

KARYA TULIS ILMIAH

**PERAN PENGGUNAAN TES CEPAT MOLEKULER DALAM
MENDETEKSI KASUS TB PARU : MENYELIDIKI
EFEKTIVITAS TES CEPAT MOLEKULER (TCM) DALAM
MENDIAGNOSIS TB PARU DI PUSKESMAS KOTA SOE**



**Alfin Marchandi Ervin Bofe
PO5303333231020**

**PRODI D-III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN
KUPANG
TAHUN 2026**

KARYA TULIS ILMIAH

**PERAN PENGGUNAAN TES CEPAT MOLEKULER DALAM
MENDETEKSI KASUS TB PARU : MENYELIDIKI
EFEKTIVITAS TES CEPAT MOLEKULER (TCM) DALAM
MENDIAGNOSIS TB PARU DI PUSKESMAS KOTA SOE**

Diajukan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Ahli Madya Kesehatan



Alfin Marchandi Ervin Bofe
PO5303333231020

**PRODI D-III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN
KUPANG
TAHUN 2026**

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING

KARYA TULIS ILMIAH

PERAN PENGGUNAAN TES CEPAT MOLEKULER DALAM MENDETEKSI KASUS TB PARU : MENYELIDIKI EFEKTIVITAS TES CEPAT MOLEKULER (TCM) DALAM MENDIAGNOSIS TB PARU DI PUSKESMAS KOTA SOE

Disusun oleh:

Alfin Marchandi Ervin Bofe

PO5303333231020

Telah disetujui oleh pembimbing pada tanggal :
Kupang, 30 Juni 2026

Pembimbing Utama,



Wilhelmus Olin, SF, M.Sc, Apt
NIP : 197112061993031007

HALAMAN PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH
PERAN PENGGUNAAN TES CEPAT MOLEKULER DALAM
MENDETEKSI KASUS TB PARU : MENYELIDIKI
EFEKTIVITAS TES CEPAT MOLEKULER (TCM) DALAM
MENDIAGNOSIS TB PARU DI PUSKESMAS KOTA SOE

Disusun oleh :
Alfin Marchandi Ervin Bofe
PO5303333231020

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Pada tanggal, 30 Juni 2026

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Ketua,

Dr. Norma Tiku Kambuno, S.Si., Apt., M.Kes
NIP.198011292006042004

()

Anggota,

Wilhelmus Olin, SF, M.Sc, Apt
NIP : 197112061993031007

()

Kupang, 30 Juni 2026
Ketua Program Studi Teknologi Laboratorium Medis



Agustina W. Djuma, S.Pd., M.Sc
NIP. 197308011993032001

BIODATA PENULIS

Nama : Alfin Marchandi Ervin Bofe
Tempat Tanggal Lahir : Puluthie, 22 Agustus 2004
Jenis Kelamin : Laki-Laki
Alamat : JL.IKAN PARI, RT/002, RW/002, Kel. Kota Baru, Kec. Kota Soe
Riwayat Pendidikan :

1. TK Harapan Sekip Soe
2. SD Inpres Sekip
3. SMP Negeri 1 Soe
4. SMA Negeri 1 Soe

Riwayat Pekerjaan : -

Karya Tulis Ilmiah ini saya persembahkan untuk :

Diri sendiri yang sudah berjuang selama 3 tahun di prodi TLM, dosen Penguji I dan dosen penguji II sekaligus pembimbing KTI, Prodi D-III Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Kupang, Bapa, Mama, dan Kakak.

Motto

“1 Tesalonika 5 : 18”

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Karya Tulis Ilmiah ini adalah hasil karya penulis sendiri,
dan semua sumber yang dikutip maupun dirujuk telah
penulis nyatakan dengan benar**

Nama : Alfin Marchandi Ervin Bofe

NIM : PO5303333231020

Tanda Tangan : 

Tanggal: 26 Mei 2026

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA TULIS ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Poltekkes Kemenkes Kupang, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Alfin Marchandi Ervin Bofe
NIM : PO5303333231020
Program Studi : D-III Teknologi Laboratorium Medis

demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Poltekkes Kemenkes Kupang **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas Karya Tulis Ilmiah saya yang berjudul:

PERAN PENGGUNAAN TES CEPAT MOLEKULER DALAM MENDETEKSI
KASUS TB PARU: MENYELIDIKI EFEKTIVITAS TES CEPAT MOLEKULER
(TCM) DALAM MENDIAGNOSIS TB PARU DI PUSKESMAS KOTA SOE

