

SKRIPSI

**ANALISIS PERBANDINGAN HASIL PEMERIKSAAN
TUBERKULOSIS PARU PADA PASIEN DIABETES MELITUS
MENGUNAKAN METODE MIKROSKOPIS BAKTERI
TAHAN ASAM (BTA) DAN TES CEPAT MOLEKULER (TCM)**

PERPUSTAKAAN

NPP. 6171052A2000001



Oleh

POLITEKNIK 'AISYIYAH PONTIANAK

SURYANINGSIH

NIM. RPL25032002

POLITEKNIK 'AISYIYAH PONTIANAK

SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI

LABORATORIUM MEDIS

TAHUN 2026

HALAMAN JUDUL

**ANALISIS PERBANDINGAN HASIL PEMERIKSAAN
TUBERKULOSIS PARU PADA PASIEN DIABETES MELITUS
MENGUNAKAN METODE MIKROSKOPIS BAKTERI
TAHAN ASAM (BTA) DAN TES CEPAT MOLEKULER (TCM)**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan Sarjana
Terapan Teknologi Laboratorium Medis

NPP. 6171052A2000001



POLITEKNIK 'AISYIYAH PONTIANAK
Oleh

**SURYANINGSIH
NIM. RPL25032002**

**POLITEKNIK 'AISYIYAH PONTIANAK
SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI
LABORATORIUM MEDIS
TAHUN 2026**

HALAMAN PERSETUJUAN

ANALISIS PERBANDINGAN HASIL PEMERIKSAAN TUBERKULOSIS PARU PADA PASIEN DIABETES MELITUS MENGUNAKAN METODE MIKROSKOPIS BAKTERI TAHAN ASAM (BTA) DAN TES CEPAT MOLEKULER (TCM)

Diusulkan Oleh

SURYANINGSIH
NIM. RPL25032002

Telah disetujui di Pontianak

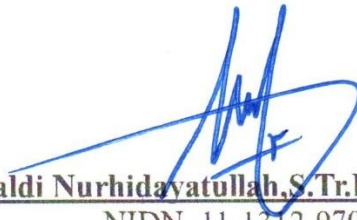
Pada tanggal 29 April 2026

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

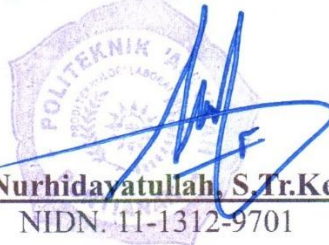


Puspa Amalia, S.Tr., M.Si
NIDN. 11-0401-9501



Ariffialdi Nurhidayatullah, S.Tr.Kes., M.Kes
NIDN. 11-1312-9701

Ketua Program Studi
Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis



Ariffialdi Nurhidayatullah, S.Tr.Kes., M.Kes
NIDN. 11-1312-9701

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS PERBANDINGAN HASIL PEMERIKSAAN TUBERKULOSIS PARU PADA PASIEN DIABETES MELITUS MENGUNAKAN METODE MIKROSKOPIS BAKTERI TAHAN ASAM (BTA) DAN TES CEPAT MOLEKULER (TCM)

Telah disiapkan dan disusun oleh

SURYANINGSIH
NIM. RPL25032002

Telah dipertahankan di depan tim penguji

Pada tanggal, 29 April 2026

Tim penguji

Tanda Tangan

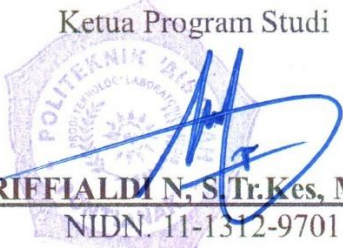
1. Ketua : **Puspa Amalia, S.Tr., M.Si**
2. Anggota : **Ariffialdi Nurhidayatullah, S.Tr.Kes., M.Kes**
3. Anggota : **Dr. Khoirul Rista Abidin, Ns. M. Biomed**



Pontianak, 29 April 2026

Mengetahui

Ketua Program Studi



ARIFFIALDI N, S.Tr.Kes, M.Kes
NIDN. 11-1312-9701



PERPUSTAKAAN

BIODATA PENULIS

NPP. 6171052A2000001

Nama : Suryaningsih

Tempat/Tanggal Lahir : Klaten, 24 Januari 1986

Jenis Kelamin : Perempuan

Agama : Islam

Alamat Rumah : Btn. Griya selama Indah, Jln. Anggrek
No.14A Kabupaten Melawi, Kalimantan
Barat

Nomor HP : 081520309135

POLITEKNIK ASISTAN PONTIANAK

RIWAYAT PENDIDIKAN

1. SD : SDN 01 Kecamatan Meliau
2. SLTP : SMP N 01 Kabupaten Sanggau
3. SLTA : SMA Muhammadiyah 01 Pontianak
4. Diploma 3 : Poltekkes Kemenkes Pontianak

LEMBAR INTEGRITAS AKADEMIK

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Suryaningsih

NIM : RPL25032002

Program Studi : Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis

Dengan ini menyatakan bahwa dokumen ilmiah Tugas Akhir (Skripsi) dengan judul **ANALISIS PERBANDINGAN HASIL PEMERIKSAAN TUBERKULOSIS PARU PADA PASIEN DIABETES MELITUS MENGGUNAKAN METODE MIKROSKOPIS BAKTERI TAHAN ASAM (BTA) DAN TES CEPAT MOLEKULER (TCM)** yang ditulis ini tidak mengandung unsur pelanggaran integritas akademik sesuai Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 39 Tahun 2021 tentang Integritas Akademik dalam menghasilkan karya ilmiah. Apabila dikemudian hari dokumen ilmiah tugas akhir ini ditemukan terbukti mengandung unsur pelanggaran integritas akademik, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dan sanksi hukum sesuai perundang-undangan yang berlaku.

