan yang terbaik. Namun, penulis menyadari bahwa tidak ada yang bebas dari cacat di dunia ini, karena kesempurnaan hanya milik Allah SWT. Oleh karena itu, penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih memiliki banyak kekurangan akibat keterbatasan dari penulis.

Surabaya, 7 juli 2025

Penulis

MOTTO

Bersikap optimis,

Cara kita berpikir adalah faktor penting dalam mengatur kenyataan kita.

PERSEMBAHAN

Karya Tulis Ilmiah ini kupersembahkan dengan penuh cinta dan rasa syukur kepada ibuku dan ayahku tercinta, sumber doa dan semangat dalam setiap langkahku. Untuk kakak dan adikku yang selalu menjadi penguat di kala lelah, serta sahabat dan teman seperjuangan yang telah memberi warna, dukungan, dan kebersamaan yang tak ternilai dalam setiap proses yang kulewati. Terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan ini. untuk keberhasilan Karya tulis ilmiah saya.

ABSTRAK

GAMBARAN HASIL PEMERIKSAAN BTA PADA PASIEN TB PARU YANG MENJALANI PENGobatan SELAMA 2 BULAN DI RSUD HAJI PROVINSI JAWA TIMUR

Oleh :

Aliyatus Sya'niyah Nurcahya
20220662076

Tuberkulosis paru masih menjadi masalah kesehatan global, termasuk di Indonesia yang menempati urutan kedua kasus terbanyak. Salah satu pemeriksaan lab untuk TB Paru adalah pemeriksaan BTA. Pemeriksaan BTA penting untuk menilai keberhasilan pengobatan TB. Tahap awal pengobatan TB Paru adalah 2 bulan pertama setelah diagnosa. Tujuan penelitian ini dilakukan untuk mengetahui gambaran hasil pemeriksaan BTA pada pasien yang menjalani pengobatan selama 2 bulan di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur. Penelitian ini bersifat deskriptif dengan populasi pasien TB paru yang menjalani pengobatan selama 2 bulan di RSUD Haji Jawa Timur. Sampel diambil secara purposive dari data rekam medis Januari–Juni 2024 sebanyak 63 sampel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 63 sampel TB paru yang menjalani pengobatan selama 2 bulan, sebanyak 92,06% (58 sampel) menunjukkan hasil BTA negatif dan sebanyak 7,94%% (5 sampel) menunjukkan hasil BTA positif. Berdasarkan hasil penelitian, sebagian besar pasien TB paru menunjukkan hasil BTA negatif setelah 2 bulan pengobatan. Hal ini terjadi karena Obat Anti Tuberkulosis (OAT) yang diberikan selama fase intensif pengobatan mampu menurunkan jumlah basil secara signifikan, didukung oleh respon imun tubuh yang baik serta kepatuhan pasien dalam menjalani pengobatan. Namun, 7,94% pasien masih menunjukkan hasil BTA positif, sehingga perlu ditinjau faktor lain yang memengaruhi keberhasilan pengobatan, seperti kepatuhan, gizi, dan komorbiditas.

Kata Kunci : Tuberkulosis paru, BTA, Pengobatan dua bulan

ABSTRACT

Overview of BTA Test Results in Pulmonary Tuberculosis Patients Undergoing Treatment for 2 Months at RSUD Haji, East Java Province

By:

Aliyatus Sya'niyah Nurcahya

20220662076

Pulmonary tuberculosis remains a global health problem, including in Indonesia, which ranks second in terms of the highest number of cases. One of the laboratory tests for pulmonary TB is the BTA test. The BTA test is crucial for assessing the success of TB treatment. The initial stage of pulmonary TB treatment is the first 2 months after diagnosis. The purpose of this study was to determine the results of the BTA test in patients undergoing 2 months of treatment at the RSUD Haji in East Java. This study was descriptive, with the population consisting of pulmonary TB patients undergoing 2 months of treatment in the RSUD Haji in East Java. Samples were taken purposively from medical records from January to June 2024, totaling 63 samples. The results showed that of the 63 pulmonary TB samples undergoing treatment for 2 months, 92.06% (58 samples) showed negative BTA results and 7.94% (5 samples) showed positive BTA results. Based on the results of the study, most pulmonary TB patients showed negative BTA results after 2 months of treatment. This occurred because the Anti-Tuberculosis Drugs (ATD) administered during the intensive phase of treatment were able to significantly reduce the number of bacilli, supported by a good immune response and patient compliance in undergoing treatment. However, 7.94% of patients still showed positive BTA results, so other factors affecting treatment success, such as compliance, nutrition, and comorbidities, need to be reviewed.

Keywords: Pulmonary tuberculosis, BTA, Two-month treatment

DAFTAR ISI

HALAMAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT	i
PERSETUJUAN.....	ii
PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
UCAPAN TERIMA KASIH	v
MOTTO	viii
PERSEMBAHAN.....	ix
ABSTRAK	x
ABSTRACT	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
DAFTAR SINGKATAN.....	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan penelitian	3
1.3.1 Tujuan umum	3
1.3.2 Tujuan khusus.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.4.1 Manfaat Praktis.....	4
1.4.2. Manfaat Teoritis	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Konsep Tuberculosis	5
2.1.1 Pengertian Tuberculosis.....	5
2.1.2 Klasifikasi Tuberculosis Paru	5
2.1.3 Penyebab Tuberculosis Paru.....	6
2.1.4 Pengaruh tuberkulosis terhadap kesehatan	7
2.1.5 Patofisiologi Tuberculosis Paru.....	9
2.1.6 Gejala Klinis	11
2.1.7 Cara Penularan Tuberculosis Paru.....	12
2.1.8 Diagnosis Tuberculosis Paru	12
2.1.9 Komplikasi.....	13
2.1.11 Cara Mencegah Penyakit Tuberkulosis Paru	14
2.1.12 Pengobatan.....	15
2.1.13 Pengobatan tuberkulosis Sensitif Obat (SO)	16
2.2 Pemeriksaan Penunjang Tuberculosis Paru.....	19
2.2.1 Dasar Pewarnaan Ziehl-Neelsen (ZN).....	22
2.2.2 Bahan dan Metode BTA Pewarnaan ZN	23
2.2.3 Prosedur Pemeriksaan BTA Pewarnaan ZN.....	23
2.2.4 Hasil dan Interpretasi Pemeriksaan BTA dengan Pewarnaan ZN	24
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	26
3.1 Jenis penelitian	26
3.2 Populasi dan sampel penelitian	26
3.2.1 Populasi.....	26

3.2.2 Sampel	26
3.2.3 Teknik sampling	26
3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	27
3.3.1 Lokasi Penelitian	27
3.3.2 Waktu penelitian	27
3.4 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional	27
3.4.1 Variabel Penelitian.....	27
3.4.2 Definisi Operasional	27
3.5 Teknik pengumpulan Data	28
3.5.1 Metode pengumpulan data.....	28
3.5.2 Instrument penelitian	28
3.5.3 Alat dan Bahan	28
3.5.4 Prosedur Pengambilan data.....	29
Prosedur penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan sebagai berikut..	29
3.5.4.1 Prosedur pemeriksaan BTA.....	30
3.5.5.2 Tabulasi data.....	30
3.6 Analisa Data	31
BAB 4 HASIL PENELITIAN	32
4.1 Hasil Penelitian.....	32
4.2 Analisa Data	37
BAB 5 PEMBAHASAN	40
BAB 6 KESIMPULAN	45
6.1 Simpulan.....	45
6.2 Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN PENELITIAN	52

DAFTAR TABEL

Tabel 2 .1 Dosis Paduan OAT KDT 2(HRZE)/ 49HR)	17
Tabel 2.2 Dosis paduan OAT Kombiprak Kategori 1 : 2 HRZE/ 4 HR	17
Tabel 2.3 Pemeriksaan Dahak Ulang untuk pemantauan hasil pengobatan.....	18
Tabel 2.4 Hasil Pengobatan Sensitif Obat	19
Tabel 2.5 Standart IUATLD (Internasional Union Against Tuberculosis and Lung Disease).....	24
Tabel 3.1 Contoh Tabel Hasil Pemeriksaan BTA	31
Tabel 4.1: Hasil Data Pemeriksaan BTA Pada Pasien Dengan Pengobatan 2 Bulan.....	32
Tabel 4.2 Distribusi Hasil Pemeriksaan BTA Pada Pasien TB Paru Yang Menjalani Pengobatan Selama 2 Bulan Di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur	38
Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Hasil Pemeriksaan BTA Berdasarkan Jenis kelamin Pasien TB Paru Yang Menjalani Pengobatan Selama 2 Bulan	38

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2 .1 Mycobacterium tuberculosis	6
Gambar 2 .2 Patofisiologi Tuberculosis Paru	10
Gambar 2 .3 GeneXpert	21
Gambar 2.4 Prosedur Pewarnaan ZN.....	24
Gambar 4.1 Persentase BTA Pada Pasien TB Paru Yang Menjalani Pengobatan Selama 2 Bulan.....	38
Gambar 4.2 Persentase Hasil Pemeriksaan BTA Berdasarkan Jenis kelamin	39

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin penelitian	52
Lampiran 2 Perjanjian Melakukan Penelitian	53
Lampiran 3 Nota Dinas	54
Lampiran 4 Komite etik Penelitian Kesehatan RSUD Haji Provinsi Jawa timur	55
Lampiran 5 Lembar Pengawasan Penelitian	56
Lampiran 6 Dokumentasi Penelitian	57
Lampiran 7 Hasil pengambilan Data.....	58
Lampiran 8 Rumus Hasil persentase BTA	60
Lampiran 9 Kartu Bimbingan	61
Lampiran 10 Endorsement Letter	62
Lampiran 11 Surat keterangan bebas pinjam.....	63
Lampiran 12 Surat keterangan bebas plagiasi	64

DAFTAR SINGKATAN

TB	: Tuberkulosis
TB SO	: Tuberkulosis Sensitif Obat
TB RO	: Tuberkulosis Resisten Obat
WHO	: World Helth Organization
BTA	: Bakteri Tahan Asam
Bpcore	: <i>Burkholderia pseudomallei core genome</i>
rpoB	: RNA polymerase beta subunit
ZN	: Ziehl neelsen
OAT	: Obat anti tuberkulosis
KDT	: Kombinasi dosis yang tetap
IUATLD	: <i>Internasional union against tuberculosis and lung disease</i>
MTB/RIF	: <i>Mycobacterium tuberculosis</i> / Rifampisin
DOT	: Directly Observed Treatment, Shorcourse chemotherapy
HRZE	: kombinasi obat lini pertama tuberkulosis
VDOT	: Directly Observed Therapy

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tuberculosis merupakan masalah kesehatan utama disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis* ada beberapa spesies *mycobacterium* juga dikenal sebagai bakteri tahan asam termasuk *Mycobacterium tuberculosis*, *Mycobacterium africanum*, *Mycobacterium lepra*, dan *Mycobacterium bovis*. Tuberkulosis paru tetap menjadi isu kesehatan penting di banyak negara di seluruh dunia saat ini. Data dari laporan World Health Organization (WHO) dalam Global Tuberculosis Report tahun 2021 menunjukkan bahwa sebanyak 10,6 juta orang terinfeksi TB Paru, meningkatkan sekitar 600.000 kasus dibandingkan tahun 2020 (Chakaya et al., 2022).

Menurut Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur tahun 2023, indonesia menempati urutan ke-2 yang memiliki beban kasus tuberculosis tertinggi, setelah hindia. Jumlah kasus baru tuberkulosis paru di Indonesia khususnya di jawa timur sebanyak 87.048 kasus. Penemuan kasus tuberculosis mengalami peningkatan dibanding dengan kasus yang ditemukan tahun 2022 sebesar 78799 kasus. 3 kabupaten/kota dengan jumlah kasus tuberculosis tertinggi yang terdiri dari kota surabaya (10.987 kasus), kabupaten sidoarjo (6.170 kasus), dan kabupaten jember (5.603 kasus) Berdasarkan hasil survei, proporsi pada kasus tuberkulosis menunjukkan bahwa jumlah laki-laki lebih tinggi dari pada perempuan dengan 48.874 kasus laki-laki (56%) dan 38.174 kasus perempuan (44%). RSUD Haji di provinsi jawa timur berfungsi sebagai rumah sakit milik pemerintah yang terkenal dan memiliki posisi yang strategis di Jawa timur. memiliki fasilitas yang lengkap

dan modern, termasuk laboratorium dan peralatan medis yang canggih, memungkinkan dapat memudahkan akses ke data yang valid dan akurat tentang pasien serta kondisi kesehatan masyarakat (Dinkes prov jatim 2024.).

Pemeriksaan mikroskopis dahak untuk basil tahan asam tetap menjadi tes standar untuk mendiagnosis mikrobakteri. Ini adalah tes yang paling efisien, termudah, dan paling hemat biaya dan dilakukan di hampir semua laboratorium. Namun nilai sensitivitas pemeriksaan BTA relatif rendah karena untuk mendapatkan nilai pemeriksaan BTA positif diperlukan sejumlah bakteri 5.000 – 10.000 bakteri per mililiter dahak (Kristini dan Hamidah., 2020).

Salah satu aspek penting dalam penanganan tuberculosis adalah pengobatan. pengobatan tuberculosis bertujuan menyembuhkan pasien, mencegah kekambuhan, mengidentifikasi jalur penularan dan menghindari munculnya resistensi bakteri terhadap Obat Anti Tuberculosis (OAT), Agar penyakit ini tidak menjadi isu kesehatan masyarakat. Untuk mengurangi angka kasus dan kematian pada individu yang terkena tuberculosis, sangat penting bagi pasien untuk memiliki perilaku serta sikap yang patuh terhadap pengobatan yang teratur dan mengikuti waktu yang telah ditentukan (Padmawati et al., 2024.).

Pengobatan untuk TB relatif lama, dengan pengobatan standar berlangsung sedikitnya 6 bulan. Menilai respon terhadap pengobatan merupakan bagian penting untuk memastikan keberhasilan pengobatan dan menghindari komplikasi serta resistensi obat. pasien yang menderita tuberculosis dan disiplin dalam menjalani pengobatan adalah mereka yang menyelesaikan pengobatan secara teratur dan penuh tanpa terhenti selama sedikitnya 2 bulan. pasien tuberculosis dianggap tidak patuh jika tidak hadir lebih dari 3 kali berturut-turut dari tanggal yang di jadwalkan

dan dianggap putus berobat jika tidak datang lebih dari 2 bulan berturut – turut setelah di kunjungi oleh tenaga kesehatan (Perangin-Angin et al., 2022).