Dengan Hak Bebas Royalti Non eksklusif ini Poltekkes Kemenkes Kupang berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Kupang, 26 Mei 2026

Yang menyatakan



Alfin Marchandi Ervin Bofe

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan penyertaan-Nya penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah (KTI) dengan judul **“Peran penggunaan Tes Cepat Molekuler dalam mendeteksi kasus TB paru : menyelidiki efektivitas Tes Cepat Molekuler (TCM) dalam mendiagnosis TB paru di Puskesmas Kota Soe”**. Karya Tulis Ilmiah ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Studi D-III Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Kupang.

Penulis menyadari bahwa penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dan dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Ibu Maria Hilaria, S.Si., S.Farm., Apt., M.Si. selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Kupang.
2. Ibu Agustina W. Djuma, S.Pd., M.Sc. selaku Ketua Program Studi Politeknik Kesehatan Kemenkes Kupang.
3. Bapak Wilhelmus Olin, SF., Apt., M.Sc. selaku pembimbing yang dengan tulus membimbing dan mengarahkan Penulis dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah, sekaligus sebagai Pembimbing Akademik selama Penulis menempuh pendidikan di Program Studi D-III Teknologi Laboratorium Medis.
4. Bapak dan Ibu dosen yang telah mendidik dan memberikan ilmunya kepada Penulis sehingga dapat sampai pada tahap ini.
5. Kepala Puskesmas Kota Soe yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian di Puskesmas Kota Soe.
6. Bapa, Mama, Ka Tina dan Ka Epis terkasih yang selalu mendoakan dan mendukung penulis dalam menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.

7. Semua pasien TB, petugas laboratorium, dan petugas penanggung jawab program TB yang terlibat menjadi informan dalam penelitian ini.
8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu Penulis dalam menyelesaikan penyusunan karya tulis ilmiah ini.

Penulis menyadari bahwa usulan Karya Tulis Ilmiah ini masih memiliki keterbatasan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan demi penyempurnaan karya ini. Semoga usulan KTI ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan pelayanan kesehatan, khususnya dalam upaya penanggulangan Tuberkulosis.

Kupang, 26 Mei 2026

Penulis



Alfin Marchandi Ervin Bofe

THE ROLE OF MOLECULAR RAPID TESTS IN DETECTING CASES OF PULMONARY TB: EXAMINING THE EFFECTIVENESS OF MOLECULAR RAPID TESTS (MRT) IN DIAGNOSING PULMONARY TB AT THE SOE CITY COMMUNITY HEALTH CENTER

Alfin Marchandi Ervin Bofe, Wilhelmus Olin

*) Medical Laboratory Technology Program, Kupang Public Health Polytechnic,

Ministry of Health

Email: alvinbofe949@gmail.com

ABSTRACT

Background : Tuberculosis (TB) is a contagious infectious disease with a steadily rising number of cases—globally, nationally, and at the Soe City Community Health Center. The Rapid Molecular Test (RMT) has become the primary diagnostic test for TB due to its high sensitivity and specificity. However, since mid-2025, the MRT device at the Soe City Community Health Center has been out of order, making it impossible to conduct tests on-site, which is believed to have impacted TB diagnostic services at the center. **Objective** : This study aims to describe TB diagnostic services at the Soe City Community Health Center following the malfunction of the MRT equipment, including its impact on the service workflow, the sample submission system, the wait time for test results, the challenges faced, as well as the efforts and expectations of both staff and patients regarding future TB diagnostic services. **Methods** : This study was a descriptive observational study using a qualitative approach, conducted in February–March 2026 at the Soe City Community Health Center. Informants were selected using purposive sampling and consisted of patients or suspected cases of pulmonary TB, laboratory staff, and TB program staff. Data were collected through in-depth interviews, direct observation, and a review of documentation, and were then analyzed through the stages of data reduction, data presentation, and drawing conclusions. **Results** : Malfunctioning TCM equipment disrupted the TB diagnostic service workflow; specifically, sputum samples that were previously examined directly at the community health center now had to be collected and referred to the Soe City General Hospital, the Niki-Niki Community Health Center, or the Kualin Community Health Center, with Ziehl–Neelsen acid-fast bacilli (AFB) testing serving as a supplementary examination. The sample referral process increases the workload for staff and results in longer wait times for test results extending to more than one week for 60% of patients along with additional

transportation costs of approximately Rp30,000–Rp40,000. Efforts undertaken include using the Ziehl–Neelsen method, reporting the equipment failure to the health department, and having technicians inspect the equipment; however, there is still no certainty regarding repairs or the procurement of new equipment. Staff and patients hope that the TCM equipment will be available again soon so that TB diagnostic services can operate optimally.