Pontianak, 29 April 2026



SURYANINGSIH
NIM. RPL 25032002

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Suryaningsih
NIM : 25032002
Program Studi : Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medik
Perguruan Tinggi : Politeknik 'Aisyiyah Pontianak

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan Skripsi saya yang berjudul:

ANALISIS PERBANDINGAN HASIL PEMERIKSAAN TUBERKULOSIS PARU PADA PASIEN DIABETES MELITUS MENGGUNAKAN METODE MIKROSKOPIS BAKTERI TAHAN ASAM (BTA) DAN TES CEPAT MOLEKULER (TCM)

Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Pontianak, 29 April 2026

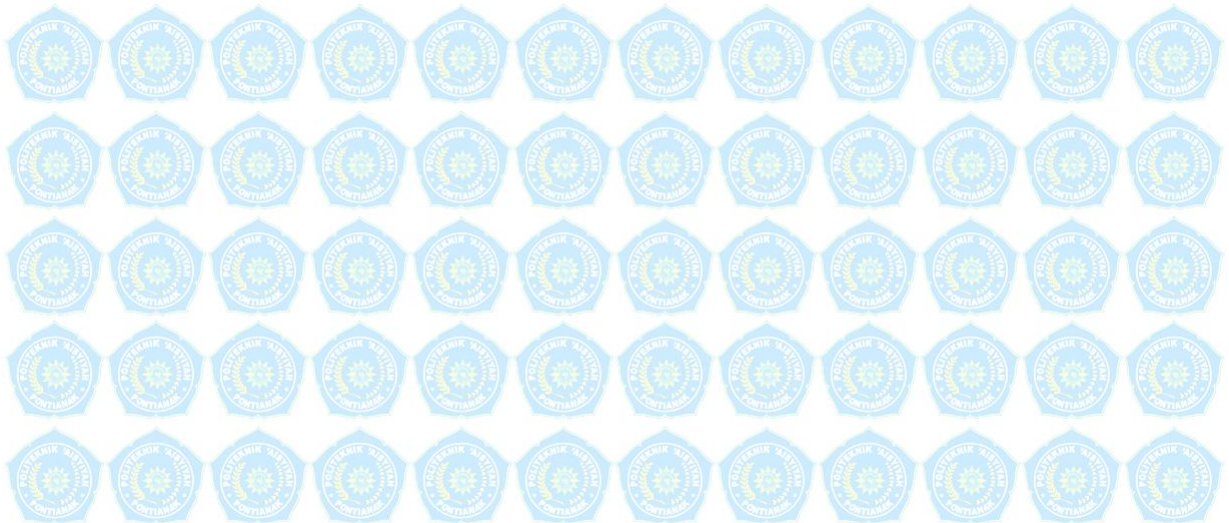


Penulis,

SURYANINGSIH
NIM.RPL25032002

PERPUSTAKAAN

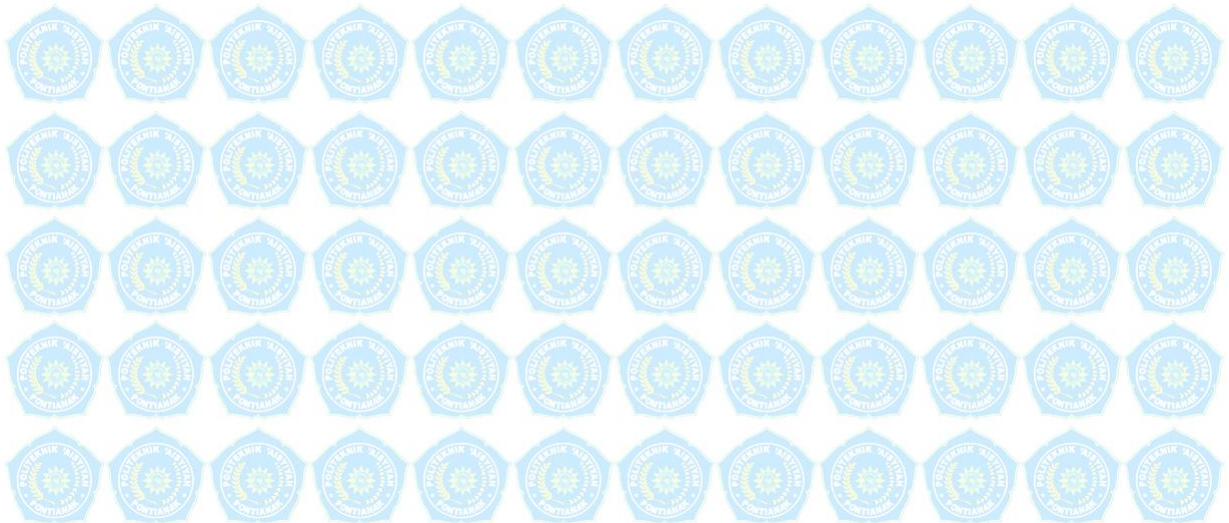
NPP. 6171052A2000001



POLITEKNIK 'AISYIYAH PONTIANAK

PERPUSTAKAAN

NPP. 6171052A2000001



POLITEKNIK 'AISYIYAH PONTIANAK

KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti ucapkan pada Tuhan Yang Maha Esa atas Kuasa-Nya yang telah memberikan segala nikmat dan kesempatan sehingga penyusunan skripsi yang berjudul “**Analisis Perbandingan Hasil Pemeriksaan TuberKulosis Paru Pada Pasien Diabetes Melitus Menggunakan Metode Mikroskopis Bakteri Tahan Asam (BTA) Dan Tes Cepat Molekuler (TCM)**” dapat terselesaikan.