Menurut Nurdyanti (2023) Pengobatan tuberculosis membutuhkan waktu sekitar waktu sekitar 1 hingga 2 bulan. Orang yang menderita cenderung tidak mengikuti pengobatan dan menggunakan obat-obatan, begitu sering tergantung pada intruksi dan penularan obat dari waktu yang ditentukan berturut-turut tanpa putus. Berdasarkan penjelasan sebelumnya, maka penting untuk dilakukan penelitian mengenai Gambaran Hasil Pemeriksaan BTA pada pasien TB paru yang telah menjalani pengobatan 2 bulan di RSUD Haji provinsi Jawa timur, hal ini agar dapat diketahui Gambaran Hasil pemeriksaan BTA Pada Pasien TB Paru yang Menjalani pengobatan Selama 2 bulan.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana gambaran hasil pemeriksaan BTA pada pasien TB paru yang menjalani pengobatan selama 2 bulan di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur?

1.3 Tujuan penelitian

1.3.1 Tujuan umum

Untuk mengetahui gambaran hasil pemeriksaan BTA pada pasien TB paru yang menjalani pengobatan selama 2 bulan Di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur

1.3.2 Tujuan khusus

Untuk menilai distribusi hasil pemeriksaan BTA (Positif atau Negatif) selama menjalani pengobatan 2 bulan

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Praktis

Dapat membantu tenaga medis, khususnya dokter dan petugas laboratorium dalam memantau efektifitas pengobatan yang diberikan kepada pasien dengan TB paru

1.4.2. Manfaat Teoritis

Dapat menambah pengetahuan tentang efektivitas pengobatan TB paru pada pasien yang menjalani pengobatan selama 2 bulan berdasarkan hasil pemeriksaan BTA

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Tuberculosis

2.1.1 Pengertian Tuberculosis

Secara keseluruhan, Tuberculosis adalah penyakit menular yang disebabkan oleh bakteri berbentuk batang (basil), yang tidak membentuk spora dan dikenal sebagai *mycobacterium tuberculosis*. Bakteri pertama ini di jelaskan pada 24 Maret 1882 oleh Robert Koch. Bakteri ini sering disebut dengan istilah Abasilus Koch. Mycobacteria tersusun dari lemak dan protein (Sahli dkk., 2023)

Tuberculosis (TB) merupakan penyakit yang menular, disebabkan oleh *mycobacterium tuberculosis*. Bakteri ini biasanya menyerang paru-paru, namun juga bisa berdampak pada organ lain, seperti kelenjar getah bening, sistem saraf pusat, hati, tulang, sistem pencernaan atau saluran kemih (Silitonga et al., 2021)

2.1.2 Klasifikasi Tuberculosis Paru

Menurut Sugiantoro dkk,2020 Klasifikasi Tuberculosis paru, sebagai berikut:

1). Tuberculosis Primer

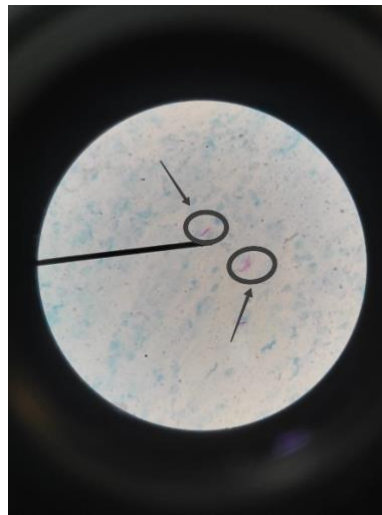
Umumnya, infeksi muncul pada anak-anak ketika kuman memasuki saluran pernafasan dalam bentuk partikel di udara yang terbuka selama 1-2 jam, ini tergantung pada adanya sinar ultraviolet, kurangnya ventilasi yang baik, dan tingkat kelembapan, kuman yang masuk ke *alveolus* memiliki ukuran kurang dari 5 mikro.

2). Tuberculosis Sekunder

Penyakit ini terjadi pada orang dewasa (jarang ditemukan antara usia 5-15 tahun). Bakteri penyebab biasanya berasal dari:

- a. Faktor eksternal (eksogen), yang umumnya terjadi pada orang tua, dikenal sebagai infeksi tuberkulosis paru.
- b. Faktor internal (endogen), yaitu dari sumber awal yang masih memiliki bakteri, biasanya terjadi pada usia remaja dewasa, sehingga disebut juga tuberkulosis paru pasca primer.

2.1.3 Penyebab Tuberculosis Paru



Gambar 2 .1 *Mycobacterium tuberculosis*

Sumber: dokumentasi pribadi 2025

Tuberculosis adalah penyakit yang sangat menular dan disebabkan oleh bakteri *mycobacterium tuberculosis* yang dapat menyerang tubuh, terutama pada individu dengan sistem kekebalan tubuh yang lemah serta menginfeksi paru-paru. Bakteri ini memiliki bentuk batang dengan panjang 1- 4 um dan ketebalan 0,3 – 0 um, Sebagian besar kuman ini terdiri dari lemak atau lipid. (Gambar 2.1) oleh karna itu, kuman ini tahan terhadap asam serta lebih resisten terhadap zat kimia. kuman ini bersifat aerob yang menyukai daerah banyak oksigen dan daerah yang memiliki

kandungan oksigen tinggi yaitu puncak paru-paru. Bila dibiarkan kuman dapat menggerogoti tubuh dan menyebabkan kematian (Dwiningrum et al.,2023).

2.1.4 Pengaruh tuberkulosis terhadap kesehatan

tubuh manusia Jika terserang penyakit ini, keadaan kesehatan kita akan terganggu dan kegiatan yang kita lakukan akan menjadi sulit. Dampak dari penyakit tuberkulosis Menurut Silitonga et al., 2021 adalah sebagai berikut:

1. Kegiatan terganggu
2. Tubuh merasa lemah
3. Mengurangi napsu makan
4. Penurunan berat badan
5. Batuk terus-menerus yang menyulitkan interaksi dengan orang lain
6. Dihindari oleh banyak orang

Faktor-faktor yang dapat menyebabkan seseorang menderita TB paru adalah rendahnya daya tahan tubuh (imunitas). Penyebabnya bisa karena gizi yang tidak baik atau terinfeksi HIV/AIDS. Berikut adalah faktor-faktor yang dapat menyebabkan seseorang terkena TB paru:

a. Usia

Sekitar 75% Pasien TB berasal dari kelompok usia yang sangat produktif, yaitu antara 15 hingga 50 tahun. Sebagian besar individu di usia produktif ini mengalokasikan banyak waktu dan tenaga untuk pekerjaan, yang mengakibatkan berkurangnya waktu istirahat. Hal ini berimplikasi pada penurunan sistem kekebalan tubuh, selain itu lingkungan kerja yang padat memudahkan interaksi dengan penderita TB, sehingga penularan dapat terjadi dengan lebih cepat (Sina et al., 2022)

b. Jenis kelamin

Secara Umum, kasus TB lebih sering di temukan pada laki-laki di bandingkan perempuan . Hal ini di sebabkan oleh kenyataan bahwa laki -laki biasanya memiliki tuntutan untuk bekerja lebih keras demi mencukupi kebutuhan sehari-hari terutama berada dalam rentang usia produktif, terkadang mereka masih bekerja meskipun berusia lanjut. Angka penderita TB di kalangan laki-laki tetap tinggi di berbagai kelompok usia, sedangkan pada perempuan angka tersebut cenderung menurun setelah melewati fase reproduksi. Disamping itu, sebagian besar laki-laki memiliki kebiasaan merokok yang dapat meningkatkan kemungkinan terinfeksi TB paru (Mar'iyah et al., 2021)

c. Sosial ekonomi

Kemiskinan (sosial ekonomi rendah) adalah situasi yang membawa kepada kondisi pekerjaan yang tidak baik, tempat tinggal yang terlalu sesak, lingkungan yang tidak sehat, serta kekurangan nutrisi (gizi buruk) di sebabkan oleh ketidakmampuan untuk memenuhi kebutuhan hidup harian. Kondisi ini dapat mengakibatkan melemahnya sistem imun sehingga meningkatkan resiko terjadinya infeksi TB (Nasution et al., 2023)

d. Merokok

Orang yang memiliki Kebiasaan merokok memiliki resiko yang lebih besar untuk terkena penyakit infeksi saluran pernafasan atas (ISPA) dibandingkan mereka yang tidak merokok. Beberapa studi menunjukkan bahwa individu yang merokok dapat meningkatkan kemungkinan terinfeksi TB (Nasution et al., 2023)

e. HIV/AIDS

Infeksi HIV mengakibatkan imunosupresi, yang memberikan kesempatan bagi *Mycobacterium tuberculosis* untuk berkembang lebih luas dalam paru dan melanjutkan ke keadaan yang lebih parah (Wikurendra et al., 2023)

f. Lingkungan Tempat Tinggal

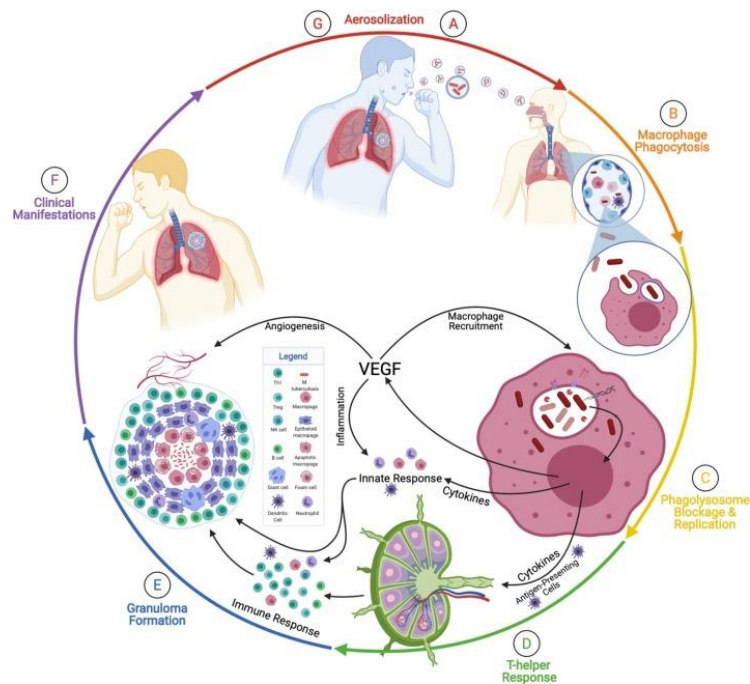
Lingkungan tempat tinggal yang dihuni oleh banyak orang akan mempercepat penyebaran penyakit melalui udara, terutama jika ada anggota keluarga yang memiliki TB dengan BTA positif. Kawasan kota yang lebih banyak penduduknya memiliki kemungkinan lebih tinggi untuk berinteraksi dengan penderita TB dibandingkan dengan area pedesaan (Darmin et al., 2020)

g. Tingkat pendidikan

Tingkat pendidikan sebagai faktor yang memprediksi kejadian tuberkulosis di dalam komunitas. Pendidikan dapat berpengaruh pada tindakan. Semakin tinggi tingkat pendidikan seseorang, semakin mudah mereka memperoleh informasi dan pemahaman mengenai tuberkulosis. Individu teredukasi dengan baik memiliki fondasi untuk memperkuat diskusi dan juga menjadi cara bagi mereka untuk mendapatkan dorongan (Darmin et al., 2020)

2.1.5 Patofisiologi Tuberculosis Paru

Infeksi diawali karena seseorang menghirup hasil *Mycobacterium tuberculosis*. Bakteri yang menyebar melalui tetesan udara ketika orang yang terinfeksi batuk bersin, berbicara, atau bernyanyi. Perkembangan *Mycobacterium tuberculosis* juga dapat menjangkau area lain dari paru (lobus atas). Basil juga menyebar melalui sistem limfe dan aliran darah kebagian tubuh lainnya (ginjal, tulang, dan korteks serebri) dan area lainnya. Selanjutnya sistem kekebalan tubuh memberikan respon dengan melakukan reaksi *inflamasi* (Mar'iyah et al., 2021)



Gambar 2 .2 Patofisiologi Tuberculosis Paru
Sumber : Maison et al., 2022

Setelah terhirup bakteri mencapai alveoli dan difagositosis oleh makrofag alveolar. Namun, *Mycobacterium tuberculosis* memiliki mekanisme untuk menghindari kerusakan intraseluler dengan menghambat fusi fagosom dan lisosom. Sehingga bakteri bisa bertahan hidup dan berkembang biak di dalam makrofag. Infeksi ini memicu respon imun yang mengarah pada pembentukan granuloma, yang merupakan kumpulan sel imun terorganisir seperti makrofag, sel epiteloid, limfosit T dan B, serta fibroblas.(Gambar 2.2) Granuloma mengendalikan infeksi dengan membatasi penyebaran bakteri dan meminimalkan kerusakan jaringan (Rachmawati et al., 2021)

Namun, *Mycobacterium tuberculosis* dapat menggunakan granuloma sebagai tempat berlindung untuk bertahan hidup dalam keadaan laten. Di dalam granuloma, bakteri dapat tetap tidak aktif dalam jangka waktu yang lama, dan jika sistem kekebalan melemah, bakteri dapat bereplikasi lagi, menyebabkan penyakit aktif kembali. Di bagian tengah granuloma, sering terjadi nekrosis kaseosa,

kematian jaringan lunak seperti keju. Jika bakteri masuk ke aliran darah dari area jaringan yang rusak, kuman itu bisa menyebar ke seluruh tubuh dan menimbulkan infeksi di berbagai organ, yang dikenal sebagai TB milier. Meskipun dengan perawatan, tipe TBC ini memiliki tingkat kematian yang tinggi (Putri et al., 2023)

2.1.6 Gejala Klinis

Menurut Sari et al., 2022 Beberapa keluhan yang sering dirasakan antara lain:

a. Batuk

Muncul akibat adanya iritasi pada bronkus. Batuk ini penting untuk menghilangkan produk dari peradangan. Ciri-ciri batuk ini dimulai dengan batuk kering (tanpa adanya lendir). Setelah peradangan, kondisi berubah menjadi produktif (ada produksi sputum atau lendir). Pada tahap akhir, dapat terjadi batuk yang disertai dengan muntah darah karena rusaknya pembuluh darah. Sebagian besar hemoptisis yang disebabkan TBC terjadi di dinding bronkus.

b. Sesak nafas

Sesak nafas tidak terlihat saat gejala awal atau penyakit ringan. Ini terjadi saat penyakit telah menyerap setengah bagian paru-paru.

c. Demam

Keadaan umum biasanya subfebris, kadang-kadang 40-41°C, kemampuan tubuh pasien dan tingkat infeksi dari kuman tuberculosis yang masuk berpengaruh pada kondisi ini.

d. Nyeri dada

Jika infiltrasi radang telah mencapai pleura, menyebabkan pleuritis gejala ini dapat muncul. Namun, gejala-gejala ini akan jarang terlihat.

e. Malaise

Penyakit tuberculosis paru ialah inflamasi yang berkepanjangan. Tanda-tanda malaise umumnya meliputi hilangnya napsu makan, penurunan berat badan, sakit kepala, demam, nyeri pada otot keringat di malam hari. Tanda-tanda ini semakin parah dan datang serta pergi secara tidak teratur seiring berjalannya waktu.

