

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 KUALIN**



**UMBU NEKA TAGU KODA
PO530333231112**

**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 KUALIN**

Diajukan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Ahli Madya Kesehatan



**UMBU NEKA TAGU KODA
PO530333231112**

**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 KUALIN**

Oleh:

Umbu Neka Tagu Koda

PO5303333231112

Telah disetujui untuk mengikuti ujian KTI

Kupang, 09. Juni 2026

Pembimbing



Wilhelmus Olin , SF, M.Sc, Apt.

NIP.197112061993031007

HALAMAN PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH

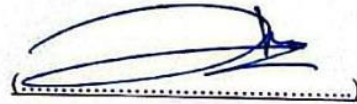
**PERAN PENGGUNAAN TES CEPAT MOLEKULER DALAM
MENDETEKSI KASUS TB PARU: MENYELIDIKI EFEKTIVITAS TES
CEPAT MOLEKULER (TCM) DALAM MENDIAGNOSIS TB PARU DI
PUSKESMAS KUALIN**

Disusun oleh :
Umbu Neka Tagu Koda
PO530333231112

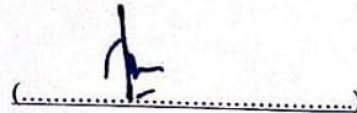
Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Pada tanggal, 30 Juni 2026

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Dr. Norma Tiku Kambuno, S.Si., Apt. M.Kes
NIP. 19730801199332001



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



Kupang, 30 Juni 2026
Ketua Program Studi Teknologi Laboratorium Medis



Agustina W. Djuma, S.Pd., Msc
NIP.19730801199332001

BIODATA PENULIS

Nama : Umbu Neka Tagu Koda
Tempat Tanggal Lahir : Tama Au, 17 April 2006
Jenis Kelamin : Laki-Laki
Alamat : Anakalang
Riwayat Pendidikan : 1. SDM Tama Au
3. SMP Kristen Waibakul
4. SMA Kristen Waibakul
Riwayat Pekerjaan : Pelajar/Mahasiswa

Karya Tulis Ilmiah ini saya persembahkan untuk:

Kepada diri saya sendiri, dosen penguji I, dosen penguji II sekaligus pembimbing KTI,
Prodi D-III Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Kupang, Bapak,
Mama, Kakak Yurin, Ivon Tercinta.

Motto

*“ Berusahalah untuk tidak menjadi manusia yang berhasil, tetapi berusahalah
menjadi manusia yang berguna ”*

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 : Umbu Neka Tagu Koda

NIM : PO530333323112

Tanda Tangan : 

Tanggal: 30 Juni 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 : Umbu Neka Tagu Koda
NIM : PO530333231112
Program Studi : D-III Teknologi Laboratorium Medis
Jurusan : Teknologi Laboratorium Medis

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Poltekkes Kemenkes Kupang **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-Exclusive Royaty-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 Kualin

Beserta perangkat yang ada (jika ditemukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non eksklusif ini Poltekkes Kemenkes Kupang berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan kata (*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, Juni 2026



Umbu Neka Tagu Koda

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan RahmatNya, penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah (KTI) ini. Penulis KTI ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Ahli Madya Kesehatan pada program Strudi Diploma III Teknologi Laboratorium Medis Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kupang.

Karya Tulis Ilmiah ini terwujud atas bimbingan dan Pengarahan dari Sapak Wilhelmus Olin , SF, M.Sc, Apt selaku pimpinng utama dan Ibu Dr. Norma Tiku Kambuno, S.Si.,Apt.M.Kes selaku penguji serta bantuan dari berbagai pihak. Penulis pada kesempatan ini menyampaikan ucapan terimakasih 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 Wihelmus Olin , SF, M.Sc, Apt, selaku pembimbing sekaligus penguji II yang dengan tulus telah membimbing dan mengarahkan Penulis dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah Ini.
4. Ibu Dr. Norma Tiku Kambuno, S.Si., Apt. M.Kes selaku pengujian I yang dengan tulus telah membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilimah ini.
5. Ibu Ni Ketut Yuliana Sari, S.ST., M.Imun, selaku pembimbing akademik selama Penulis menempuh Pendidikan di Program Studi D-III Teknologi Laboratorium Medis.
6. Bapak dan Ibu dosen yang telah mendidik dan memberikan ilmunya kepada Penulis sehingga dapat sampai pada tahap ini.
7. Pemimpin dan Staf Puskesmas Kualin.
8. Responden yang telah bersedia meluangkan waktu dan membantu menjadi responden penelitian ini.