Selanjutnya ucapan terima kasih yang tak terhingga saya sampaikan kepada Ibu **Puspa Amalia, S.Tr., M.Si** dan Bapak **Ariffialdi Nurhidayatulloh, S. Tr., M. Kes** selaku pembimbing yang penuh kesabaran dan perhatiannya dalam memberikan bimbingan hingga tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.

Dengan terselesaikannya tugas akhir ini, perkenankan pula saya untuk mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Tilawaty Aprina, S.ST., M.Kes selaku Direktur Politeknik ‘Aisyiyah Pontianak.
2. Bapak Ariffialdi Nurhidayatullah, S.Tr.Kes., selaku Ketua Prodi Diploma IV Laboratorium Medis Politeknik ‘Aisyiyah Pontianak.
3. Bapak Dr. Khoirul Rista Abidin, Ns. M. Biomed atas kesediaannya untuk menguji tugas seminar proposal ini.
4. Bapak dr. Gunadi Linoh selaku Direktur RSUD Melawi yang telah memberikan izin penelitian.
5. Ibu Utin Diah Linggarsari, Amd.AK selaku kepala instalasi laboratorium yang telah memberikan dukungan dan izin untuk melaksanakan penelitian.
6. Bapak/Ibu (responden penelitian)
7. Orang tua tercinta, suami dan anak-anak yang telah memberikan semangat dalam menyelesaikan pendidikan ini.
8. Seluruh Dosen, Instruktur dan Staf Jurusan Sarjana Terapan Teknologi laboratorium Medik Serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyusunan tugas akhir/skripsi ini.

Penulis telah berusaha sebaik-baiknya untuk menyusun Skripsi ini. Penulis tetap mengharapkan kritik dan saran dari pembaca untuk perbaikan skripsi ini.

Semoga hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi peneliti dan pihak lain yang membutuhkan. .

Pontianak, .April 2026

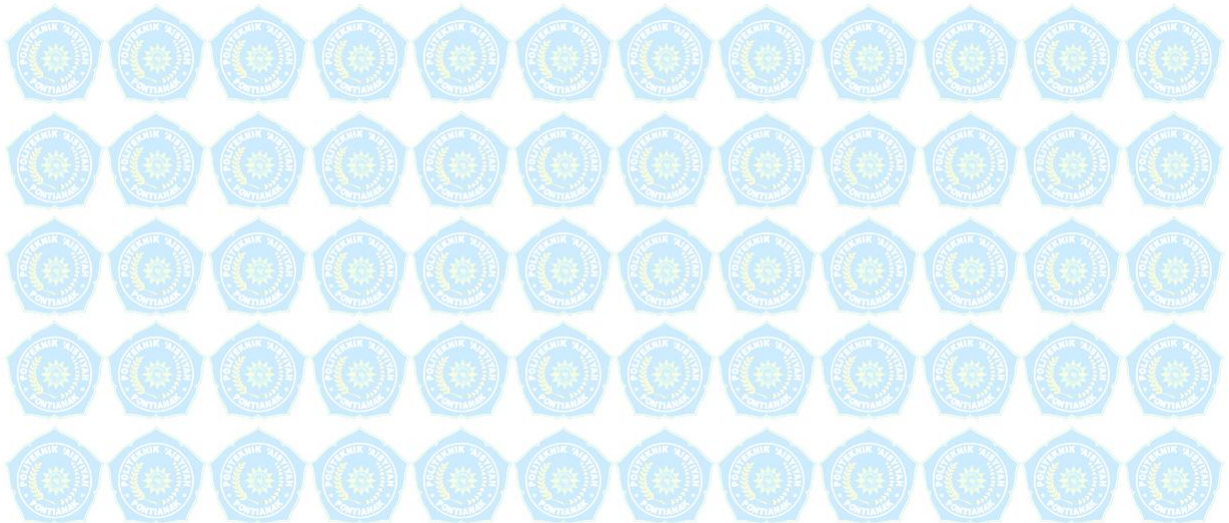
Penulis,

SURYANINGSIH

NIM.RPL25032002

PERPUSTAKAAN

NPP. 6171052A2000001



POLITEKNIK 'AISYIYAH PONTIANAK

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
BIODATA PENULIS	iv
LEMBAR INTEGRITAS AKADEMIK	v
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	9
C. Tujuan Penelitian	9
1. Tujuan Umum.....	9
2. Tujuan Khusus	9
D. Manfaat Penelitian.....	10
1. Manfaat Teoritis	10
2. Manfaat Praktis	10
E. Keaslian Penelitian	1
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Tuberculosis (TBC)	14
1. Apa itu Tuberculosis (TBC)	14
2. Gejala Tuberculosis (TBC)	15
3. Resiko Penularan (TBC)	16
B. Sejarah <i>Mycobacterium Tuberculosis</i>	18
C. Diabetes Melitus	22
1. Pengertian Diabetes Melitus	22
2. Klasifikasi Diabetes Melitus	22
3. Hubungan Tuberkulosis Paru dan Diabetes Melitus	23
D. Diagnosis Tuberkulosis (TBC).....	24
1. Uji tuberculin atau <i>Mantoux Test</i>	24
2. Pemeriksaan Kutur	25
3. Pemeriksaan Radiologi (Foto Torax)	26
4. Pemeriksaan Mikroskopis BTA	26
5. Pemeriksaan TCM GeneXpert dengan Xpert MTB/RIF	32
6. Pemeriksaan TCM GeneXpert dengan Xpert MTB/RIF Ultra....	34
E. Pengumpulan Spesimen	38
1. Spesimen Pemeriksaan Laboratorium TBC	38
2. Tempat Pengumpulan Dahak	39