2.1.7 Cara Penularan Tuberculosis Paru

Penderita tuberculosis BTA positif, dapat menyebarkan virus. Kuman dikeluarkan ke udara dalam bentuk tetesan dahak, oleh orang yang batuk atau bersin. Satu kali batuk bisa menghasilkan sekitar 3000 tetesan dahak. Tempat-tempat dimana percikan dahak terjadi dalam waktu yang lama biasanya menjadi tempat penularan. Meskipun sinar matahari langsung mampu membunuh kuman, ventilasi bisa mengurangi jumlah percikan yang ada. Tetesan ini bisa bertahan beberapa jam dalam keadaan gelap dan lembab. Kemampuan penularan seseorang dipengaruhi oleh jumlah kuman yang keluar dari paru-parunya. (Aja et al.,2022)

Penderita lebih menular jika hasil pemeriksaan dahak lebih positif. Tingkat pajanan dengan percikan dahak serta durasi menghirup udara merupakan faktor yang menentukan kemungkinan seseorang terpapar kuman TB Paru (Ramadhan et al., 2021)

2.1.8 Diagnosis Tuberculosis Paru

Menurut Sugiantoro et al.,2020 Diagnosis TB ditetapkan berdasarkan pemeriksaan klinis, pemeriksaan bakteriologis dan pemeriksaan penunjang lainnya adalah sebagai berikut:

- a. Keluhan yang berasal dari anamnesis adalah keluhan yang disampaikan pasien, serta anamnesis yang mendetail berdasar gejala dan tanda-tanda TB

- b. Pemeriksaan Laboratorium : Pemeriksaan Bakteriologis dilakukan dengan mikroskop langsung, yaitu analisis dahak untuk menentukan diagnosis dengan mengumpulkan dua sampel dahak. Pemeriksaan Tes Cepat Molekuler (TCM), serta kultur TB juga dilakukan.
- c. Pemeriksaan tambahan lainnya adalah rontgen dada dan Pemeriksaan Histopatologi pada pasien yang dicurigai menderita TB di luar paru-paru..
- d. Pemeriksaan Uji Sensitivitas Obat dilakukan di laboratorium yang telah lulus uji standar kualitas/Quality Assurance (QA).
- e. Pemeriksaan serologis belum mendapat rekomendasi dari WHO hingga saat ini (Sugihantoro et al.,2020).

2.1.9 Komplikasi

Menurut Pratiwi et al., 2020 Komplikasi dapat muncul dari tuberkulosis jika tidak ditangani dengan benar Diantaranya sebagai berikut:

a. Komplikasi awal

- 1) Pleuritis yang disebabkan oleh bakteri
- 2) Penumpukan cairan di pleura
- 3) Abses
- 4) Penyakit pada tenggorokan
- 5) Menyerang bagian tubuh lainnya
- 6) Artropati Poncet

b. Komplikasi lanjut

- 1) Penyumbatan saluran pernapasan, seperti SPOT atau sindrom penyumbatan setelah tuberkulosis.
- 2) Kerusakan jaringan parenkim yang serius, seperti SOPT atau fibrosis di paru-paru.
- 3) Amiloid.
- 4) Kanker paru.
5. TB miler dan kavitasi TB mengalami sindrom gagal nafas dewasa (ARDS).

2.1.11 Cara Mencegah Penyakit Tuberkulosis Paru

Menurut Pelzer et al., 2024 Dapat diketahui pencegahan TB paru dengan cara sebagai berikut:

a. Vaksin BCG (Bacillus Calmette Guerin).

Pemberian vaksin BCG yang tidak merusak dapat meningkatkan ketahanan tubuh terhadap infeksi. Sistem kekebalan tubuh mulai terbentuk dalam waktu enam sampai delapan minggu setelah vaksin BCG diberikan, yang umumnya dilakukan setelah kelahiran atau sesegera mungkin.

b. Menerapkan gaya hidup yang sehat:

1. Konsumsi makanan yang bergizi
2. Bagi individu yang menderita tuberkulosis paru, tutup mulut ketika bersin atau batuk.
3. Untuk orang lain, hindari batuk atau bersin.
4. Dapatkan cukup sinar matahari dan udara segar
5. Istirahat yang cukup

2.1.12 Pengobatan

pengobatan tuberkulosis paru adalah untuk menyembuhkan pasien, mencegah kerusakan pada paru-paru, menghindari kekambuhan, mencegah timbulnya resistensi, serta melindungi orang-orang di sekitar dan masyarakat. (Ramadhan et al., 2021)

Menurut Andri et al., 2020 berdasarkan WHO membagi penderita tuberkulosis paru menjadi empat kategori:

- a. Kategori pertama meliputi pasien yang menderita tuberkulosis paru dengan sputum BTA positif, termasuk baik yang baru terdiagnosis maupun kasus berat seperti meningitis tuberkulosis, infeksi milier, perikarditis, peritonitis, pleuritis massif, spondilitis, dan masalah neurologis.
- b. Kategori kedua mencakup kasus tuberkulosis paru yang telah kambuh atau tidak berhasil ditangani dengan sputum BTA. Pengobatan pada fase awal terdiri dari dua obat yaitu HRZES, di mana R, H, Z, dan E diberikan setiap hari selama sebulan, sedangkan S diberikan selama dua bulan pertama.
- c. Kategori tiga tuberkulosis paru memiliki hasil sputum BTA negatif tetapi tidak menunjukkan kerusakan paru yang luas dan terdapat kasus paru tambahan.
- d. Kategori empat tuberkulosis paru kronis yang mungkin mengalami resistensi ganda pada sputum dan memerlukan kultur serta pengujian sensitivitas terhadap obat.

Menurut Burman et al., 2025 Pengobatan tuberculosis paru dilakukan dalam dua fase yaitu :

1. Tahap intensif (awal), di mana bakteri membasmi kuman yang berkembang biak secara cepat. Pasien menerima obat setiap hari dan dipantau secara langsung untuk menghindari kekebalan terhadap OAT, khususnya Rifampisin.
2. Tahap lanjutan: membasmi kuman yang masih ada (Dormant) untuk mencegah terjadinya kekambuhan. Selain itu, ada tindakan pembersihan kuman dalam pengobatan yang berlangsung singkat atau tindakan bakteriostatik dalam pengobatan konvensional. Obat yang diberikan kepada pasien lebih sedikit, tetapi dengan durasi yang lebih lama.

2.1.13 Pengobatan tuberculosis Sensitif Obat (SO)

Paduan OAT yang diterapkan untuk penderita TB Sensitif merupakan OAT lini pertama. Di Indonesia, paduan OAT terdiri dari 2(HRZE)/4(HR). Ini meliputi, Pasien TB Paru yang sudah terkonfirmasi melalui bakteriologi, Pasien TB Paru yang didiagnosis secara klinis, serta Pasien TB Ekstra Paru (Rokhmah et al., 2025)

Pengobatan Tuberkulosis Paru dengan pola 2(HRZE)/4(HR) harian menggunakan tablet kombinasi dosis tetap (KDT) artinya pasien minum obat setiap hari selama 6 bulan. Pada 2 bulan pertama, pasien minum empat jenis obat sekaligus, yaitu Isoniazid, Rifampisin, Pirazinamid, dan Etambutol. Kemudian, pada 4 bulan berikutnya, hanya dua obat yang diminum, yaitu Isoniazid dan Rifampisin. Semua obat diberikan dalam bentuk satu tablet gabungan (KDT) yang sudah mengandung beberapa jenis obat sesuai berat badan pasien. Cara ini

memudahkan pengobatan, membantu pasien lebih patuh minum obat, serta mencegah kesalahan dosis dan resistensi obat (Ningsih et al.,2022)

Menurut Tirangga et al., 2022 Berdasarkan SE Drijen P2P No.936 tahun 2021 terkait alur diagnosis dan pengobatan terbaru. Paduan OAT (Tabel 2.1) diberikan selama 6 bulan, dibagi menjadi 2 tahapan yaitu 2 bulan tahap awal dan 4 bulan tahap lanjutan diberikan dosis harian. Paduan OAT (Tabel 2.2) yang disediakan oleh program adalah dalam bentuk kombinasi dosis tetap (KDT) dan obat lepa (kombipak). OAT kategori 1 dosis harian akan dimulai dipergunakan secara bertahap.

Tabel 2 .1 Dosis Paduan OAT KDT 2(HRZE)/ 49HR)

Sumber : Tirangga et al.,2022.

Berat Badan	Tahap Intenif setiap hari selama 56 hari RHZE	Tahap Lanjutan setiap hari selama 16 minggu RH
30 - 37 kg	2 tablet 4KDT	2 tablet 2KDT
38 - 54 kg	3 tablet 4KDT	3 tablet 2KDT
55 – 70 kg	4 tablet 4KDT	4 tablet 2KDT
≥ 71 kg	5 tablet 4KDT	5 tablet 2KDT

Tabel 2.2 Dosis paduan OAT Kombiprak Kategori 1 : 2 HRZE/ 4 HR

Sumber : Tirangga et al.,2022.

Tahap Pengobatan	Lama pengobatan	Dosis per hari/ kali				Jumlah hari/kali menelan obat
		Tablet Isoniasi 300mgr	Kaplet Rifampisin 450mgr	Tablet Piraziamid 500mgr	Tablet Etambutoi 250mgr	
Awal	2 Bulan	1	1	3	3	56
Lanjutan	4 Bulan	2	1	-	-	48

Menurut Sugiantoro et al.,2020 Pemantauan Kemajuan pengobatan TB SO sebagai berikut :

1. Pemantauan perkembangan dan hasil terapi (Tabel 2.4) pada orang dewasa dilakukan pemeriksaan ulang spesimen sputum melalui mikroskop dan evaluasi kemajuan klinis pasien.

2. Pengujian ulang spesimen dahak dilakukan untuk seluruh pasien TB, baik yang telah terkonfirmasi dengan metode bakteriologis maupun yang didiagnosis berdasarkan klinis. Pemeriksaan ini dilakukan pada tahap awal, pada bulan kelima, dan di akhir terapi.
3. Pengujian dua sampel dahak (pada waktu dan pagi hari). Hasil pemeriksaan mikroskopis semua pasien sebelum terapi dimulai harus dicatat. Pengujian ulang dahak pada pasien TB yang sudah terkonfirmasi dengan cara bakteriologis adalah metode paling penting untuk mengevaluasi kemajuan pengobatan.
4. Apabila pasien TB tidak menunjukkan konversi hasil pemeriksaan mikroskopis pada akhir tahap awal, maka pasien tersebut akan dicategorikan sebagai terduga TB RO dan akan dilakukan pemeriksaan TCM. (Tabel 2.3) Jika hasil TCM menunjukkan sensitif terhadap Rifampisin, pasien akan melanjutkan pengobatan dan pemeriksaan sampel ulang dahak masih perlu dilakukan di akhir bulan ketiga terapi. Jika hasil BTA positif, pasien akan dikategorikan sebagai terduga TB RO.

Tabel 2.3 Pemeriksaan Dahak Ulang untuk pemantauan hasil pengobatan.

Sumber : Sugiantoro et al.,2020.

Kategori Pengobatan	Bulan pengobatan					
	Tahap Awal		Tahap Lanjutan			
	1	2	3	4	5	AP
Pasien baru 2(HRZE)/4(HR)		Apabila Hasil BTA Positif dinyatakan tidak konversi	(X)		Apabila Hasil BTA Positif, dinyatakan gagal	Apabila Hasil BTA Positif, dinyatakan gagal

Catatan : Pemeriksaan mikroskopis terhadap spesimen dahak dilakukan pada minggu terakhir bulan pengobatan untuk mengevaluasi hasil dari pengobatan.

Tabel 2.4 Hasil Pengobatan Sensitif Obat
Sumber : Sugiantoro et al.,2020.

Hasil Pengobatan	Definisi
sembuh	Pasien yang terkonfirmasi menderita TB paru dengan hasil bakteriologis positif pada awal perawatan, hasil pemeriksaan mikroskopis pada akhir bulan kelima tahap awal, dan akhirnya menjadi negatif pada akhir pengobatan.
Pengobatan Lengkap	Pasien TB yang telah melaksanakan pengobatan hingga tuntas, di mana setidaknya satu pemeriksaan spesimen dahak mikroskopis sebelum terapi selesai menunjukkan hasil negatif, tetapi tidak ada bukti hasil pemeriksaan bakteriologis pada penutupan pengobatan.
Gagal	Pasien yang hasil pemeriksaan dahaknya tetap positif atau kembali positif pada bulan kelima atau lebih selama perawatan, atau kapan saja selama pengobatan didapatkan hasil laboratorium yang menunjukkan resistensi terhadap OAT.
Meninggal	Pasien yang meninggal karena alasan apapun sebelum memulai atau saat menjalani perawatan.
Putus Berobat (Loss to follow-up)	Pasien TB yang tidak memulai pengobatan atau yang perawatannya terhenti terus-menerus selama dua bulan..
Tidak dievaluasi	Pasien TB yang hasil akhir pengobatannya tidak diketahui.

2.2 Pemeriksaan Penunjang Tuberculosis Paru

Menurut Karuniawati et al., 2023 Terdapat beberapa tes tambahan yang perlu diperhatikan:

1. Analisis dahak secara mikroskopis langsung
 - a. Sampel uji dahak SPS (sewaktu-waktu) diperiksa untuk keperluan diagnosis melalui analisis dahak secara mikroskopis langsung.
 - b. Jika setidaknya satu dari sampel uji dahak SPS menunjukkan hasil BTA positif, maka pasien dicurigai mengalami tuberculosis paru.
2. Pemeriksaan dahak
 - a. Pemeriksaan dahak mikroskopis langsung: Pemeriksaan ini dilakukan untuk menetapkan diagnosis, menilai efektivitas pengobatan, dan mendeteksi

kemungkinan penularan. Prosedur ini melibatkan pengumpulan tiga sampel dahak selama dua hari berturut-turut, dikenal dengan istilah dahak Sewaktu-Pagi-Sewaktu (SPS).