Keywords: Tuberculosis, Rapid Molecular Test, equipment damage, diagnostic services, Soe City Community Health Center

PERAN PENGGUNAAN TES CEPAT MOLEKULER DALAM MENDETEKSI KASUS TB PARU : MENYELIDIKI EFEKTIVITAS TES CEPAT MOLEKULER (TCM) DALAM MENDIAGNOSIS TB PARU DI PUSKESMAS KOTA SOE

Alfin Marchandi Ervin Bofe, Wilhelmus Olin

*) Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Kemenkes Poltekkes Kupang

Email : alvinbofe949@gmail.com

ABSTRAK

Latar Belakang : Tuberkulosis (TB) merupakan penyakit infeksi menular yang jumlah kasusnya terus meningkat, baik secara global, nasional, maupun di Puskesmas Kota Soe. Tes Cepat Molekuler (TCM) menjadi pemeriksaan diagnosis utama TB karena memiliki sensitivitas dan spesifisitas yang tinggi. Namun, sejak pertengahan tahun 2025 alat TCM di Puskesmas Kota Soe mengalami kerusakan sehingga pemeriksaan tidak dapat lagi dilakukan secara langsung, dan diduga memengaruhi pelayanan diagnosis TB di puskesmas tersebut. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan pelayanan diagnosis TB di Puskesmas Kota Soe setelah terjadinya kerusakan alat TCM, termasuk dampaknya terhadap alur pelayanan, sistem pengiriman sampel, waktu tunggu hasil pemeriksaan, kendala yang dihadapi, serta upaya dan harapan petugas maupun pasien terkait pelayanan diagnosis TB ke depan. **Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif observasional dengan pendekatan kualitatif, dilaksanakan pada bulan Februari–Maret 2026 di Puskesmas Kota Soe. Informan dipilih menggunakan teknik purposive sampling, terdiri atas pasien atau terduga TB paru, petugas laboratorium, dan petugas program TB. Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara mendalam, observasi langsung, dan studi dokumentasi, kemudian dianalisis melalui tahap reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. **Hasil:** Kerusakan alat TCM mengubah alur pelayanan diagnosis TB, yaitu sampel dahak yang sebelumnya diperiksa langsung di puskesmas kini harus dikumpulkan dan dirujuk ke RSUD Kota Soe, Puskesmas Niki-Niki, atau Puskesmas Kualin, dengan pemeriksaan Basil Tahan Asam (BTA) metode Ziehl–Neelsen sebagai pemeriksaan penunjang. Proses rujukan sampel menambah beban kerja petugas dan menyebabkan waktu tunggu hasil pemeriksaan memanjang hingga lebih dari satu minggu pada 60% pasien, disertai tambahan biaya transportasi sekitar Rp30.000–Rp40.000. Upaya yang telah dilakukan berupa penggunaan metode Ziehl–Neelsen, pelaporan kerusakan kepada dinas kesehatan, dan pemeriksaan teknisi, namun belum ada kepastian perbaikan atau pengadaan alat baru. Petugas dan pasien

berharap alat TCM segera tersedia kembali agar pelayanan diagnosis TB dapat berjalan optimal.

Kata kunci: Tuberkulosis, Tes Cepat Molekuler, kerusakan alat, pelayanan diagnosis, Puskesmas Kota Soe

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH	iii
BIODATA PENULIS	iv
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vi
KARYA TULIS ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Tuberkulosis (TB)	6
B. Metode Diagnosis Tuberkulosis	9
C. Manajemen Operasional TCM	17
D. Tes Cepat Molekuler (TCM)	17
BAB III METODE PENELITIAN	23
A. Jenis Penelitian	23
B. Tempat dan Waktu Penelitian	23
C. Populasi dan Informan	24
D. Definisi Operasional	26
E. Prosedur Penelitian	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	30
A. Gambaran Umum	30
B. Gambaran Jumlah Terduga TBC yang Dilayani Puskesmas Kota Soe Tahun 2026	30
C. Karakteristik Informan	32
D. Tabulasi Koesioner Pasien	33
E. Hasil Penelitian	35
F. Pembahasan	45
G. Rekomendasi	63
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	66
A. Kesimpulan	66