3. Persiapan Pengumpulan Spesimen Dahak.....	40
4. Penilaian Kualitas Spesimen	42
5. Penulisan Kode Spesimen Pada Pot Dahak dan Kaca Sediaan ...	43
F. Tempat Pengolahan Spesimen	44
G. Kerangka Teori/Kerangka Pikir	46

BAB III KERANGKA KONSEP

A. Kerangka Konsep	47
B. Definisi Operasional	48
C. Hipotesis Penelitian	50

BAB IV METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian	51
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	51
1. Lokasi Penelitian	51
2. Waktu Penelitian	51
C. Populasi dan Sampel.....	51
1. Populasi Penelitian	51
2. Sampel Penelitian	51
3. Teknik Pengambilan Sampel	52
D. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	52
1. Teknik Pengumpulan Data	52
2. Instrumen Pengumpulan Data	52
E. Pengolahan Data dan Analisis Data	55
1. Pengolahan Data	55
2. Analisis Data	56
F. Etika Penelitian	57
G. Alur Penelitian	59

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil	60
B. Pembahasan	65

BAB VI PENUTUP

A. Kesimpulan	69
B. Saran	69

DAFTAR PUSTAKA	70
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1. Keaslian PenelitianError! Bookmark not defined.

Tabel 2. 1. Hasil Pemeriksaan Mikroskopis BTA..Error! Bookmark not defined.

Tabel 2. 2 Persamaan antara Kartrid MTB/RIF dengan MTB/RIF Ultra..... Error! Bookmark not defined.

Tabel 2. 3 Perbedaan antara Kartrid MTB/RIF dengan MTB/RIF Ultra..... Error! Bookmark not defined.

Tabel 3. 1 Definisi OperasionalError! Bookmark not defined.

Tabel 5. 1 Karakteristik Sampel Penelitian Berdasarkan Umur 60

Tabel 5. 2 Karakteristik Sampel Penelitian Berdasarkan Jenis Kelamin..... 60

Tabel 5. 3 Hasil Pemeriksaan Metode TCM 61

Tabel 5. 4 Hasil Pemeriksaan Metode BTA..... 61

Tabel 5. 5 Hasil Pemeriksaan Metode TCM berdasarkan umur.....NPP.6171052 6200001

Tabel 5. 6 Hasil Pemeriksaan Metode TCM berdasarkan jenis kelamin..... 62

Tabel 5. 7 Perbandingan Hasil Pemeriksaan Mikroskopis BTA dan TCM 63



POLITEKNIK 'AISYIYAH PONTIANAK

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Penularan Tuberculosis**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 2 Penularan TBC.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 3 Morfologi mycobacterium tuberculosis..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 4 Pemeriksaan uji tuberkulin atau mantoux test**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 5 Mycobacterium tuberculosis pengecatan ziehl neelsen..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 6 Kualitas specimen.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 7 Ukuran sediaan dahak.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 8 Sediaan rata.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 9 Sediaan terlalu tebal.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 10 Sediaan tidak rata.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 11 Pewarnaan sediaan**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 12 Kebersihan Sediaan**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 13 Catrid Xpert MTB/RIF Ultra**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 14 Pemeriksaan TCM dengan Xpert MTB/RIF Ultra **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 15 Sputum Booth**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 16 Spesimen dahak dalam pot sputum**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 17 Penulisan kode spesimen**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 18 *Biosafety Cabinet* (BSC).....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 19 Kerangka Teori / Kerangka Berpikir **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 1 Kerangka Konsep.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 1 Alur penelitian analisis hasil pemeriksaa tuberculosis paru menggunakan metode manual mikrokopis bakteri tahan asam (bta) dan metode otomatis tes cepat molekuler (tcm)**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 5. 1 Hasil Uji *Paired Sample T-Test*..... 64

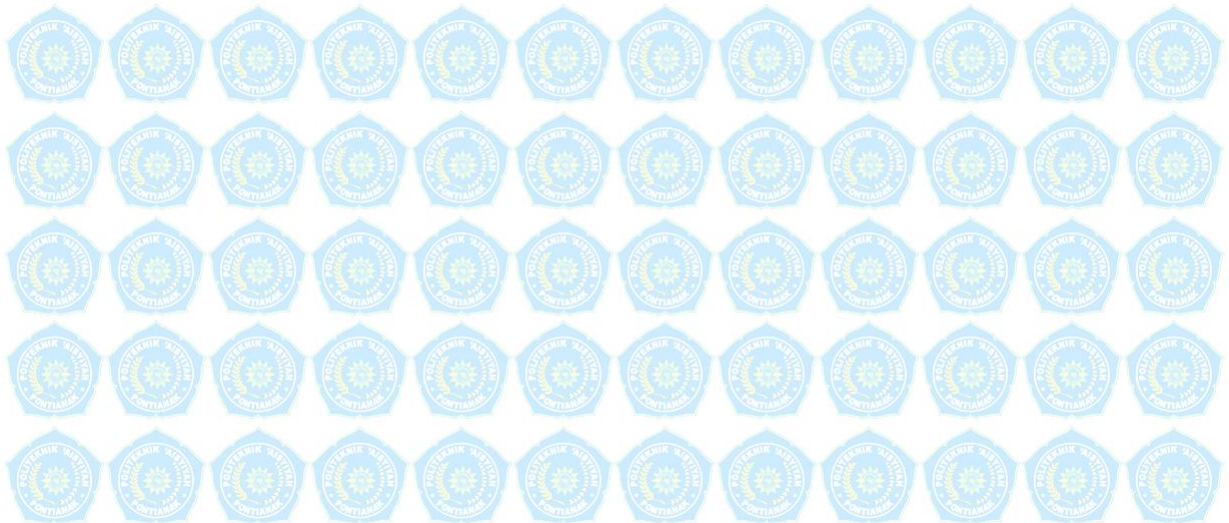
DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian.....	75
Lampiran 2. Surat Balasan Izin Penelitian	76
Lampiran 3. Surat Permohonan <i>Ethical Clearance</i>	77
Lampiran 4. Persetujuan Komisi Etik	78
Lampiran 5. Persetujuan Responden	79
Lampiran 6. Hasil Penelitian.....	81
Lampiran 7. Hasil Pemeriksaan BTA.....	82
Lampiran 8. Hasil Pemeriksaan Metode TCM	83
Lampiran 9. Surat Keterangan Selesai Penelitian	85
Lampiran 10. Output Uji SPSS	86
Lampiran 11. Dokumentasi Penelitian	62
Lampiran 12. Hasil Pemeriksaan Laboratorium Pasien DM.....	106
Lampiran 13. Hasil Diabetes Melitus	107