1. (sewaktu)

Ketika pasien yang dicurigai menderita tuberkulosis pertama kali datang ke fasilitas kesehatan, sampel dahak dikumpulkan. Saat mereka pulang, pasien membawa wadah untuk menyimpan dahak yang akan diambil pada pagi hari berikutnya.

2. (Pagi)

Pada hari kedua, dahak diambil di rumah segera setelah pasien bangun; wadah tersebut dibawa dan diserahkan langsung kepada petugas di fasilitas kesehatan.

3. (sewaktu)

Di fasilitas kesehatan pada hari kedua, dahak diambil saat penyerahan sampel pagi.

b. Pemeriksaan Biakan: Tes biakan dilakukan untuk mendeteksi *Mycobacterium tuberculosis* (M.tb) pada pasien tertentu, seperti mereka yang mengalami tuberkulosis ekstra paru atau pada anak-anak dengan tuberkulosis paru (Sugiahantoro et al., 2020).

3. Pemeriksaan Tes Cepat Molekuler (TCM).TBC

Pemeriksaan Tes cepat molekuler menggunakan pemeriksaan Xpert MTBC/RIF. TCM merupakan sarana untuk menegaskan diagnosis, dapat digunakan untuk menguji kepekaan genotipik obat. Dengan menggunakan TCM, (Gambar 2.3) pemeriksaan dapat mendeteksi resistensi terhadap Rifampisin. Sampel dahak yang sudah diencerkan dimasukkan ke dalam alat, dan metode ini

cocok untuk negara endemis bahkan jika sampel sputum hanya 1 mL. Setelah itu, alat akan mengamplifikasi gen target *rpoB* dan menemukan region 81 bpcore dari gen *rpoB* yang dihasilkan oleh tempat aktif enzim. interpretasi hasil, DNA *Mycobacterium Tuberculosis* ditemukan pada alat (Huang et al., 2023)

Hasil positif TB ditunjukkan dengan hasil DNA *Mycobacterium Tuberculosis* yang terdeteksi, yang menunjukkan bahwa mutasi gen *rpoB* tidak terdeteksi, dan menunjukkan bahwa mereka resisten terhadap rifampisin. Hasil resisten terhadap rifampisin ditunjukkan dengan hasil DNA *Mycobacterium Tuberculosis* yang terdeteksi, yang menunjukkan bahwa mereka resisten terhadap rifampisin. Uji TCM Xpert MTB/RIF adalah uji diagnostik TB dengan banyak kelebihan. Beberapa di antaranya adalah mudah digunakan, mengurangi penggunaan kabinet biosafety, hasil yang didapatkan lebih cepat, sekitar 2 jam, dan tidak perlu tenaga ahli yang khusus. Namun, TCM Xpert MTB/RIF memiliki sejumlah batasan. Salah satunya adalah umur pakai kartrid, suhu operasi, dan kelembaban di bawah 95 % RH (tanpa adanya kondensasi). Ini berarti bahwa di negara tropis Anda harus menggunakan penyejuk udara yang tetap menyala dan melakukan kalibrasi alat setiap tahun (Suherli dkk., 2023)



Gambar 2 .3 Alat *GeneXpert*
Sumber : Dokumen Pribadi 2025

4. Uji kepekaan obat

Uji kepekaan obat bertujuan untuk mengetahui apakah *Mycobacterium tuberculosis* memiliki ketahanan terhadap Obat Anti Tuberculosis (OAT). uji ini harus dilakukan oleh laboratorium yang sudah terakreditasi atau telah memenuhi standar jaminan kualitas/pemantapan mutu (QA) untuk memastikan hasil pemeriksaan yang berkualitas. Hal ini dimaksudkan untuk meminimalkan kesalahan saat mengidentifikasi jenis ketahanan OAT dan saat mengambil keputusan mengenai pengobatan kombinasi bagi pasien yang mengalami ketahanan terhadap obat (Sugihantoro et al., 2020).

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia telah mendistribusikan tes cepat, yaitu Gen Xpert, ke berbagai tempat pelayanan kesehatan (laboratorium dan rumah sakit) di semua provinsi untuk meningkatkan akses dalam menemukan pasien tuberkulosis paru yang kebal terhadap OAT (Suherli dkk.,2023).

2.2.1 Dasar Pewarnaan Ziehl-Neelsen (ZN)

Pewarnaan Ziehl-Neelsen (ZN) merupakan teknik pewarnaan yang diterapkan untuk mengidentifikasi bakteri yang tahan terhadap asam, terutama *Mycobacterium tuberculosis*, penyebab utama tuberkulosis (TB). Bakteri ini memiliki dinding sel yang tebal dan mengandung lemak seperti asam mikolat, sehingga mampu bertahan terhadap pelarut asam dan alkohol setelah diberi pewarna. Proses pewarnaan dimulai dengan memanaskan sediaan dahak yang telah ditetesi fuchsin karbol agar pewarna masuk ke dalam dinding sel bakteri. Setelah itu, sediaan dibilas dengan larutan asam-alkohol untuk menghilangkan warna dari bakteri lain. Pewarnaan kontras menggunakan metilen biru membuat latar tampak

biru, sedangkan basil tahan asam terlihat merah terang. Teknik ini masih banyak digunakan karena mudah, murah, dan cukup efektif untuk mendeteksi TB (Kumbi et al., 2024).

2.2.2 Bahan dan Metode BTA Pewarnaan ZN

Menurut Fahal et al.,2024 Pemeriksaan BTA dengan metode Ziehl-Neelsen (ZN) dilakukan untuk mendeteksi bakteri penyebab tuberkulosis dalam dahak pasien. Pemeriksaan ini membutuhkan beberapa bahan dan alat, antara lain:

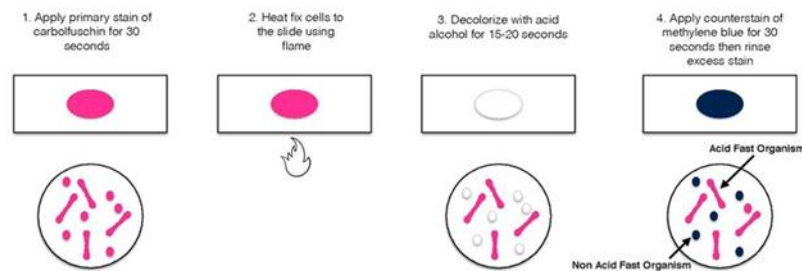
- a. Bahan : Set Pewarna ZN (Fuchsin karbol, larutan asam alkohol, metilen biru)
- b. Alat :
 - a. Mikroskop
 - b. kaca objek
 - c. Spiritus
 - d. Bunsen
 - e. rak pewarnaan

2.2.3 Prosedur Pemeriksaan BTA Pewarnaan ZN

Langkah pertama dimulai dengan membuat sediaan apusan dari dahak pasien yang diletakkan di atas kaca objek. Setelah itu, sediaan dikeringkan dan dipanaskan (difiksasi) di atas api agar menempel kuat. Kemudian, fuchsin karbol diteteskan ke apusan dan dipanaskan perlahan agar pewarna bisa masuk ke dalam dinding sel bakteri. Setelah didiamkan beberapa menit, sediaan dibilas dengan air bersih. Langkah selanjutnya adalah melunturkan sediaan dengan larutan asam-alkohol untuk menghilangkan warna dari bakteri lain yang bukan tahan asam. Setelah dibilas kembali, sediaan diberi pewarna metilen biru sebagai pewarna latar belakang, lalu dibilas dan dikeringkan. Dengan mengikuti (gambar 2.4),Terakhir,

sampel diperiksa di bawah mikroskop dengan pembesaran 1000 kali menggunakan minyak imersi. (Fahal,et al.2024).

Procedure for Ziehl-Neelsen Staining



Gambar 2.4 Prosedur Pewarnaan ZN
Sumber : Fahal et al.,2024

2.2.4 Hasil dan Interpretasi Pemeriksaan BTA dengan Pewarnaan ZN

Setelah sampel diwarnai menggunakan teknik Ziehl-Neelsen dan dilihat di bawah mikroskop dengan perbesaran 1000x memakai minyak imersi, hasil analisis dapat menunjukkan ada atau tidaknya basil tahan asam (BTA). Apabila BTA ditemukan, akan terlihat sebagai batang berwarna merah cerah di atas latar belakang yang berwarna biru. Banyaknya BTA yang terdeteksi dalam 100 lapang pandang akan menentukan apakah hasilnya positif serta seberapa parah infeksi. Interpretasi hasil Basil Tahan Asam (BTA) pada Sediaan Pewarnaan Ziehl-Neelsen harus dilakukan sesuai dengan (tabel 2.5) Berdasarkan WHO – Standard IUATLD.

Tabel 2.5 Standart IUATLD (*Internasional Union Against Tuberculosis and Lung Disease*)

Sumber : Dewi et al.,2024.

Interpretasi Hasil	Jumlah BTA yang ditemukan	Penulisan Hasil
Negatif	Tidak ada BTA yang terdeteksi dalam 100 lapang pandang	Neg
Scanty	Terdapat 1-9 BTA dalam 100 lapang pandang (Tuliskan jumlah)	2 BTA 4 BTA

	BTA yang ditemukan, misalnya: 2BTA, 4BTA)	
1+	10-99 BTA dalam 100 lapang pandang	1+
2+	1-10 BTA di setiap 1 lapang pandang (Periksa sebanyak 50 lapang pandang minimal)	2+
3+	≥ 10 BTA di setiap 1 lapang pandang (Periksa setidaknya 20 lapang pandang)	3+

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan bersifat deskriptif untuk mengetahui gambaran hasil pemeriksaan BTA pada pasien TB paru yang menjalani pengobatan selama 2 bulan di RSUD Haji provinsi jawa timur.

3.2 Populasi dan sampel penelitian

3.2.1 Populasi

Dalam penelitian ini yang dijadikan sebagai populasi adalah semua pasien dengan hasil pemeriksaan BTA yang menjalani pengobatan selama 2 bulan di RSUD Haji provinsi jawa timur.

3.2.2 Sampel

Sebagai sampel penelitian ini adalah semua pasien yang memiliki hasil pemeriksaan BTA yang menjalani pengobatan selama 2 bulan di RSUD Haji provinsi jawa timur tahun 2024.

3.2.3 Teknik sampling

Teknik sampling dalam pengambilan sampel ini dilakukan dengan metode *purposive sampling*, yaitu mengkriteriakan data pasien TB Paru yang menjalani pengobatan BTA selama 2 bulan dan tercatat di RSUD Haji provinsi jawa timur dari bulan januari – Juni 2024.

Kriteria Inklusi

1. Data Pasien yang menjalani pengobatan BTA selama 2 bulan
2. Data Pasien yang memiliki rekam medis pemeriksaan TCMTB dengan hasil positif kemudian, melakukan pengobatan selama 2 bulan

3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian

3.3.1 Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di Instansi Laboratorium Mikrobiologi RSUD Haji provinsi Jawa Timur.

3.3.2 Waktu penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari - Juni 2025, dan pengambilan data diambil pada bulan Juni 2025.

3.4 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

3.4.1 Variabel Penelitian

Variabel pada penelitian ini adalah Data pemeriksaan BTA pada pasien TB paru yang menjalani pengobatan selama 2 bulan

3.4.2 Definisi Operasional

Hasil pemeriksaan BTA pada pasien TB adalah hasil yang diperoleh dari sediaan BTA pasien yang menjalani pengobatan selama 2 bulan, ditemukan Basil Tahan Asam berwarna merah yang diwarnai dengan menggunakan pewarna ZN pada sampel sputum dengan kategori sebagai berikut:

- a. Negatif = bila tidak ditemukan basil setelah mengamati 100 lapang pandang.
- b. Scanty = bila ditemukan (1–9 basil/100 lapang pandang),
- c. Positif 1+ = bila terdapat 10–99 basil dalam 100 lapang pandang.
- d. Positif 2+ = bila ada 1–10 basil pada di setiap lapang pandang dalam 50 lapang.

3.5 Teknik pengumpulan Data

3.5.1 Metode pengumpulan data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder. Data sekunder di peroleh dari data rekam medis di laboratorium mikrobiologi RSUD Haji provinsi jawa timur. Adapun laporan laboratorium melalui tahapan sebagai berikut:

3.5.2 Instrument penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar pengumpulan data atau pencatatan data yang telah disesuaikan dengan variabel diteliti. Metode ini berfungsi untuk mencatat dan mengklasifikasikan data yang relevan seperti identitas pasien (Nama, jenis kelamin, umur), hasil pemeriksaan BTA , dan tanggal pemeriksaan.

3.5.3 Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang di gunakan untuk mendukung proses pengumpulan data yaitu laptop sebagai media utama untuk mengakses, menyimpan, dan mengolah data yang di peroleh. Selain itu, perangkat lunak pengolahan data seperti Microsoft Excel dimanfaatkan untuk membantu dalam proses input, tabulasi, serta analisis data secara deskriptif. Dokumen utama yang menjadi sumber data adalah rekam medis dan laporan laboratorium, khususnya hasil pemeriksaan BTA pada pasien, yang diperoleh dari pihak rumah sakit.

3.5.4 Prosedur Pengambilan data

Prosedur penelitian ini dilaksanakan melalui berbagai langkah sebagai berikut:

- 1) Langkah Perencanaan, mengurus surat izin penelitian dan membuat lembar pengumpulan data untuk pencatatan data hasil pemeriksaan BTA pada pasien TB Paru yang menjalani pengobatan selama 2 bulan
- 2) Perizinan, mengurus Surat izin penelitian dari prodi D3 TLM fakultas ilmu kesehatan universitas muhammadiyah surabaya kemudian, mengajukan surat pengantar dari institusi pendidikan atau penelitian kepada diklat dan sekaligus mengurus kode etik di RSUD Haji provinsi jawa timur, jika surat sudah keluar, maka bisa dilakukan pengumpulan data
- 3) Pengumpulan Data, dengan mengakses data rekam medis dan hasil laboratorium pasien yang telah melakukan pemeriksaan BTA yang melalui pengobatan selama 2 bulan atas dengan variabel pendukung seperti usia, jenis kelamin pasien serta memastikan data yang dikumpulkan memenuhi kriteria inklusi dalam periode penelitian.
- 4) Tahapan analisis data, data yang terkumpul kemudian dimasukkan kedalam perangkat lunak (*Microsoft Excel*) untuk dianalisis data pasien.
- 5) Tahapan Penyajian dan Interpretasi hasil, dengan menyajikan hasil dalam bentuk tabulasi, diagram Batang, dan narasi.
- 6) Tahapan penyusunan laporan, dengan membuat kesimpulan berdasarkan hasil analisis data, dan membuat susunan laporan penelitian dalam bentuk Karya Tulis Ilmiah (KTI).