9. Dengan penuh rasa hormat dan cinta, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak dan Mama atas doa, dukungan dan juga nasihat serta pengorbananya selama proses pendidikan hingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
10. Kepada kedua Saudari saya, Kakak Rambu Mura dan Kakak Rambu Piras atas dukungan dan bantuannya selama proses penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
11. Kepada Partner saya Reza Aloysia Empol yang selalu membantu dan mendukung selama penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.
12. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu Penulis dalam menyelesaikan penyusunan karya tulis ilmiah ini.

Penulis menyadari bahwa karya tulis ilmiah ini masih jauh dari kesempurnaan untuk itu kritik dan saran demi menyempurnakan karya tulis ilmiah ini sangat Penulis harapkan.

Kupang, Juni 2026

Umbu Neka Tagu Koda

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 KUALIN COMMUNITY HEALTH CENTER

Umbu Neka Tagu Koda¹, Wihelmus Olin², Dr. Norma Tiku Kambuno³

¹²³Medical Laboratory Technology Study Program,
Health Polytechnic of the Ministry of Health Kupang

*Corresponding Author's Email: umbunekatagukoda@gmail.com

ABSTRACT

Background: Tuberculosis (TB) remains one of the public health issues that requires prompt and accurate detection and treatment. The Rapid Molecular Test (RMT), also known as GeneXpert, is a diagnostic test that can help detect *Mycobacterium tuberculosis* and identify potential resistance to rifampicin in a relatively short amount of time. The Kualin Community Health Center is one of the health care facilities in South Central Timor Regency that is equipped with TCM devices. However, the availability of these devices does not necessarily mean that they are being used optimally, as their utilization can still be influenced by staff readiness, the availability of testing materials, infrastructure, electricity supply, sample quality, and service processes. testing materials, facilities and infrastructure, electrical conditions, sample quality, and service processes. Therefore, this study was conducted to determine the extent to which TCM is utilized to support the detection of pulmonary TB cases at the Kualin Community Health Center. **Objective:** To understand the use of Molecular Rapid Tests (MRTs) in supporting the detection of pulmonary TB cases at the Kualin Community Health Center. **Methods:** This study employed a descriptive observational method with a qualitative approach. The study was conducted at the Kualin Community Health Center in February–March 2026. Informants were selected using purposive sampling, including patients with TB or suspected TB, laboratory staff, and TB program staff. Data were collected through interviews, observations, and documentation, then analyzed descriptively through data reduction, data presentation, and drawing conclusions. **Results:** The study results show that the use of TCM at the Kualin Community Health Center is proceeding smoothly and helps expedite TB diagnosis. Testing using TCM can produce results in about 1–3 hours, supported by trained staff and adequate facilities. Challenges identified include sample quality, power fluctuations, room temperature, cartridge availability, and equipment malfunctions. Of the 14 respondents, all received a clear explanation of the testing procedure, and 86% performed the test.. Of the 14 respondents, all received a clear explanation of the testing procedure, 86% collected their own samples, and 71% reported being very satisfied with the TCM services. **Conclusion:** The implementation of TCM at the Kualin Community Health Center has been successful and has helped speed up the detection of pulmonary TB. Although there are still challenges regarding sample quality, electricity, and supporting facilities, TCM services have generally received positive feedback from patients.