POLITEKNIK 'AISYIYAH PONTIANAK

PERPUSTAKAAN

NPP. 6171052A2000001



POLITEKNIK 'AISYIYAH PONTIANAK

DAFTAR PUSTAKA

- Anam, K., Rahmawati, E., 2022. Pemeriksaan Mikroskopis BTA Menggunakan Metode Pewarnaan Ziehl-Neelsen di RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda. *Jurnal Teknologi Laboratorium Medik Borneo* 2, 54–61. <https://doi.org/10.35728/jutelmo.v2i1.1071>
- Azhari, F., 2025. Diagnosis Tuberkulosis (TBC) [WWW Document]. Halodoc. URL <https://www.halodoc.com/artikel/diagnosis-tuberkulosis-tbc> (accessed 12.3.25).
- Azky, W., 2020. Diabetes Mellitus sebagai Perantara Infeksi Tuberculosis – Unair News. URL <https://news.unair.ac.id/2020/04/16/diabetes-mellitus-sebagai-perantara-infeksi-tuberculosis/> (accessed 12.24.25).
- Batubara, A.A., 2024. HUBUNGAN DIABETES MELLITUS TIPE II DENGAN RISIKO PENINGKATAN KEJADIAN TUBERKULOSIS PARU DI RUMAH SAKIT UMUM HAJI MEDAN TAHUN 2022. FAKULTAS KEDOKTERAN, UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA.
- Bilindade, A., Probowati, W., Putri, W.R., 2025. Perbandingan Hasil Pemeriksaan Tuberkulosis Metode GeneXpert dan Ziehl-Neelsen di Rumah Sakit X Yogyakarta. *Jurnal Kesehatan Masyarakat* 4.
- Cepheid MTB/RIF, 2024. Xpert® MTB/RIF For use with GeneXpert® System with Touchscreen, Rev. B. ed. Cepheid.
- Dinas Kesehatan, 2025. Profil Kesehatan Kalimantan Barat Tahun 2024. Dinas Kesehatan Provinsi Kalimantan Barat, Kalimantan Barat.
- Dirja, I.G.A.P., Cahyani, A.A.A.E., Parwati, P.A., 2025. Perbedaan Hasil Pemeriksaan BTA dan GeneXpert Pada Pasien Suspek Tuberkulosis Di RSUD Wangaya Kota Denpasar. *Tentiro.jurnal* 2, 29–39. <https://doi.org/10.70420/tentiro.v2i1.144>
- Getahun, D.D., Tarekegn, H.T., Azene, B.T., Abebe, L.T., Belete, M.A., Tessema, T.S., 2025. Virulence genes and antibiotic resistance profiling of staphylococcus species isolated from mastitic dairy cows in and around Bahir dar, Ethiopia. *BMC Microbiol* 25, 210. <https://doi.org/10.1186/s12866-025-03886-9>
- Ghaida, V.H., 2024. Direktorat Jenderal Kesehatan Lanjutan [WWW Document]. URL https://keslan.kemkes.go.id/view_artikel/3230/mengenal-komplikasi- (accessed 12.24.25)
- Gupta, J., Joshi, P., Gupta, R., & Gupta, V. (2024). Comparative Evaluation of GeneXpert With Ziehl-Neelsen (ZN) Stain in Samples of Suspected Tuberculosis Cases at a Tertiary Care Teaching Hospital in Central India. *Cureus*, 16(10), e71402. <https://doi.org/10.7759/cureus.71402>
- Hanim, R.Z., 2025. Kasus TBC di Indonesia Tembus 1 Juta pada 2025: Tantangan Besar Menuju Eliminasi 2030 [WWW Document]. Universitas Negeri Surabaya. URL <https://s1keperawatan.fk.unesa.ac.id/post/kasus-tbc-di-indonesia-tembus-1-juta-pada-2025-tantangan-besar-menuju-eliminasi-2030> (accessed 12.3.25).