Prosedur dalam penelitian ini dilakukan secara sistematis dan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan.

3.5.4.1 Prosedur pemeriksaan BTA

Dari sampel yang didapat dengan kriteria yang disebutkan diatas, lalu dibuat preparat dengan ukuran 2x3 yang berbentuk oval dan pewarnaan menggunakan metode Ziehl-Neelsen (ZN) dengan langkah-langkah berikut.

- a. **Alat** : Bio safety cabinet (BSC), Bunsen, Objek glass, Lidi
- b. **Bahan** : Sampel sputum sewaktu dan sputum pagi, Set Pewarnaan ZN
- c. **Tahap pewarnaan ZN**
 1. Tuangkan karbol fukhin pada sediaan dan panaskan sampai timbul uap kemudian biarkan selama 5 menit (jangan sampai mendidih atau kering)
 2. Buang sisa karbol fukhin dan bilas dengan air mengalir
 3. Lunturkan dengan asam alkohol selama 30-40 detik, sampai warna merah hilang.
 4. Bilas dengan air mengalir
 5. Tuangkan methilen blue pada sediaan dan biarkan selama 3 menit
 6. Buang sisa methilen blue dan bilas dengan air mengalir
 7. Keringkan sediaan dengan kertas pengering (alat pengering)
 8. Lalu baca dan amati dibawah mikroskop perbesaran 1000X menggunakan minyak imersi

Catatan: pembacaan preparat BTA harus dengan 100 lapang pandang

3.5.5.2 Tabulasi data

Tabulasi data dilakukan secara sistematis dalam bentuk tabel menggunakan Microsoft Excel. Data kemudian dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui distribusi frekuensi Hasil pemeriksaan BTA pada pasien Tb paru yang telah menjalani pengobatan selama 2 bulan.

Tabel 3.1 Contoh Tabel Hasil Pemeriksaan BTA

No	Kode sampel	Jenis kelamin	Hasil pemeriksaan BTA				Keterangan	%
			Negatif	Scanty	Positif 1	Positif 2		
		Laki - laki						
		Perempuan						
Jumlah								

3.6 Analisa Data

Data yang di dapat dari penelitian akan di bagi berdasarkan frekuensi hasil pemeriksaan Basil Tahan Asam (BTA), serta jenis kelamin yang ditabulasi dan ditampilkan dalam bentuk diagram Batang prosentase.

Rumus:

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan

P : Persentase

F : Frekuensi

N : Jumlah sampel

100 : Bilangan Tetap

BAB 4

HASIL PENELITIAN

4.1 Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil data pemeriksaan pasien TB Paru yang menjalani pengobatan selama 2 bulan dengan sediaan BTA yang melakukan pemeriksaan di laboratorium mikrobiologi RSUD Haji Provinsi Jawa Timur pada bulan Januari – Juni 2024 di dapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 4.1: Hasil Data Pemeriksaan BTA Pada Pasien Dengan Pengobatan 2 Bulan
Sumber : RSUD Haji Provinsi Jawa Timur.,2024.

No	Kode Sampel	Jenis Kelamin	Hasil Pemeriksaan BTA				Keterangan
			Negatif	Scanty	Positif 1	Positif 2	
1.	001	Perempuan	✓				Tidak ditemukan Basil berwarna Merah
2.	002	Laki-Laki	✓				Tidak ditemukan Basil berwarna Merah
3.	003	Perempuan	✓				Tidak ditemukan Basil berwarna Merah
4.	004	Perempuan	✓				Tidak ditemukan Basil berwarna Merah
5.	005	Laki-Laki			✓		ditemukan 10 jumlah Basil berwarna Merah
6.	006	Laki-Laki	✓				Tidak ditemukan Basil berwarna Merah
7.	007	Perempuan	✓				Tidak ditemukan Basil berwarna Merah

8.	008	Perempuan	✓				Tidak ditemukan Basil berwarna Merah
9.	009	Laki-Laki	✓				Tidak ditemukan Basil berwarna Merah
10.	010	Perempuan	✓				Tidak ditemukan Basil berwarna Merah
11.	011	Laki-Laki	✓				Tidak ditemukan Basil berwarna Merah
12.	012	Laki-Laki	✓				Tidak ditemukan Basil berwarna Merah
13.	013	Perempuan	✓				Tidak ditemukan Basil berwarna Merah
14.	014	Laki-Laki	✓				Tidak ditemukan Basil berwarna Merah
15.	015	Perempuan			✓		Ditemukan 10 jumlah Basil berwarna Merah
16.	016	Perempuan	✓				Tidak ditemukan Basil berwarna Merah
17.	017	Laki-Laki	✓				Tidak ditemukan Basil berwarna Merah
18.	018	Laki-Laki	✓				Tidak ditemukan Basil berwarna Merah
19.	019	Laki-Laki	✓				Tidak ditemukan Basil berwarna Merah

20.	020	Laki-Laki	✓				Tidak ditemukan Basil berwarna Merah
21.	021	Perempuan	✓				Tidak ditemukan Basil berwarna Merah
22.	022	Perempuan	✓				Tidak ditemukan Basil berwarna Merah
23.	023	Laki-Laki	✓				Tidak ditemukan Basil berwarna Merah
24.	024	Laki-Laki		✓			Ditemukan 3 jumlah Basil berwarna Merah
25.	025	Laki-Laki	✓				Tidak ditemukan Basil berwarna Merah
26.	026	Perempuan		✓			Ditemukan 2 jumlah Basil berwarna Merah
27.	027	Laki-Laki	✓				Tidak ditemukan Basil berwarna Merah
28.	028	Laki-Laki	✓				Tidak ditemukan Basil berwarna Merah
29.	029	Perempuan	✓				Tidak ditemukan Basil berwarna Merah
30.	030	Perempuan	✓				Tidak ditemukan Basil berwarna Merah
31.	031	Perempuan	✓				Tidak ditemukan Basil berwarna Merah

32.	032	Perempuan	✓				Tidak ditemukan Basil berwarna Merah
33.	033	Laki-Laki	✓				Tidak ditemukan Basil berwarna Merah
34.	034	Laki-Laki	✓				Tidak ditemukan Basil berwarna Merah
35.	035	Laki-Laki	✓				Tidak ditemukan Basil berwarna Merah
36.	036	Laki-Laki	✓				Tidak ditemukan Basil berwarna Merah
37.	037	Laki-Laki	✓				Tidak ditemukan Basil berwarna Merah
38.	038	Laki-Laki	✓				Tidak ditemukan Basil berwarna Merah
39.	039	Laki-Laki	✓				Tidak ditemukan Basil berwarna Merah
40.	040	Perempuan	✓				Tidak ditemukan Basil berwarna Merah
41.	041	Perempuan	✓				Tidak ditemukan Basil berwarna Merah
42.	042	Perempuan	✓				Tidak ditemukan Basil berwarna Merah
43.	043	Perempuan	✓				Tidak ditemukan Basil berwarna Merah

44.	044	Perempuan	✓				Tidak ditemukan Basil berwarna Merah
45.	045	Laki-Laki	✓				Tidak ditemukan Basil berwarna Merah
46.	046	Perempuan	✓				Tidak ditemukan Basil berwarna Merah
47.	047	Perempuan	✓				Tidak ditemukan Basil berwarna Merah
48.	048	Laki-Laki	✓				Tidak ditemukan Basil berwarna Merah
49.	049	Laki-Laki	✓				Tidak ditemukan Basil berwarna Merah
50.	050	Laki-Laki	✓				Tidak ditemukan Basil berwarna Merah
51.	051	Perempuan	✓				Tidak ditemukan Basil berwarna Merah
52.	052	Laki-Laki	✓				Tidak ditemukan Basil berwarna Merah
53.	053	Perempuan	✓				Tidak ditemukan Basil berwarna Merah
54.	054	Laki-Laki	✓				Tidak ditemukan Basil berwarna Merah
55.	055	Perempuan	✓				Tidak ditemukan Basil berwarna Merah

56.	056	Perempuan				✓	Ditemukan 10 jumlah Basil berwarna Merah
57.	057	Perempuan	✓				Tidak ditemukan Basil berwarna Merah
58.	058	Laki-Laki	✓				Tidak ditemukan Basil berwarna Merah
59.	059	Laki-Laki	✓				Tidak ditemukan Basil berwarna Merah
60.	060	Laki-Laki	✓				Tidak ditemukan Basil berwarna Merah
61.	061	Perempuan	✓				Tidak ditemukan Basil berwarna Merah
62.	062	Laki-Laki	✓				Tidak ditemukan Basil berwarna Merah
63	063	Laki-Laki	✓				Tidak ditemukan Basil berwarna Merah
Jumlah		63 Pasien					

4.2 Analisa Data

Setelah diperoleh data dari hasil pemeriksaan BTA pada laboratorium Mikrobiologi RSUD Haji Provinsi Jawa Timur, data kemudian dianalisa dengan cara persentase, di dapatkan hasil seperti berikut :

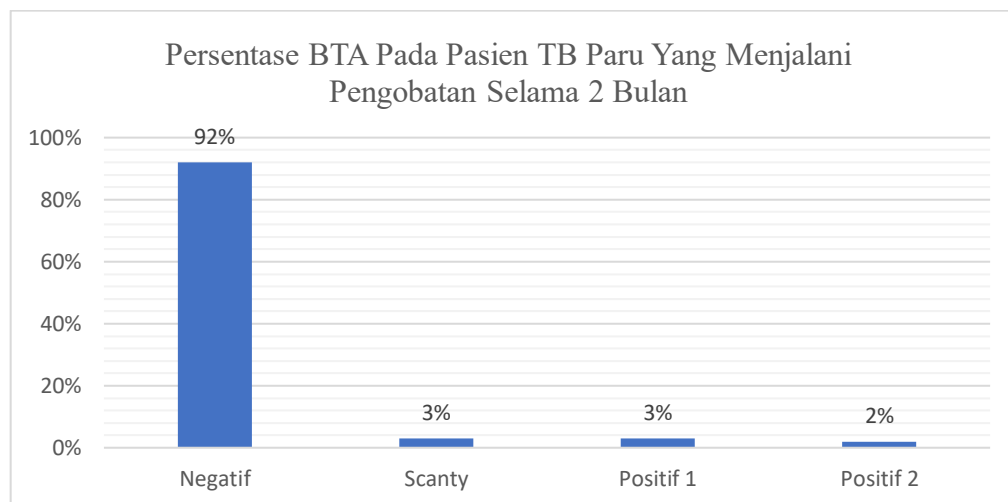
Tabel 4.2 Distribusi Hasil Pemeriksaan BTA Pada Pasien TB Paru Yang Menjalani Pengobatan Selama 2 Bulan Di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur

Hasil BTA	Frekuensi	Persentase
Negatif	58	92%
Scanty	2	3%
Positif 1	2	3%
Positif 2	1	2%
Jumlah	63	100%

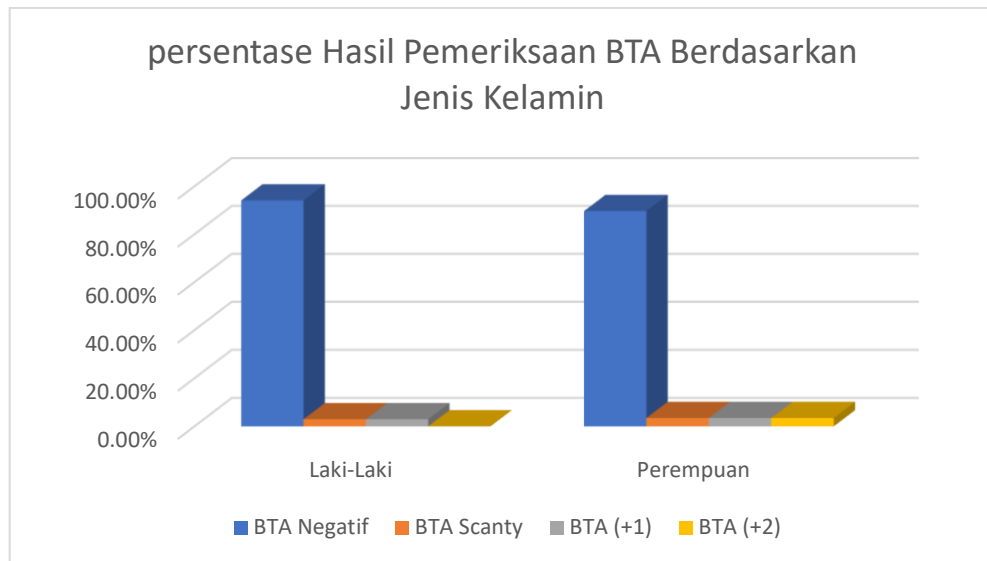
Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Hasil Pemeriksaan BTA Berdasarkan Jenis kelamin Pasien TB Paru Yang Menjalani Pengobatan Selama 2 Bulan

Jenis kelamin	BTA Negatif		BTA Scanty		BTA (+1)		BTA (+2)		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Laki-Laki	32	94,12%	1	2,94%	1	2,94%	0	0,0%	34	100%
Perempuan	26	89,66%	1	3,45%	1	3,45%	1	3,45%	29	100%
Jumlah	58	92,06%	2	3,17%	2	3,17%	1	1,59%	63	100%

Data Distribusi Hasil Pemeriksaan BTA pada Tabel 4.2 dan Tabel 4.3 diatas dapat pula disajikan ke dalam grafik batang berikut ini :



Gambar 4.1 Persentase BTA Pada Pasien TB Paru Yang Menjalani Pengobatan Selama 2 Bulan



Gambar 4.2 Persentase Hasil Pemeriksaan BTA Berdasarkan Jenis kelamin

BAB 5

PEMBAHASAN

Berdasarkan Data Penelitian yang dilakukan di laboratorium mikrobiologi RSUD Haji Provinsi Jawa Timur dengan Pemeriksaan Basil Tahan Asam (BTA) TB Paru yang menjalani pengobatan selama 2 bulan . Pada pemeriksaan BTA Didapatkan data 63 Pasien, dengan di dapatkan hasil 58 pasien dengan hasil negatif BTA, 2 pasien dengan hasil Scanty BTA, 2 pasien dengan hasil positif (+1), dan 1 pasien dengan hasil pemeriksaan positif (+2).