Keywords: Molecular Rapid Test (MRT), Pulmonary Tuberculosis (TB), TB Detection, GeneXpert

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

Umbu Neka Tagu Koda¹, Wilhelmus Olin², Dr. Norma Tiku Kambuno³

¹²³Program Studi Teknologi Laboratorium Medik

Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Kupang

*Email Penulis Korespondensi : umbunekatagukoda@gmail.com

ABSTRACT

Latar Belakang: Tuberkulosis (TB) masih menjadi salah satu masalah kesehatan masyarakat yang membutuhkan penanganan dan deteksi secara cepat dan tepat. Tes Cepat Molekuler (TCM) atau GeneXpert merupakan salah satu pemeriksaan yang dapat membantu mendeteksi Mycobacterium tuberculosis serta mengetahui kemungkinan resistensi terhadap rifampisin dalam waktu yang relatif singkat. Puskesmas Kualin merupakan salah satu fasilitas pelayanan kesehatan di Kabupaten Timor Tengah Selatan yang telah memiliki alat TCM. Namun, ketersediaan alat belum tentu menunjukkan bahwa pemanfaatannya telah berjalan secara optimal karena masih dapat dipengaruhi oleh kesiapan petugas, ketersediaan bahan pemeriksaan, sarana prasarana, kondisi listrik, kualitas sampel, dan proses pelayanan. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui gambaran pemanfaatan TCM dalam mendukung deteksi kasus TB paru di Puskesmas Kualin. **Tujuan:** Mengetahui gambaran pemanfaatan Tes Cepat Molekuler (TCM) dalam mendukung deteksi kasus TB paru di Puskesmas Kualin. **Metode Penelitian :** Penelitian ini menggunakan metode deskriptif observasional dengan pendekatan kualitatif. Penelitian dilaksanakan di Puskesmas Kualin pada Februari–Maret 2026. Informan dipilih secara purposive sampling, meliputi pasien TB atau terduga TB, petugas laboratorium, dan petugas program TB. Data dikumpulkan melalui wawancara, observasi, dan dokumentasi, kemudian dianalisis secara deskriptif melalui reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. **Hasil:** Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan TCM di Puskesmas Kualin berjalan dengan baik dan membantu mempercepat diagnosis TB. Pemeriksaan menggunakan TCM dapat menghasilkan hasil sekitar 1–3 jam, didukung oleh petugas yang terlatih dan sarana yang memadai. Kendala yang ditemukan meliputi kualitas sampel, ketidakstabilan listrik, suhu ruangan, ketersediaan cartridge, dan gangguan alat. Dari 14 responden, seluruhnya memperoleh penjelasan prosedur pemeriksaan dengan jelas, 86% melakukan pengambilan sampel secara mandiri, dan 71% menyatakan sangat puas terhadap pelayanan TCM. **Kesimpulan:** Pemanfaatan TCM di Puskesmas Kualin telah berjalan dengan baik dan membantu mempercepat deteksi TB paru. Meskipun masih terdapat kendala pada kualitas sampel, listrik, dan sarana pendukung, secara umum pelayanan TCM mendapat penilaian positif dari pasien.

Kata Kunci: Tes Cepat Molekuler (TCM), Tuberkulosis (TB) paru, Deteksi TB, GeneXpert.

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
BIODATA PENULIS	v
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	vi
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
ABSTRACT	x
ABSTRACT.....	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
A. Tuberkulosis.....	8
B. Metode Diagnosis Tuberculosis.....	12
C. Tes Cepat Molekuler (TCM).....	20
BAB III METODE PENELITIAN	26
A. Jenis Penelitian.....	26
B. Tempat dan Waktu Penelitian	26
C. Populasi dan Informen	27
D. Defenisi Operasional	29
E. Prosedur Penelitian.....	30
BAB IV METODE PENELITIAN	34
A. Gambaran Umum	34
B. Karakteristik Informan	34
C. Hasil Penelitian	35
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	70
A. Kesimpulan	70
B. Saran.....	72
DAFTAR PUSTAKA	73
LAMPIRAN	76