- Hario Megatsari, Azizah Andzar Ridwanah, Nurul Jannatul Firdausi, Cicik Swi Antika, 2021. (PDF) Tuberkulosis di Jawa Timur: Sebuah Studi Ekologi [WWW Document]. https://www.researchgate.net/publication/358389700_Tuberkulosis_di_Jawa_Timur_Sebuah_Studi_Ekologi. URL (accessed 12.24.25).
- Heyckendorf, J., Gillespie, S.H., Ruhwald, M., 2020. Culture-free proof of Mycobacterium tuberculosis - a new assay for viable bacteria. *eBioMedicine* 62, 103117. <https://doi.org/10.1016/j.ebiom.2020.103117>
- Indriyanti, D., 2024. Test Cepat Molekuler dalam Penegakan Diagnosis Tuberkulosis di Fasilitas Pelayanan Kesehatan. *Jurnal Cakrawala Ilmiah* 3, 1957–1966.
- INSPIRO, 2024. Diabetes Melitus: Pengertian, Gejala [WWW Document]. URL <https://rselizabeth.ihc.id/artikel-detail-796-Diabetes-Melitus-Pengertian-Gejala-Penyebab-dan-Pengelolaan.html> (accessed 12.24.25).
- Jaya, R.N., Sudji, I.R., Lestari, R., 2024. UJI DIAGNOSTIK TES CEPAT MOLEKULER (TCM). Artikel Prodi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis
- Jaya, S., Burhan, E., Rochsismandoko, & Cahyarini. (2015). Uji banding pemeriksaan mikroskopis sputum basil tahan asam dengan Xpert MTB/RIF pada pasien diabetes mellitus yang diduga tuberkulosis paru. *J Respir Indo*, 35(3), 144–157.
- Kedokteran, 2025. Kedokteran Program Sarjana Dan Pendidikan Profesi Dokter [WWW Document]. URL <https://kedokteran.untag-sby.ac.id/web/beritadetail/diabetes-mellitus-gejala-penyebab-dan-cara-mencegah.html> (accessed 12.24.25).
- Kemenkes RI, 2024. Laporan Hasil Studi Inventori Tuberkulosis Indonesia 2023–2024. Kementerian kesehatan RI, Jakarta.
- Kementerian Kesehatan, 2023. Buku Petunjuk Teknis Pemeriksaan TBC Menggunakan Alat TCM GeneXpert, 3rd ed. Kementerian Kesehatan RI, Jakarta.
- Kementerian Kesehatan, 2022. Petunjuk Teknis Pemeriksaan Mikroskopis Tuberkulosis. Kementerian Kesehatan RI, Jakarta.
- Kementerian Kesehatan RI, 2025. Buku Panduan Tenaga Medis dan Tenaga Kesehatan Tuberkulosis. Kementerian Kesehatan, Jakarta.
- Kementerian Kesehatan RI, 2023. Pedoman Nasional Pengendalian Tuberkulosis. Kementerian Kesehatan.
- Kementerian Kesehatan RI, 2021. Apakah kalian tahu apa itu TBC ? - TB Indonesia. URL <https://www.tbindonesia.or.id/apakah-kalian-tahu-apa-itu-tbc/> (accessed 11.17.25).
- Kementrian Kesehatan RI, 2025. Aksi Nyata Percepatan Eliminasi Tuberkulosis di Indonesia [WWW Document]. Kementrian Kesehatan RI. URL <https://kemkes.go.id/id/47510> (accessed 11.17.25).
- Khairunnisa, C., Siagian, A., Fazidah, S., Zuska, F., 2022. Supports and Obstacles in Managing Pulmonary Tuberculosis in Utara Aceh District. <https://doi.org/10.4108/eai.11-10-2021.2319617>

- Khalil, M.M., AbdelHalim, H.A., Salem, G.Y., 2021. Comparison between Xpert MTB/RIF threshold cycle value and smear microscopy of bronchial lavage for diagnosis of pulmonary tuberculosis in bronchoscoped patients. *The Egyptian Journal of Chest Diseases and Tuberculosis* 70, 168–174. https://doi.org/10.4103/ejcdt.ejcdt_80_20
- Lestari, N., Yaasiin, P.I.M., 2024. Hubungan Indeks Massa Tubuh Dan Diabetes Melitus Terhadap Kesembuhan Pasien Tuberkulosis Paru. *CoMPHI Journal: Community Medicine and Public Health of Indonesia Journal* 5, 181–187. <https://doi.org/10.37148/comphijournal.v5i2.255>
- Magliano, D., Boyko, E.J., 2021. IDF diabetes atlas, 10th edition. ed. International Diabetes Federation, Brussels.
- Mar'iyah, K., Zulkarnain, 2021. Patofisiologi penyakit infeksi tuberkulosis. *Prosiding Seminar Nasional Biologi* 5, 79–82.
- Medecins Sans Frontieres, 2023. Appendix 3. Collection, storage, and shipment of respiratory specimens | MSF Medical Guidelines [WWW Document]. URL https://medicalguidelines.msf.org/en/viewport/TUB/english/appendix-3-sputum-specimen-collection-storage-and-shipment-20323709.html?utm_source=chatgpt.com (accessed 12.3.25).
- Mitra Keluarga, 2025. Gejala TBC (Tuberkulosis) yang Bisa Menyebar ke Organ Lain & Obatnya [WWW Document]. Mitra Keluarga. URL <https://www.mitrakeluarga.com/artikel/tuberkulosis> (accessed 12.3.25).
- Mohammadnabi, N., Shamseddin, J., Emadi, M., Bodaghi, A.B., Varseh, M., Shariati, A., Rezaei, M., Dastranj, M., Farahani, A., 2024. *Mycobacterium tuberculosis* : The Mechanism of Pathogenicity, Immune Responses, and Diagnostic Challenges. *Clinical Laboratory Analysis* 38, e25122. <https://doi.org/10.1002/jcla.25122>
- Munarko, D., Setyaji, Y., 2024. Hubungan Hasil Tb Pcr Dan Pemeriksaan Bta Pada Pasien Dengan Klinis Tuberkulosa Di Balkesmas Magelang. *Plenary Health : Jurnal Kesehatan Paripurna* 1, 434–439. <https://doi.org/10.37985/plenaryhealth.v1i3.655>
- Murray, P.R., Rosenthal, K.S., Pfaller, M.A., 2021. Medical Microbiology, Ninth edition. ed. Elsevier, Edinburg London New York Osford Philadelphia St. Louis Sydney
- Nisa, W. (2022). *Perbandingan Tes Cepat Molekuler Xpert Mtb/Rif Dengan Uji Mikroskopis Bta Dalam Mendiagnosis Tuberkulosis Paru Di Puskesmas Landasan Ulin Timur Kota Banjarbaru Tahun 2022* (Vol. 2). Poltekkes Kemenkes Banjarmasin.
- Nugraha, K.N., Ajmala, I.E., Dirja, B.T., Andari, M.Y., 2024. The Association of Vitamin D Levels with Monocyte-to-Lymphocyte-Ratio in Pulmonary Tuberculosis Patients. *JBT* 24, 310–317. <https://doi.org/10.29303/jbt.v24i1b.7945>
- Permatasari, S., Vrenika, V., Felicia, F., Malasinta, M., Eriani, R., Saraswati, N.P., Irayanti, M., 2021. Validitas Metode Real Time PCR GeneXpert pada Suspek TB Paru BTA Negatif di RSUD Dr. Doris Sylvanus. *J Surya Medika* 7, 88–93. <https://doi.org/10.33084/jsm.v7i1.2037>