Berdasarkan Tabel 4.3 yang di kelompokkan berdasarkan jenis kelamin. Dari total pasien laki-laki, sebanyak 32 pasien (94,12%) menunjukkan hasil BTA negatif, 1 pasien (2,94%) menunjukkan hasil scanty, dan 1 pasien (2,94%) menunjukkan hasil BTA positif (+1). Sedangkan perempuan sebanyak 26 pasien (89,66%) menunjukkan hasil BTA negatif, 1 pasien (3,45%) menunjukkan hasil BTA scanty, 1 pasien (3,45%) menunjukkan hasil BTA positif (+1), dan 1 pasien (3,45%) menunjukkan hasil BTA positif (+2). Persentase hasil BTA negatif pada pasien laki-laki (94,12%) sedikit lebih tinggi dari pada perempuan (89,66%). Menunjukkan respon baik dari keduanya terhadap pengobatan selama 2 bulan. Namun, sekitar 8% pasien masih menunjukkan positif adanya *mycobacterium Tuberculosis* pada hasil BTA, sehingga memerlukan pemantauan lebih lanjut.

Ini mirip dengan studi yang dilakukan oleh Kiki Hamida et al.,(2019) dimana 35 dari 60 pasien laki-laki terdiagnosis TB Paru. Penelitian yang dilaksanakan oleh Oktri Nurdianti et al.,(2023) menunjukkan hasil serupa dengan yang diperoleh oleh Kiki Hamida et al.,(2019) dimana pasien laki-laki lebih banyak dari pada pasien perempuan. Penyebab tingginya angka TB Paru pada pasien laki-

laki salah satunya adalah kebiasaan merokok. Kebiasaan merokok dapat meningkatkan kemungkinan terkena TB Paru karena dapat mengganggu kejernihan mukosa yang merupakan pertahanan pertama terhadap infeksi, selain kebiasaan merokok, gaya hidup tidak sehat, dan kurangnya istirahat pada pria juga mempengaruhi kejadian tuberculosis di kalangan laki-laki (Stevany et al., 2021)

Hasil BTA positif pada pasien bisa dipengaruhi oleh ketidakpatuhan dalam mengonsumsi obat dan edukasi yang kurang baik dari petugas kesehatan, yang berdampak pada kepatuhan pasien. Pentingnya evaluasi rutin BTA pada bulan kedua sebagai indikator keberhasilan pengobatan awal. Hasil positif dapat menjadi dasar untuk evaluasi dan perubahan strategi pengobatan. Kepatuhan pasien dalam mengonsumsi obat sesuai dengan dosis, cara, dan waktu yang direkomendasikan oleh dokter sangat krusial untuk proses penyembuhan. Pengobatan yang tidak teratur dapat menyebabkan kekebalan kuman *mycobacterium Tuberculosis* terhadap obat, termasuk multi-drug resisten (MDR). Kesembuhan umum memerlukan waktu sekitar 6 bulan, terkadang bisa lebih lama (Mardaningrat et al., 2022)

Pengobatan untuk Tuberculosis adalah tindakan yang paling efektif dalam menyembuhkan, menekankan pengendalian penyebaran bakteri penyebab, mencegah kematian, serta menghindari resistensi obat. Proses pengobatan TB memakan waktu yang cukup lama, terdiri dari dua tahap, yaitu tahap intensif dan tahap lanjutan yang berlangsung selama dua bulan, di mana pasien mengonsumsi obat anti-tuberkulosis setiap hari untuk mencegah terulangnya penyakit penting agar pengobatan dilakukan dengan memadai, biasanya menggunakan kombinasi obat antituberkulosis yang mengandung setidaknya empat jenis obat untuk

mengurangi resiko resistensi diantaranya terdiri dari Rifampisin (R), Isoniazid (H), Pirazinamid (Z), dan Etambutol (E). (Christy et al., 2022)

Pada tahap ini, obat berfungsi untuk membunuh bakteri TB yang aktif berkembang biak maupun yang sedang tidak aktif (dorman). Jika pengobatan dilakukan dengan benar dan teratur, maka pada akhir fase intensif seharusnya sudah berubah dari positif menjadi negatif. Setelah itu, pengobatan dilanjutkan ke fase lanjutan selama empat bulan. Tujuan dari fase ini adalah untuk membasmi sisa-sisa bakteri TB yang tidak aktif atau sangat lambat berkembang, sehingga agar pasien benar-benar sembuh dan tidak mengalami kekambuhan. Namun, jika pada akhir fase intensif hasil pemeriksaan BTA masih positif, maka pasien perlu menjalani fase tambahan yang disebut fase sisipan. Pada fase ini, pasien kembali diberikan kombinasi obat HRZE (Isoniazid, Rifampisin, Pirazinamid, dan Etambutol) yang harus diminum setiap hari selama 28 hari. Fase sisipan ini bertujuan untuk meningkatkan efektivitas pengobatan dan mencegah kegagalan terapi (Ningsih et al., 2022)

Kepatuhan pasien dalam mengonsumsi Obat Anti Tuberkulosis (OAT) secara rutin terbukti menentukan keberhasilan terapi TB. Sebuah tinjauan scoping tahun 2023 menemukan bahwa intervensi digital seperti SMS reminder, aplikasi pengingat, dan terapi yang diawasi secara daring (web-based DOT/VDOT) dapat meningkatkan pemantauan mandiri pasien dan komunikasi dua arah dengan tenaga kesehatan, meski bukti tentang peningkatan hasil klinis masih terbatas (Lee et al., 2023)

Selain itu, studi kuasi-eksperimental di Ghana (2024) menemukan bahwa pemberian SMS sekali sehari meningkatkan peluang pasien untuk patuh minum

obat sebesar lebih dari empat kali lipat dibandingkan kelompok kontrol. Berdasarkan bukti tersebut, diperlukan strategi terpadu selain terapi yang diawasi (DOT) secara langsung dan edukasi pasien, penggunaan teknologi digital—seperti SMS, VDOT, dan aplikasi pengingat ditambah dukungan keluarga, sangat potensial untuk memperkuat kepatuhan, mencegah kegagalan terapi, kekambuhan, dan munculnya resistensi obat (Badzi et al., 2024)

Menggunakan obat anti tuberkulosis (OAT) pada individu dengan tuberkulosis paru bisa menyebabkan berbagai efek samping yang mengganggu kenyamanan dan membuat pasien sulit melanjutkan pengobatan. Hasil Penelitian Rasdianah (2023) menunjukkan bahwa reaksi samping yang paling umum dialami oleh pasien adalah urine berwarna kemerahan, perasaan lemas, pusing, serta mual, yang disebabkan oleh obat rifampisin. Penanganan efek samping OAT dilakukan dengan memberikan obat simptomatik seperti obat anti mual, obat anti muntah, analgetik antipiretik, dan vitamin B6 kepada pasien yang mengalami keluhan tersebut.

Keluhan efek samping berupa mual memang tidak selalu disertai dengan muntah. Keluhan ini biasanya langsung dirasakan pasien setelah meminum obat. Obat yang menyebabkan efek samping mual dan muntah adalah isoniazid. Cara kerja isoniazid berfungsi dengan memengaruhi cara pembentukan lemak, protein, asam nukleat, dan glikolisis. Isoniazid menghalangi pembentukan asam mikolat, yang merupakan bagian penting dari dinding sel mikrobakteri. Perubahan dalam sintesis senyawa-senyawa tersebut disebabkan oleh pembentukan kompleks enzim obat yang tidak aktif. Obat isoniazid bisa membuat enzim tidak bekerja dengan baik, karena obat ini mengubah bagian penting enzim yang disebut nikotinamida.

isoniazid dapat mengurangi efektivitas enzim karena mengubah bagian penting dari enzim yang disebut nikotinamid (Nisrina et al., 2022)

Kurangnya nafsu makan bisa terjadi akibat penggunaan Isoniazid, Rifampisin, dan Pirazinamid. Obat isoniazid bisa mengganggu kerja atau ketersediaan vitamin B6 (piridoksin) karena struktur kimianya mirip. Akibatnya, tubuh bisa mengalami kekurangan vitamin B6. Keluhan seperti pusing, demam, dan gatal pada kulit bisa terjadi karena penggunaan Isoniazid. Penggunaan Isoniazid dan ethambutol bisa mengeluhkan seperti pusing, demam, dan gatal pada kulit bisa terjadi karena penggunaan Isoniazid. Penggunaan Isoniazid dan menyebabkan gangguan pada sistem saraf perifer, gangguan sensorik, serta kelemahan pada sistem motorik. Namun hingga saat ini, jumlah laporan efek samping yang terjadi saat penggunaan jenis obat-obatan ini masih relatif sedikit (Thannisa et al., 2020)

BAB 6

KESIMPULAN

6.1 Simpulan

Berdasarkan hasil data penelitian mengenai Gambaran Hasil Pemeriksaan BTA Pada Pasien TB Paru Yang Menjalani Pengobatan Selama 2 Bulan yang dilakukan pada bulan januari – juni 2024 di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur dapat disimpulkan pasien laki – laki lebih banyak dari pada pasien perempuan. Pasien laki – laki menunjukkan hasil BTA negatif 94,12% sedangkan perempuan menunjukkan hasil BTA negatif 89,66%. Namun masih terdapat sekitar 7,94% pasien yang hasil BTA-nya masih menunjukkan adanya *mycobacterium Tuberculosis* (positif), baik dalam bentuk scanty, positif (+1), maupun positif (+2). Hasil tersebut menunjukkan bahwa meskipun sebagian besar pasien menunjukkan respons positif terhadap pengobatan, masih ada beberapa pasien yang hasil uji BTA-nya belum menjadi negatif. Oleh karena itu, perlu ditelusuri lebih lanjut apakah faktor-faktor seperti kesesuaian penggunaan obat, kondisi gizi pasien, adanya penyakit lain, serta pengawasan selama masa pengobatan ikut memengaruhi keberhasilan pengobatan TB.

6.2 Saran

1. Bagi Peneliti Selanjutnya

Peneliti selanjutnya diharapkan bisa melakukan penelitian dengan perbandingan waktu pengobatan yang lebih lama untuk melihat perkembangan dan konversi BTA lebih lanjut. Hal ini bertujuan untuk menilai apakah pengobatan lebih dari 2 bulan dapat memberikan hasil lebih baik dalam membasmi *mycobacterium tuberculosis* pada pasien TB Paru.

2. Bagi institusi

Penelitian ini di harapkan dapat menjadi sumber informasi tambahan dan sarana pembelajaran untuk mengembangkan pengetahuan di bidang mikrobiologi, khususnya tentang pasien TB paru yang menjalani pengobatan selama 2 bulan

3. Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan bisa menjadi referensi yang memberikan tambahan pengetahuan bagi masyarakat, sehingga masyarakat lebih memprehatikan pola hidup yang sehat dan pentingnya kepatuhan pasien dalam menentukan keberhasilan pengobatan TB selama 2 bulan

DAFTAR PUSTAKA

- Aja, N., Rahman, H., Studi Kesehatan Masyarakat, P., Ilmu Kesehatan, F., & Muhammadiyah Maluku Utara Jl, U. K. (2022). Penularan tuberkulosis paru dalam anggota keluarga di wilayah kerja Puskesmas Siko Kota Ternate. vol.18, no.1, hal.2. <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/JKK>
- Andri, J., Febriawati, H., Randi, Y., J, H., & Setyawati, A. D. (2020). Penatalaksanaan pengobatan tuberkulosis paru. *Jurnal Kesmas Asclepius*, vol.2, no.2, hal.73–80. <https://doi.org/10.31539/jka.v2i2.1396>
- Badzi, C. D., Kotoh, A. M., Tabong, P. T. N., Maya, E. T., Torpey, K., Kwara, A., Lartey, M., & Adanu, R. (2024). SMS reminders for monitoring tuberculosis treatment among women in Greater Accra region, Ghana. *Digital Health*, vol.10, no.2, hal.1-12. <https://doi.org/10.1177/20552076241297746>
- Burman, W., Ellis, J., Hale, G., & Hill, K. (2025). Adequacy of recommendations for adverse event management in national and international treatment guidelines for rifampicin-susceptible tuberculosis: A systematic review. *EClinicalMedicine*, vol.82, no.1, hal.2 <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2025.103148>
- Chakaya, J., Petersen, E., Nantanda, R., Mungai, B. N., Migliori, G. B., Amanullah, F., ... & Zumla, A. (2022). The WHO Global Tuberculosis 2021 Report – Not so good news and turning the tide back to End TB. *International Journal of Infectious Diseases*, vol.124, no.2, hal.26–29. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2022.03.011>
- Christy, A. B., Susanti, R., & Nurmainah, N. (2022). Hubungan tingkat kepatuhan minum obat pasien tuberkulosis terhadap efek samping obat anti tuberkulosis (OAT). *Journal Syifa Sciences and Clinical Research*, vol.4, no.1, hal.3. <https://doi.org/10.37311/jsscr.v4i2.14830>
- Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur. (2023). Profil Kesehatan Provinsi Jawa Timur Tahun 2023. hal.2-3. Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur
- Dwiningrum, R., Pratiwi, M., Nabila, N. A., Erlina, F., Studi, P., Farmasi, S., & Kesehatan, F. (2023). Hubungan dukungan keluarga terhadap kepatuhan minum obat pada penderita tuberkulosis di Klinik Harum Melati Pringsewu 2023. vol.19, no.2, hal.9 <http://journal.aisyahuniversity.ac.id/index.php/JFA>
- Dewi, T. L., Saraswati, D., & Maywati, S. (2024). Faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian tuberkulosis paru di wilayah kerja UPTD Puskesmas Purbaratu Kota Tasikmalaya tahun 2023. *Jurnal Kesehatan Komunitas Indonesia*, vol.20, no.1, hal. 3-4 ISSN 1693-9654. <https://doi.org/10.37058/jkki.v20i1.10552>