B. Saran	68
DAFTAR PUSTAKA	70
LAMPIRAN	76

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Struktur Bakteri <i>M. tuberculosis</i>	7
Gambar 2. Struktur dinding sel	7
Gambar 3. Patogenesis <i>M. tuberculosis</i>	9
Gambar 4. Mikroskopis Bakteri <i>M. tuberculosis</i>	10
Gambar 5. Interpretasi hasil uji Tuberkulin	14
Gambar 6. Foto rontgen (X-Ray) pasien tuberkulosis (TB)	15
Gambar 7. Alat TCM GeneXpert	16
Gambar 8. Kartrid Xpert MTB/RIF Ultra	20
Gambar 9. Contoh interpretasi hasil MTB <i>Detected</i>	21

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1 Definisi operasional	27
Tabel 4. 1 Jumlah terduga TBC yang tercatat di Puskesmas Kota Soe	31
Tabel 4. 2 Hasil pemeriksaan diagnosis TBC pada sampel sputum terduga TBC di Puskesmas Kota Soe tahun 2026	31
Tabel 4. 3 Karakteristik informan berdasarkan usia	33
Tabel 4. 4 Karakteristik informan berdasarkan jenis kelamin	33
Tabel 4. 5 Rekapitulasi hasil kuesioner pasien mengenai akses dan pelayanan pemeriksaan TCM.....	34
Tabel 4. 6 Tabel hasil wawancara dengan petugas laboratorium mengenai perubahan alur pelayanan diagnosis TB.....	36
Tabel 4. 7 Tabel hasil wawancara dengan petugas penanggung jawab program TB mengenai perubahan alur pelayanan diagnosis TB.....	37
Tabel 4. 8 Tabel hasil wawancara dengan petugas laboratorium mengenai proses penanganan dan pengiriman sampel	38
Tabel 4. 9 Tabel hasil wawancara dengan petugas penanggung jawab program TB mengenai proses penanganan dan pengiriman sampel	38
Tabel 4. 10 Tabel hasil wawancara dengan petugas laboratorium mengenai kendala yang dialami.....	39
Tabel 4. 11 Tabel hasil wawancara dengan petugas penanggung jawab program TB mengenai kendala yang dialami.....	40
Tabel 4. 12 Tabel hasil wawancara dengan pasien mengenai kendala yang dialami .	41
Tabel 4. 13 Tabel hasil wawancara dengan dengan petugas laboratorium mengenai upaya yang dilakukan dalam menangani kerusakan alat TCM	42
Tabel 4. 14 Tabel hasil wawancara dengan dengan petugas penanggung jawab program TB mengenai upaya yang dilakukan dalam menangani kerusakan alat TCM.....	42
Tabel 4. 15 Tabel hasil wawancara dengan dengan petugas laboratorium mengenai pandangan dan harapan terhadap pelayanan diagnosis TB ke depan	43
Tabel 4. 16 Tabel hasil wawancara dengan dengan petugas penanggung jawab program TB mengenai pandangan dan harapan terhadap pelayanan diagnosis TB ke depan	44
Tabel 4. 17 Tabel hasil wawancara dengan dengan pasien mengenai pandangan dan harapan terhadap pelayanan diagnosis TB ke depan	44

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat keterangan layak etik	76
Lampiran 2. Surat permohonan izin penelitian	77
Lampiran 3. Surat izin penelitian Dinas PMDPTSP Provinsi	79
Lampiran 4. Surat izin penelitian Dinas PMDPTSP Kabupaten	80
Lampiran 5. Surat keterangan selesai penelitian.....	81
Lampiran 6. Format rujukan sampel sputum	82
Lampiran 7. <i>Informed Consent</i>	84
Lampiran 8. Lembar konsultasi	86
Lampiran 9. Pedoman wawancara pasien	88
Lampiran 10. Hasil wawancara pasien	89
Lampiran 11. Pedoman wawancara petugas laboratorium	95
Lampiran 12. Hasil wawancara petugas laboratorium.....	96
Lampiran 13. Pedoman wawancara petugas penanggung jawab program TB	99
Lampiran 14. Hasil wawancara petugas penanggung jawab program TB.....	100
Lampiran 15. Kuesioner pasien	102
Lampiran 16. Dokumentasi penelitian	104
Lampiran 17. Surat keterangan bebas plagiasi	106