DAFTAR TABEL

Tabel 3.5 Definisi Oprasional	29
Tabel 4.1 Tabel Hasil Wawancara Dengan Petugas Terkait Pemanfaatan Tes Cepat Molekuler Dalam Diagnosis TB di Puskesmas Kualin	35
Tabel 4.2 Tabel Hasil Wawancara Dengan Petugas Dan Pasien Terkait Akses Dan Alur Pelayanan TCM di Puskesmas Kualin.....	37
Tabel 4.3 Tabel Hasil Wawancara Dengan Petugas Dan Pasien Terkait Persepsi Terhadap Efektifitas TCM di Puskesmas Kualin.	40
Tabel 4.4 Tabel Hasil Wawancara Dengan Petugas Dan Pasien Terkait Kecepatan Dan Ketepatan Pelayanan di Puskesmas Kualin.	43
Tabel 4.5 Tabel Hasil Wawancara Dengan Petugas Dan Pasien Terkait Hambatan Atau Kendala Dalam Pelaksanaan Pemeriksaan TCM di Puskesmas Kualin. 45	
Tabel 4.6 Tabel Hasil Wawancara Dengan Petugas Terkait Kesiapan Sarana Dan Infrastruktur di Puskesmas Kualin.....	48
Tabel 4.7 Tabel Hasil Wawancara Dengan Petugas Terkait Kondisi Pemeriksaan Yang Tidak Dapat Dilakukan di Puskesmas Kualin.....	52
Tabel 4.8 Tabel Hasil Wawancara Dengan Petugas Terkait Factor Pendukung Kelancaran Layanan TCM di Puskesmas Kualin.....	57
Tabel 4.9 Tabel Hasil Wawancara Dengan Petugas Terkait Kepuasan Dan Evaluasi Palayanan TCM di Puskesmas	61
Tabel 4.10 Tabel Hasil Wawancara Dengan Petugas Dan Pasien Terkait Harapan Dan Rekomendasi Pengembangan Layanan TCM di Puskesmas.....	63
Tabel 4.11 Tabulasi Data Kuesioner Pasien Terduga TB dan TB Terkonfirmasi yang Telah Menjalani Pemeriksaan TCM di UPT Puskesmas Kualin Tahun 2025- 2026	66
Tabel 4.12 Distribusi Frekuensi Karakteristik Demografi serta Akses Layanan Responden	67
Tabel 4.13 Distribusi <i>Turn Around Time</i> (TAT), Prosedur Sampel, dan Tingkat Kepuasan Pasien terhadap Layanan TCM.....	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Struktur Bakteri <i>M. Tuberculosis</i>	9
Gambar 2. Struktur dinding sel	9
Gambar 3. Patogenesis <i>M. Tuberculosis</i>	12
Gambar 4. Mikroskopis Bakteri <i>M. Tuberculosis</i>	13
Gambar 5. Interpretasi hasil uji Tuberkulin	17
Gambar 6. Foto Rontgen (X-Ray) Pasien Tuberculosis (TB).....	18
Gambar 7. Alat TCM GeneXpert.....	19
Gambar 8. Kartrid Xpert MTB / Ultra	23
Gambar 9. Contoh Interpretasi Hasil MTB <i>Detected</i>	23

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Pengantar Penelitian.....	79
Lampiran 2. Surat Ijin Penelitian Dari DPMDPTSP Provinsi NTT	82
Lampiran 3. Surat Ijin Penelitian Dari DPMDPTSP Kabupaten TTS	84
Lampiran 4. Surat Keterangan Layak Etik.....	84
Lampiran 5. Surat Keterangan Selesai Penelitian Dari UPT Puskesmas Kualin	88
Lampiran 6. Lembar Konsultasi	89
Lampiran 7. Dokumentasi Penelitian	91
Lampiran 8. Surat Bebas Plagiasi	92