- Fahal, A. H. (2024). Standard operating procedure for Ziehl-Neelsen staining. Mycetoma Research Center – University of Khartoum. vol.10, no.1, hal.3. <https://www.researchgate.net/publication/383276980>
- Huang, F., Wang, H., Qiao, R., Peng, Q., Zhao, C., & Miao, L. (2023). Diagnostic accuracy and microbial profiles of tuberculous pleurisy: A comparative study of metagenomic next generation sequencing and GeneXpert *Mycobacterium tuberculosis*. *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology*, vol.13, no.2 hal.2. <https://doi.org/10.3389/fcimb.2023.1243441>
- Kristini, T. D., Hamidah, R., & Kesehatan Provinsi Jawa Tengah, D. (2020). Potensi penularan tuberculosis paru pada anggota keluarga penderita. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*, vol.15, no.2 hal.1. <https://jurnal.unimus.ac.id/index.php/jkmi>
- Kumbi, H., Ali, M., & Abate, A. (2024). AI-based analysis of Ziehl–Neelsen-stained sputum smears for *Mycobacterium tuberculosis* as a screening method for active tuberculosis. *BMC Infectious Diseases*, vol.24, no.3, hal.5 Article 9554. <https://doi.org/10.1186/s12879-024-09554-z>
- Karuniawati, A., Burhan, E., Koendhori, E. B., Sari, D., Haryanto, B., Nuryastuti, T., Gayatri, A. A. A. Y., Bahrin, U., Kusumawati, R. L., Sugiyono, R. I., Susanto, N. H., Diana, A., Kosasih, H., Naysilla, A. M., Lokida, D., Neal, A., Siddiqui, S., Lau, C.-Y., & Karyana, M. (2023). Performance of Xpert MTB/RIF and sputum microscopy compared to sputum culture for diagnosis of tuberculosis in seven hospitals in Indonesia. *Frontiers in Medicine*, vol.9, no.1, hal.2 Article 909198. <https://doi.org/10.3389/fmed.2022.909198>
- Lee, S., Rajaguru, V., Baek, J. S., Shin, J., & Park, Y. (2023). Digital health interventions to enhance tuberculosis treatment adherence: Scoping review. *JMIR mHealth and uHealth*, vol.11, no.1 hal.1. <https://doi.org/10.2196/49741>
- Maison, D. P. (2022). Tuberculosis pathophysiology and anti-VEGF intervention. *Journal of Clinical Tuberculosis and Other Mycobacterial Diseases*, vol.27, no.3, hal 3. <https://doi.org/10.1016/j.jctube.2022.100300>
- Mardaningrat. (2023). Gambaran karakteristik dan kepatuhan pengobatan pasien TB di Puskesmas Seririt I pada tahun 2023. *Jurnal Medika Udayana*, vol.12, hal.9. ISSN: 2597-8012. <https://doi.org/10.24843/MU.2023.V12.i9.P16>
- Mar'iyah, K. (2021). Patofisiologi penyakit infeksi tuberkulosis. Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Alauddin Makassar. vol. 17, no.2, hal. 2. <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/psb>

- Nasution, D., Elfira, E., Faswita, W., & Kep, S. K. (2023). Pencegahan penularan tuberkulosis paru. CV. Eureka Media Aksara. hal.39. <https://repository.penerbiteitureka.com>
- Ningsih, A. S. W., Ramadhan, A. M., & Rahmawati, D. (2022). Kajian literatur pengobatan tuberkulosis paru dan efek samping obat antituberkulosis di Indonesia. *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, vol.15, no.2, hal.231–241. <https://doi.org/10.25026/mpc.v15i1.647>
- Nisrina. (2022). Description of side effects of using antituberculosis drug in pulmonary tuberculosis patients: Literature review. *Jurnal EduHealth*, vol.13, no.1, hal.2. <http://ejournal.seaninstitute.or.id/index.php/health>
- Nurdiyanti. (2023). Gambaran hasil pemeriksaan BTA pada pasien rawat jalan dan follow up TB paru di RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi. Vol.2, no.1, hal.2. <https://repo.upertis.ac.id/3187>
- Padmawati, D. M., Pradnyawati, L. G., & Juwita, A. P. R. (2024). Hubungan dukungan keluarga terhadap kepatuhan minum obat penderita tuberculosis paru di wilayah kerja UPTD Puskesmas Kuta Selatan. *Aesculapius Medical Journal*, vol.4, no.2, hal.1. <https://ejournal.warmadewa.ac.id/index.php/amj/article/view/9909>
- Pelzer, P. T., Stuck, L., Martinez, L., Richards, A. S., Acuña-Villaorduña, C., ... & Cobelens, F. G. J. (2024). Effectiveness of the primary Bacillus Calmette-Guérin vaccine against the risk of Mycobacterium tuberculosis infection and tuberculosis disease: A meta-analysis of individual participant data. *The Lancet Microbe*. vol.6, no.1, hal.1. <https://doi.org/10.1016/j.lanmic.2024.100961>
- Perangin-Angin, R. W. A. (2022). Pendidikan kesehatan pada keluarga penderita TB paru terhadap pencegahan resiko menular di Huta III Tanjung Pasir Kec. Tanah Jawa Kab. Simalungun. *Jurnal Pendidikan dan Pengabdian Masyarakat*, vol.2, no.2, hal.2. <https://doi.org/10.47218/jpmj.v3i2.374>
- Putri. (2023). Peranan sistem imunitas melawan infeksi tuberkulosis paru-paru. *Jurnal Universitas Airlangga*, vol.11, hal.1, hal.4. <http://ejournal.poltekkes-denpasar.ac.id/index.php/M>
- Pratiwi. (2020). Gambaran komplikasi penyakit tuberkulosis berdasarkan kode Internasional Classification Of Disease 10. *Jurnal Kesehatan Al-Irsyad*, XIII vol. 22, no.2, hal.2. <https://ejournal.stikesalirsyadclp.ac.id/index.php/jka/article/view/136>
- Rachmawati, A., Latief, M. A., Debyanti, M., Cancerita, S., & Komala, I. (2021). Pada foto polos thoraks di RSUD Gunung Jati tahun 2021. *TUMED: Medika Jurnal Kedokteran*, vol.7, no.1, hal.2. <http://journal.ugj.ac.id/index.php/tumed>

- Ramadhan, N., Hadifah, Z., Yasir, Y., Manik, U. A., Marissa, N., Nur, A., & Yulidar, Y. (2021). Perilaku pencegahan penularan tuberkulosis paru pada penderita TB di Kota Banda Aceh dan Aceh Besar. *Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*, vol.31, no.2 hal.1. <https://doi.org/10.22435/mpk.v31i1.3920>
- Rasdianah, N., Madania, M., Tuloli, T. S., Abdulkadir, W. S., Ahmad, H., & Suwandi, T. B. A. (2023). Studi efek samping obat antituberkulosis (OAT) pada pasien TB paru. *Journal Syifa Sciences and Clinical Research*, vol.4, no.1, hal.3. <https://doi.org/10.37311/jsscr.v4i3.16657>
- Rokhmah, N. N., Gunawan, D. O., & Ningsih, W. (2025). Evaluasi penggunaan obat anti-tuberkulosis dan clinical outcome pasien tuberkulosis ekstra paru di Rumah Sakit Paru Dr. M Goenawan Partowidigdo. *Jurnal Ilmu Kefarmasian*, vol.6, no.1, hal.1. <https://journal.ummat.ac.id/index.php/farmasi/article/view/24712/pdf>
- Sahli, I. T., Yuniarti, E., Adriani, L., Murtafi'ah, N., Permanasari, E. D., ... & Putri, S. (2023). Buku mikrobiologi. hal.17. <https://www.researchgate.net/publication/374912877>
- Sari, I. K. (2022). Tuberkulosis paru post Wodec pleural efusion: *Laporan kasus. Jurnal Medical Profession (MedPro)*, vol.4, no.1, hal.2. <https://jurnal.fk.untad.ac.id/index.php/medpro/article/view/761>
- Silitonga, E. M., Br Brahmana, N. E., Siagian, M. T., S1, P., Masyarakat, K., Indonesia, U., & Magister, P. (2021). Upaya pencegahan penyakit TB (tuberculosis paru) melalui media promosi kesehatan di Desa Luaha Idano Pono Kecamatan Pulau-Pulau Batu Barat Kabupaten Nias Selatan. *Jurnal Abdimas Mutiara*, vol.2, no.2, hal.2. <https://e-journal.sari-mutiara.ac.id/index.php/JAM/article/view/2215>
- Sina, I., Kedokteran, J., Islam, U., Sikumbang, R. H., Eyanoer, P. C., Siregar, N. P., & Artikel, H. (2022). Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian TB paru pada usia produktif di wilayah kerja Puskesmas Tegal Sari Kecamatan Medan Denai Tahun 2018. *Vol.21*, no.2, hal 9. <https://doi.org/10.30743/ibnusina.v21i1.196>
- Stevany, R., Faturrahman, Y., Setiyono, A., Kesehatan, J., Fakultas, M., & Kesehatan, I. (2021). Analisis Faktor Risiko Kejadian Tuberkulosis Di Wilayah Kerja Puskesmas Kelurahan Cipinang Besar Utara Kota Administrasi Jakarta Timur. *Jurnal Kesehatan Komunitas Indonesia*, vol.17, no.2, hal.3. <https://jurnal.unsil.ac.id/index.php/jkki/article/download/3893/1892>

- Sugiantoro, M. (2020). Pelatihan bagi pelatih program penanggulangan tuberkulosis. hal.10-15. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Suherli. (2023). Petunjuk teknis pemeriksaan tuberkulosis menggunakan tes cepat molekuler GeneXpert Kementerian Kesehatan RI. hal.24-25. https://tbindonesia.or.id/wp-content/uploads/2023/12/2023_Buku-Petunjuk-Teknis-Pemeriksaan-TBC-Menggunakan-Alat-TCM-GeneXpert_2023.pdf
- Thannisa, S., Gumanti, A., Luthfiyani, D., Pradana, C., & Rifkia, V. (2020). Monitoring efek samping obat antituberkulosis fase intensif dan lanjutan pasien dewasa tuberkulosis di RSUD Kota Bandung. Vol.12, no.2, hal.2. <https://jfi-online.org/index.php/jfi/article/download/52/40/524>
- Tirangga, B., Perangin Angin, M., Ayu, G., & Saputri, R. (2022). Evaluasi tingkat kepatuhan penggunaan obat anti tuberkulosis (OAT) terhadap pasien tuberkulosis paru di Puskesmas Way Jepara Kabupaten Lampung Timur. Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan, vol.9, no.1, hal.2. <http://ejurnalmalahayati.ac.id/index.php/kesehatan>.
- Witarto. (2024). AI-based analysis of Ziehl–Neelsen-stained sputum smears for *Mycobacterium tuberculosis* as a screening method for active tuberculosis. *Life*, vol.14, no.1, hal.11, Article 1418. <https://doi.org/10.3390/life14111418>
- Wikurendra, E. A. (2023). Faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian TB paru dan upaya penanggulangannya. Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya. vol.12, no.1, hal.1. <https://jurnal.unusa.ac.id/index.php/kesehatan/article/view/1234>

LAMPIRAN PENELITIAN

Lampiran 1 Surat Izin Penelitian

	um surabaya UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA	Fakultas Ilmu Kesehatan
---	---	--------------------------------

Nomor : 196.28/II.3.AU/F/FIK/2025
Lampiran : -
Perihal : Surat Ijin Penelitian

Kepada Yth.
Direktur Rumah Sakit Umum Daerah Haji Provinsi Jawa Timur
di Tempat

Assalamualaikum Wr. Wb

Dalam rangka menyelesaikan Tugas Akhir berupa Karya Tulis Ilmiah (KTI), Mahasiswa Program Studi D-III Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surabaya Tahun Akademik 2024-2025, atas nama mahasiswa :

Nama : ALIYATUS SYA'NIYAH NURCAHYA
NIM : 20220662076
Judul KTI : "Gambaran Hasil Pemeriksaan BTA Pada Pasien TB Paru Yang Menjalani Pengobatan Selama 2 Bulan di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur."

Bermaksud untuk melakukan penelitian selama 1 Bulan (20 Mei 2025 – 20 Juni 2025) di **Rumah Sakit Umum Daerah Haji Provinsi Jawa Timur**. Sehubungan dengan hal tersebut kami mohon dengan hormat agar Bapak / Ibu berkenan memberikan ijin yang dimaksud.

Demikian Permohonan Ijin, atas perhatian dan kerjasamanya yang baik kami sampaikan terima kasih

Wassalamualaikum Wr. Wb

Surabaya, 19 Mei 2025
Wakil Dekan I,

Asri, S.Kep., Ns., MNS., PhD
NIK 012.05.1.1986.13.257

Tembusan :

1. Kabid Diklat RSUD Haji Prov. Jatim
2. Kepala Laboratorium Patologi Anatomi RSUD Haji Prov. Jatim
3. Kepala Rekam Medik RSUD Haji Prov. Jatim

Morality, Intellectuality and Entrepreneurship
FAKULTAS AGAMA ISLAM | FAKULTAS REGULIRAN DAN ILMU PENDIDIKAN | FAKULTAS TEKNIK
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS | FAKULTAS HUKUM | FAKULTAS ILMU KESEHATAN
FAKULTAS FISIKA | FAKULTAS KEDOKTERAN | PROGRAM PASCASARJANA

ADDRESS
Jl. Husein Sastranegara No. 58 Kota Surabaya
Provinsi Jawa Timur, Indonesia 60113
www.um-surabaya.ac.id