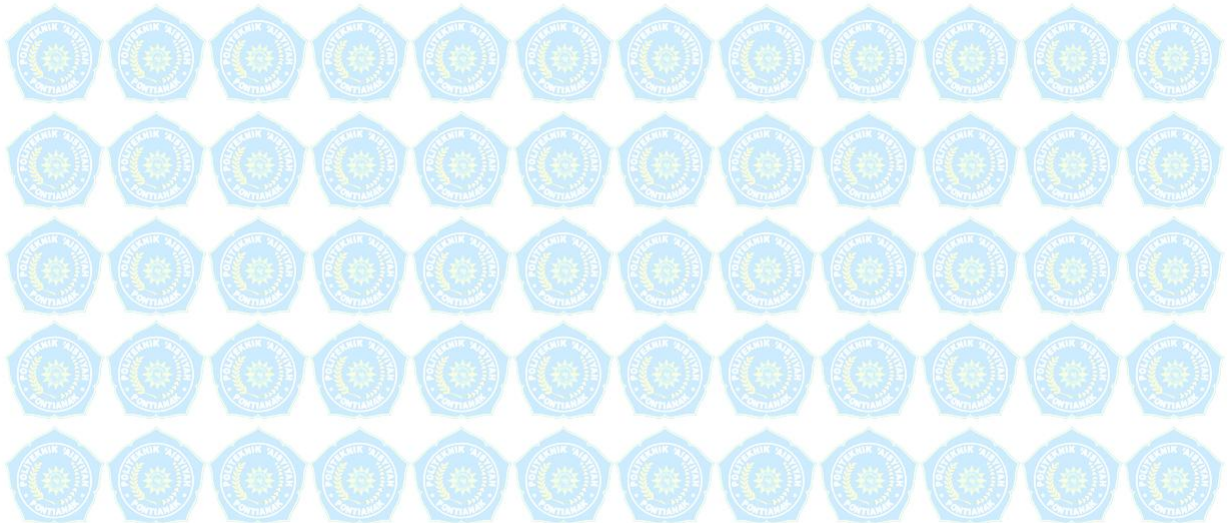
- Rahadiyanto, K. Y., Ramadhan, M. S., & Amalia, E. (2021). Agreement test between Ziehl Neelsen staining and GenXpert in adult pulmonary tuberculosis diagnosis. *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan Indonesia*. <https://doi.org/10.20885/jkki.vol12.iss3.art4>.
- Rahma, S.N., Ariyati, R., Nabila, F.A., Rakhmawulan, D.A., 2024. Ayo Kenali Gejala Tuberkulosis yang Perlu Diwaspadai, Mulai dari Batuk hingga Berat Badan Menurun [WWW Document]. URL <https://ayosehat.kemkes.go.id/ayo-kenali-gejala-tuberkulosis-yang-perlu-diwaspadai-mulai-dari-batuk-hingga-berat-badan-menurun> (accessed 12.3.25).
- Ramadani, M., Fitri, D., 2023. Tuberkulosis Pada Anak: Pencegahan & Penanggulangan. Suluah Kato Khatulistiwa, Sumatera Barat.
- Ramadhan, R., Fitria, E., Rosdiana, R., 2017. Deteksi mycobacterium tuberculosis dengan pemeriksaan mikroskopis dan teknik pcr pada penderita tuberkulosis paru di puskesmas darul imarah. sel j. penelit. kesehat. 4, 73–80. <https://doi.org/10.22435/sel.v4i2.1463>
- Rejito, A., Bintari, N.W.D., Idayani, S., 2024. Hasil Pemeriksaan Tes Cepat Molekuler (Genexpert) Pasien Suspek Tuberkulosis Paru Di RSUD Kabupaten Buleleng. JRKN 8, 149–154. <https://doi.org/10.37294/jrkn.v8i2.616>
- Rifa'i, M.A., 2024. Variabel Penelitian: Pengertian, Jenis, dan Definisi Operasional di Bidang Ekonomi dan Pendidikan. URL <https://staidasumsel.ac.id/variabel-penelitian-pengertian-jenis-dan-definisi-operasional-di-bidang-ekonomi-dan-pendidikan/> (accessed 12.3.25).
- Rivani, E., Sabrina, T., Patricia, V.P., 2019. Perbandingan uji diagnostik GeneXpert MTB/RIF untuk mendeteksi resistensi rifampicin Mycobacterium tuberculosis pada pasien Tb paru di RSUP dr. Moh. Hoesin Palembang. JKK 6, 23–28. <https://doi.org/10.32539/JKK.v6i1.7236>
- Rochmawati, D., Wardhani, P., Puspitasari, Y., Kusmiati, T., Atika A, A., Kahar, H., 2024. Concordance of Sputum and Feces Samples for Detecting Mycobacterium Tuberculosis using Xpert® MTB/RIF Ultra. Pharmacogn J. 16, 167–173. <https://doi.org/10.5530/pj.2024.16.23>
- Rohman, H., 2018. KASUS TUBERKULOSIS DENGAN RIWAYAT DIABETES MELLITUS DI WILAYAH PREVALENSI TINGGI DIABETES MELLITUS. JurnalMIKI 6, 149. <https://doi.org/10.33560/v6i2.201>
- Sari, Y.M., Aristoteles, Denny Juraijin, 2024. Differences In The Results Of Acid-Resistant Bacteria By The Ziehl Neellsen Method And The Rapid Molecular Test (Tcm) With A Storage Length Of 48 Hours. j jhast 2, 14–19. <https://doi.org/10.52523/jhast.v2i1.33>
- Sebba, A.K., Putri, S.A., Wardawati, Rifai, A., 2025. Mengenal Penyakit Diabetes Melitus di Dusun Lonrae Desa Nepo Kecamatan Polewali Kabupaten Polewali Mandar. STIKes BBM Mengabdi: Jurnal Pengabdian Masyarakat 3, 1–7. <https://doi.org/10.56467/bbm.v3i1.366>