CONTACT
phone : 031-2811966
fax : 031-5811096
email : rektorat@um-surabaya.ac.id

Lampiran 2 Perjanjian Melakukan Penelitian

SURAT PERJANJIAN UNTUK MELAKUKAN PENELITIAN DI RSUD HAJI PROVINSI JAWA TIMUR	
Yang bertanda tangan dibawah ini :	
Nama	. ALIYATUS SYAHRIAH TUR CAHYA
NIM	. 20220662076
Judul Penelitian	. Gambaran Hasil Pemeriksaan BTA Pada pasien TB paru yang mengalami pengobatan selama 2 bulan
Lama Penelitian	.
Institusi	. Universitas Muhammadiyah Surabaya
Dengan ini saya berjanji bahwa, saya :	
1. Memahami dan melaksanakan VISI, MISI dan MOTTO RSUD Haji Provinsi Jawa Timur 2. Menaati peraturan yang telah ditetapkan 3. Tidak membebani RSUD Haji Provinsi Jawa Timur atau pasien dari segi biaya 4. Memegang rahasia jabatan serta kode etik yang berhubungan dengan penelitian 5. Bila penelitian saya menggunakan manusia sebagai subyek yang apabila ada dampak/hal yang tidak terduga dalam proses penelitian, maka saya bertanggung jawab sepenuhnya dan memberikan kompensasi (baik berupa biaya atau apapun) ke responden. 6. Apabila dalam penelitian ada hal-hal yang mengharuskan berkunjung ke rumah pasien, maka harus seijin rekam medik dan membawa surat pengantar dari rumah sakit melalui bidang Diklit 7. Menjaga dan memelihara fasilitas-fasilitas rumah sakit yang digunakan dalam penelitian 8. Bertanggung jawab sepenuhnya terhadap segala akibat/efek samping yang timbul akibat penelitian seperti kerusakan/hilangnya fasilitas rumah sakit 9. Segala data dan hasil penelitian berupa karya tulis, publikasi dan data akhir menjadi milik bersama dengan RSUD Haji Provinsi Jawa Timur 10. Sebelum pengambilan data di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur wajib menunjukkan hasil Swab Antigen terbaru terutama selama masa pandemi Covid-19. 11. Menggunakan alat pelindung diri berupa masker, face shield, sarung tangan selama pengambilan data di lingkungan RSUD Haji Provinsi Jawa Timur terutama selama masa pandemi Covid-19. 12. Membersihkan tangan dengan menggunakan sabun/handsanitizer sebelum penelitian dan mengulangnya secara periodik 13. Menyerahkan hasil penelitian di Bidang Diklit RSUD Haji Provinsi Jawa Timur berupa buku 2 (dua) buah dan "Soft Copy" ke email litbang. 14. RSUD Haji Provinsi Jawa Timur dapat menjadi salah satu penguji dalam ujian tugas akhir (skripsi, tesis, disertasi) dan dibuatkan penunjukan pembimbing dari Institusi Pendidikan. 15. Dilakukan Seminar Hasil baik di Kampus atau di RSUD Haji Propinsi Jawa Timur.	
Demikian perjanjian ini saya buat dan apabila dikemudian hari terdapat hal-hal yang tidak sesuai dengan ketentuan yang berlaku maka penelitian dapat dibatalkan secara sepihak oleh rumah sakit.	
Mengetahui Pembimbing Akademik	Surabaya.....20..... Yang Membuat Perjanjian
 DITA ARIANTI	 Aliyatus Syahriah Tur Cahya
 Mengetahui dan Menyetujui Ka. Bidang Diklit Dr. dr. RACHMAD CAHYADI, M.Kes	

Lampiran 3 Nota Dinas

PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR RUMAH SAKIT UMUM DAERAH HAJI BIDANG PENDIDIKAN DAN PENELITIAN

NOTA DINAS

Kepada : Yth. Ka. Instalasi Patologi Klinik
Tanggal : 23 Juni 2025
Nomor : 407.2.3/ 185/102.10/8.2/2025
Lampiran : -
Perihal : Penghadapan Mahasiswa Untuk Penelitian

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Berdasarkan permohonan ijin Penelitian yang telah disetujui oleh Ka. Instalasi Patologi Klinik dan Ka. Komite Etik Penelitian, bersama ini kami hadapkan mahasiswa,

Nama : Aliyatus Sya'niyah Nurcahya
NIM : 20220662076
Institusi : Program Studi D3 Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surabaya
Judul : Gambaran Hasil Pemeriksaan BTA Pada Pasien TB Paru Yang Menjalani Pengobatan Selama 2 Bulan Di RSUD Haji Provinsi Jawa Timur

Untuk melaksanakan penelitian di unit kerja Saudara dalam rangka pengambilan data karya tulis ilmiah terhitung mulai tanggal 23 Juni 2025 sd 23 Juli 2025. Untuk kebenaran data serta memantau pelaksanaan penelitian oleh peneliti tersebut, dimohon memberikan tanda tangan pada lembar monitoring bagi pemberi data dan pembimbing di unit kerja.

Demikian atas perhatian dan kerjasama yang baik, disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Ka. Bidang Diklit



Dr. dr. RACHMAD CAHYADI, M. Kes

Pembina

NIP. 19801225 200604 1 011

Tembusan Yth :

1. Ka. Penanggung jawab Lab. Mikro

Lampiran 4 Komite etik Penelitian Kesehatan RSUD Haji Provinsi Jawa timur




**KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN
RSUD HAJI PROVINSI JAWA TIMUR**

**KETERANGAN KELAIKAN ETIK
("ETHICAL CLEARANCE")
No. 445/ 113 /KOM.ETIK/2025**

KOMITE KELAIKAN ETIK PENELITIAN RSUD HAJI PROVINSI JAWA TIMUR
TELAH MEMPELAJARI SECARA SEKSAMA PROPOSAL PENELITIAN YANG
DIUSULKAN, MAKA DENGAN INI MENYATAKAN BAHWA PENELITIAN
BERJUDUL:

***"GAMBARAN HASIL PEMERIKSAAN BTA PADA PASIEN TB
PARU YANG MENJALANI PENGobatan SELAMA 2 BULAN
DI RSUD HAJI PROVINSI JAWA TIMUR"***

PENELITI : ALIYATUS SYA'NIYAH NURCAHYA

INSTITUSI : PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI
LABORATORIUM MEDIS FAKULTAS
ILMU KESEHATAN UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH SURABAYA

TEMPAT : RSUD HAJI PROVINSI JAWA TIMUR

DINYATAKAN LAIK ETIK



Surabaya, 23 Juni 2025

Ketua

Dr.dr. RITA VIVERA PANE, Sp.KFR(K).FIPP
NIP. 19641026 199901 2 002

Lampiran 5 Lembar Pengawasan Penelitian

LEMBAR PENGAWASAN PENELITIAN

Nama Peneliti : ALIYATUS SYAHIDYAH TURGANYA
Institusi : Universitas Muhammadiyah Surabaya
Judul : Gambaran Hasil Pemeriksaan BTA Pada Pasien TB Paru yang Mengalami pengobatan selama 2 bulan
Lokasi Penelitian : RSUD Haji Prov. Jawa Timur Ruangan Instalasi Laboratorium Mikrobiologi
Waktu Penelitian : Juni 2025

Jadwal Kegiatan Penelitian :

No.	Hari/Tanggal	Kegiatan	Resiko		TTD Pengawas Lapangan
			Ya	Tidak	
1.	Selasa, 24/06/25				
2.	Selasa, 24/06/25	pengambilan data pemeriksaan BTA			
3.	Rabu, 25/06/25	pengambilan data pemeriksaan BTA			
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					
11.					
12.					
13.					
14.					
15.					
16.					
17.					

Pembimbing/Pengawas Lapangan

Unio
Frian Arinto, S.Tr. Kes

Peneliti

Aliyatus Syahidyah T

Ka. Sub Koordinator Litbang
RSUD Haji Prov. Jatim

Adi Liliyanti, SKM

Lampiran 6 Dokumentasi Penelitian



Lampiran 7 Hasil pengambilan Data

No	Kode Sampel	Jenis Kelamin	Hasil Pemeriksaan BTA				Keterangan	%
			Nagatif	Scanty	Positif 1	Positif 2		
1.	001	Perempuan	✓				05-Nov-1954	69
2.	002	Laki-laki	✓				19-04-1996	27
3.	003	Perempuan	✓				14-06-1998	25
4.	004	Perempuan	✓				05-09-1998	25
5.	005	Laki-laki			✓		21-11-1971	52
6.	006	Laki-laki	✓				04-09-2000	23
7.	007	Perempuan	✓				27-02-1979	49
8.	008	Perempuan	✓				04-Mei-2002	21
9.	009	Laki-laki	✓				15-10-1979	44
10.	010	Perempuan	✓				08-10-1996	27
11.	011	Laki-laki	✓				03-06-1984	39
12.	012	Laki-laki	✓				16-July-1969	54
13.	013	Perempuan	✓				26-01-2006	18
14.	014	Laki-laki	✓				28-04-1991	33
15.	015	Perempuan			✓		19-05-2002	21
16.	016	Perempuan	✓				08-Nov-2009	19
17.	017	Laki-laki	✓				29-Mar-1999	24
18.	018	Laki-laki	✓				14-05-1975	48
19.	019	Laki-laki	✓				28-05-1982	41
20.	020	Laki-laki	✓				21-02-1975	48
21.	021	Perempuan	✓				15-01-1969	55
22.	022	Perempuan	✓				06-10-2001	22
23.	023	Laki-laki	✓				17-Apr-1988	35
24.	024	Laki-laki		✓			02-Juni-1965	58
25.	025	Laki-laki	✓				11-08-1995	28
26.	026	Perempuan		✓			24-REV-1994	25
27.	027	Laki-laki	✓				01-Juli-1961	62
28.	028	Laki-laki	✓				09-06-1965	58
29.	029	Perempuan	✓				18-06-1993	50
30.	030	Perempuan	✓				12-05-1968	55
31.	031	Perempuan	✓				09-08-2001	22
32.	032	Perempuan	✓				07-02-1950	79
33.	033	Laki-laki	✓				16-09-1976	47
34.	034	Laki-laki	✓				30-06-1953	70
35.	035	Laki-laki	✓				12-03-1986	38
36.	036	Laki-laki	✓				07-04-1973	51
37.	037	Laki-laki	✓				30-Juli-1996	77
38.	038	Laki-laki	✓				30-Mai-1979	50
39.	039	Laki-laki	✓				01-04-1970	54
40.	040	Perempuan	✓				28-03-2005	19
41.	041	Perempuan	✓				12-02-1972	52
42.	042	Perempuan	✓				07-01-2000	24
43.	043	Perempuan	✓				18-02-1982	42

Lampiran 8 Rumus Hasil persentase BTA

Hasil BTA Negatif : $\frac{F \times 100\%}{N} = \text{Hasil \%}$

N

$$\frac{58 \times 100\%}{63} = 92\%$$

63

Hasil BTA Scanty : $\frac{F \times 100\%}{N} = \text{Hasil \%}$

N

$$\frac{2 \times 100\%}{63} = 3\%$$

63

Hasil BTA Positif 1 : $\frac{F \times 100\%}{N} = \text{Hasil \%}$

N

$$\frac{2 \times 100\%}{63} = 3\%$$

63

Hasil BTA Positif 2 : $\frac{F \times 100\%}{N} = \text{Hasil \%}$

N

$$\frac{1 \times 100\%}{63} = 2\%$$

63

Lampiran 9 Kartu Bimbingan



PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA

KARTU BIMBINGAN KTI

NAMA
NIM/NPM
JUDUL KTI

: ALIYATUL SYA'NIYATI TURCAHYA
: 20220662076
: GAMBARAN HASIL PEMERIKSAAN BTA PADA
: PASIEN TB PARU YANG MERJALANI PENGOBATAN
: SELAMA 2 BULAN DI RSUD HAJI PROVINSI JAWA TIMUR
DOSEN PEMBIMBING : 1. YEFREKA SKRIPITA S.
2. DITA ARTANTI



NO	Tgl/Bln/ Thn	MATERI BIMBINGAN	PARAF	
			Mhs	PEMBIMBING
1.	17/01/25	Pengajuan Judul		
2	10/01/25	ACC Judul		
3	25/01/25	ACC Matriks, pengajuan Bab 1		
4	10/02/25	Revisi Bab 1		
5	14/02/25	ACC Bab 1 dan pengajuan Bab 3		
6	24/02/25	Revisi Bab 3 dan pengajuan Bab 2		
7	5/03/25	ACC Bab 3 dan revisi Bab 2		
8	28/04/25	ACC Bab 2		
9	05/05/25	Pengajuan Bab 4, 5, 6		
10	07/07/25	Revisi Bab 4, 6 dan ACC Bab 5		
11	08/07/25	ABSTRAK		
12	08/07/25	ACC Abstrak		

Ketua Program Studi

Dita Artanti
Dita Artanti, S.Si., M.Si

Lampiran 10 Endorsement Letter



umsurabaya
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA

**Pusat
Bahasa**

ENDORSEMENT LETTER

1120/PB-UMS/EL/IX/2025

This letter is to certify that the abstract of the thesis below

Title : Overview of BTA Test Results in Pulmonary Tuberculosis Patients
Undergoing Treatment for 2 Months at RSUD Haji, East Java
Province

Name : Aliyatus Sya'niyah Nurcahya

Student ID Number : 20220662076

Department : Medical Laboratory Technology, Three-years' program, Faculty of
Health and Sciences, Universitas Muhammadiyah Surabaya,
Indonesia

has been endorsed by Language Center of Universitas Muhammadiyah Surabaya for further
approval by the examining committee of the faculty.

Surabaya, September 10, 2025

Chair person,


Jepri Ali Saiful, Ph.D.

Lampiran 11 Surat keterangan bebas pinjam



umsurabaya
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA

Perpustakaan

NPP. 3578262D2014753



<https://library.um-surabaya.ac.id>



081336590188



perpustakaan@um-surabaya.ac.id

SURAT KETERANGAN BEBAS PINJAM

Dengan ini menyatakan bahwa :

Nama : ALIYATUS SYA'NIYAH NURCAHYA

NIM : 20220662076

Program Studi/Fakultas : (D3) Teknologi Laboratorium Medis/Fakultas Ilmu Kesehatan

Alamat : JL.PASAR RT/RW 005/002 kel.TAMBAKOSO kec.WARU Kabupaten
SIDOARJO JAWA TIMUR

No.Telp/HP : 087855542878

Tidak memiliki pinjaman bahan pustaka di Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Surabaya.
Surat keterangan ini digunakan untuk: **Mengambil Ijazah**

Surabaya, 25 Juli 2025



Mengetahui,
Kepala Perpustakaan

Dr. Ramo Abidin, S.Pd., M.Pd.

Petugas Perpustakaan

Hananto Bayu S.

Lampiran 12 Surat keterangan bebas plagiasi

SURAT KETERANGAN BUKTI BEBAS PLAGIASI

Naskah tugas akhir / skripsi / karya tulis / tesis*) yang diserahkan atas :

N a m a : Aliyatus Sya'niyah Nurcahya
 N I M : 20220662076
 Fakultas/Prodi : Fakultas Ilmu Kesehatan/(D3) Ahli Teknologi Laboratorium Medis
 Alamat : Jl.Pasar Rt/Rw 005/002 Ds.Tambakoso Kec.Waru Kab.Sidoarjo
 Judul : Gambaran Hasil Pemeriksaan Bta Pada Pasien Tb Paru Yang Menjalani
 Pengobatan Selama 2 Bulan Di RSUD Haji provinsi Jawa Timur

telah **diserahkan dan memenuhi kriteria** batas maksimal yang sudah ditentukan.

Petugas perpustakaan

Ardi Surya H. K.

Surabaya, 10 September 2025

Mahasiswa

Aliyatus Sya'niyah Nurcahya



Mengetahui,
Kepala Perpustakaan

Dr. Ratno Abidin, S.Pd., M.Pd.