- Sen, S., 2018. Tuberculosis diagnosis in resource limited settings. *Medical Journal Armed Forces India* 74, 211–212. <https://doi.org/10.1016/j.mjafi.2018.06.003>
- Siahaan, J. M., Sari, N. M., Fahdi, F., & Panjaitan, G. (2025). Sensitivitas Dan Spesifitas Pemeriksaan Mikroskopis Sputum BTA Terhadap Tes Cepat Molekuler (TCM) Dalam Diagnosis Mycobacterium Tuberculosis Pada Pasien Suspek Tuberkulosis Paru Di Puskesmas Sigambal Jekson. *Best Journal*, 8(1), 1236–1241.
- Sugiyono, 2020. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D, 2nd ed. ALFABETA, Bandung.
- Suryawati, B., Saptawati, L., Putri, A.F., Aphridasari, J., 2019. Sensitivitas Metode Pemeriksaan Mikroskopis Fluorokrom dan Ziehl-Neelsen untuk Deteksi Mycobacterium tuberculosis pada Sputum. *SMedJour* 1, 56. <https://doi.org/10.13057/smj.v1i2.28704>
- Sutriadi, S., & Qurrohman, M. T. (2024). Uji Kesuaian Pemeriksaan Bta Metode Ziehl Neelsen Dengan Genexpert Pada Pasien Tuberkulosis Paru. *Journal of Nursing and Health*, 9(4), 465–470. <https://doi.org/10.52488/jnh.v9i4.402>.
- WHO, 2025a. Tuberculosis (TB) [WWW Document]. URL <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/tuberculosis> (accessed 11.17.25).
- WHO, 2025b. WHO Consolidated Guidelines On Tuberculosis. Module 3: Diagnosis. Geneva : World Health Organization.
- WHO, 2021a. Laboratory diagnosis of tuberculosis. URL <https://www.who.int/publications/i/item/9789240031746>
- WHO, 2021b. Chest radiography in tuberculosis detection. URL <https://www.who.int/publications/i/item/9789241511506> (accessed 12.3.25).
- WHO, 2021c. Guidance on regulations for the transport of infectious substances 2021-2022. URL <https://www.who.int/publications/i/item/9789240019720> (accessed 12.3.25).
- Widodo, Purlinda, D.E., Riadi, A., 2022. Dasar-Dasar Mycobacterium Tuberculosis. Penerbit Pustaka Rumah C1nta, Jawa Tengah.
- Wijayanti, C.D.W., 2024. HUBUNGAN KETERKAITAN PENGIDAP DIABETES MELITUS TIPE 2 DENGAN KEJADIAN TUBERKULOSIS PARU. *Journal of Syntax Literate* 9, 3905. <https://doi.org/10.36418/syntax-literate.v9i7.15757>
- Wulandari, D.R., Sugiri, yani jane, 2013. Diabetes Melitus dan Permasalahannya pada Infeksi Tuberkulosis.
- Yetti R., E., Tombeg, Z., J. Hadi, A., 2023. Hubungan Sosial Budaya Dengan Upaya Pencegahan TBC di Puskesmas Makale Kabupaten Tana Toraja. *JN* 7, 1364–1373. <https://doi.org/10.31004/jn.v7i2.16393>
- Zifodya, J. S., Kreniske, J. S., Schiller, I., Kohli, M., Dendukuri, N., Schumacher, S. G., Ochodo, E. A., Haraka, F., Zwerling, A. A., Pai, M., Steingart, K. R., & Horne, D. J. (2021). Xpert Ultra versus Xpert MTB/RIF for pulmonary tuberculosis and rifampicin resistance in adults with presumptive

pulmonary tuberculosis. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2(2), CD009593. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD009593.pub5>.

PERPUSTAKAAN

NPP. 6171052A2000001



POLITEKNIK 'AISYIYAH PONTIANAK