

**PROFIL HASIL PEMERIKSAAN *Mycobacterium tuberculosis*
MENGUNAKAN *GeneXpert* PADA PASIEN DI RSUD
PROF. DR. W Z JOHANES KUPANG**

SKRIPSI

Disusun untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai
Gelar Sarjana Terapan Kesehatan



**Oleh:
Maria Serlina Mai Ndewi
13200943N**

**PROGRAM STUDI D4 ANALIS KESEHATAN
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA**

2021

**PROFIL HASIL PEMERIKSAAN *Mycobacterium tuberculosis*
MENGUNAKAN *GeneXpert* PADA PASIEN DI RSUD
PROF. DR. W Z JOHANES KUPANG**

SKRIPSI

Disusun untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai
Gelar Sarjana Terapan Kesehatan



**Oleh:
Maria Serlina Mai Ndewi
13200943N**

**PROGRAM STUDI D4 ANALIS KESEHATAN
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2021**

LEMBAR PERSETUJUAN

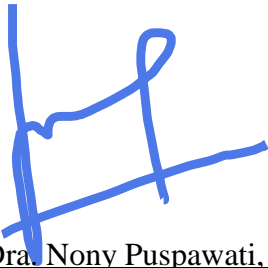
**PROFIL HASIL PEMERIKSAAN *Mycobacterium tuberculosis*
MENGUNAKAN *GeneXpert* PADA PASIEN DI RSUD
PROF. DR. W Z JOHANES KUPANG**

**Oleh:
Maria Serlina Mai Ndewi
13200943N**

Surakarta, 07 Agustus 2021

Menyetujui Untuk Ujian Sidang Skripsi

Pembimbing Utama



Dra. Nony Puspawati, M.Si
NIS. 01198311012003

Pembimbing Pendamping



Dionysius Andang Arif Wibawa, SP., M.Si
NIS. 01199308181036

LEMBAR PENGESAHAN





**PROFIL HASIL PEMERIKSAAN *Mycobacterium tuberculosis*
MENGUNAKAN *GeneXpert* PADA PASIEN DI RSUD
PROF. DR. W Z JOHANES KUPANG**

**Oleh:
Maria Serlina Mai Ndewi
13200943N**

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada tanggal 07 Agustus 2021

Menyetujui,

Tandatangan Tanggal

Penguji I	: Dr. Rizal Maarif Rukmana, S. Si., M. Sc		09/09/2021
Penguji II	: Rahmat Budi Nugroho, S.Si., M. Sc		09/09/2021
Penguji III	: D. Andang Arif Wibawa S.P, M. Si		13/09/2021
Penguji IV	: Dra. Nony Puspawati. M.Si		14/09/2021

Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Setia Budi

Ketua Program Studi
D4 Analis Kesehatan



Prof. dr. Marsetyawan HNES, M.Sc., Ph.D
NIDK 8895090018

Dr. Dian Kresnadipayana, S.Si., M.Si
NIS. 01201304161170

MOTTO

“Hidup Itu Seperti Mengendarai Sepeda.

Untuk menjaga Keseimbangan.

Anda Harus Terus Bergerak”

PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini saya persembahkan kepada:

- Tuhan yang maha kuasa, pengasih dan penyayang
- Bapak dan almarhum mama tercinta yang selalu menyebut nama saya dalam setiap doanya
- Om dan tante yang selalu memberi semangat, motivasi dan dukungan
- Keluarga, sahabat dan semua yang selalu mendukung saya selama ini

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya menyatakan bahwa Skripsi ini yang berjudul “Profil Hasil Pemeriksaan *Mycobacterium tuberculosis* Menggunakan *GeneXpert* Pada Pasien Di RSUD Prof. Dr. W Z Johannes Kupang” adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar keserjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila Skripsi ini merupakan jiplakan dari penelitian/karya ilmiah/Skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, 07 Agustus 2021



Maria Serina Mai Ndewi
NIM. 13200943N

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena hanya atas kasih dan penyertaan-Nya penulis diberikan hikmat untuk menyusun dan menyelesaikan Skripsi ini dengan judul “Profil Hasil Pemeriksaan *Mycobacterium tuberculosis* Menggunakan *GeneXpert* Pada Pasien Di RSUD Prof. Dr. W Z Johannes Kupang”

Penulisan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Terapan D4 Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta. Skripsi ini bisa diselesaikan tidak terlepas dari bantuan dan kerja sama dari berbagai pihak baik langsung maupun tidak langsung. Pelaksanaan penulisan hasil penelitian ini, peneliti telah banyak memperoleh bimbingan dan pengarahan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA., selaku Direktur Universitas Setia Budi.
2. Prof. dr. Marsetyawan HNE Soesatyo, M. Sc., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi.
3. Dr. Dian Kresnadipayana., M. Si., selaku Ketua Program Studi D4 Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi.
4. Direktur serta staf RSUD Prof. Dr. W Z Johannes Kupang yang telah memberikan izin kepada penulis untuk dapat melakukan penelitian.
5. Ibu Dra. Nony Puspawati. M.Si., selaku dosen pembimbing utama yang telah banyak menyediakan waktu, tenaga, pikiran dan dengan penuh

ketulusan telah membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini.

6. Dionysius Andang Arif Wibawa S. P, M.Si., selaku dosen pembimbing pendamping yang telah banyak menyediakan waktu, tenaga, pikiran dan dengan penuh ketulusan juga telah membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini.
7. Bapak, almarhum Mama, Kakak Primus, Vian, Thyn, Lian, Unny, Erik dan adik tercinta Sandro, Reny, Tores, Lend, Tris yang selalu mendoakan dan mendukung penulis selama penulis menempuh pendidikan di Universitas Setia Budi Surakarta.
8. Sahabat tercinta Indhy Wila, Esty Amseke, Likhy Niron, Tita Nahak, Sandro Wotan yang selalu memberikan kasih sayang, mendoakan dan memberikan motivasi dan semangat pada penulisan.
9. Teman USB di Kost Bougenvile yang selalu menemani hari-hari penulis di saat suka dan duka.
10. Bapak/Ibu dosen serta staf Fakultas Ilmu Kesehatan yang telah memberikan pengetahuan yang sangat bermanfaat selama perkuliahan.
11. Seluruh teman-teman D4 Ahli Jenjang angkatan 2020 yang selalu kompak dan saling mendukung.
12. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penyusunan Skripsi ini.

Akhirnya penulis menyadari bahwa penulisan Skripsi ini masih ada kekurangan, maka penulis mohon masukan dan saran yang membangun untuk penyempurnaan penulisan Skripsi ini. Demikian penulisan Skripsi ini dibuat, semoga dapat bermanfaat bagi peneliti khususnya dan para pembaca pada umumnya.

Surakarta, 07 Agustus 2021

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR SINGKATAN.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
INTISARI	xvi
ABSTRACT.....	xvii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Manfaat Penelitian.....	6
BAB II.....	7
TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. Sputum.....	7
B. Tuberkulosis Paru.....	12
C. <i>Mycobacterium tuberculosis</i>.....	14
D. Resistensi terhadap berbagai obat (MDR-TB).....	21
E. <i>GeneXpert</i>.....	30
F. Kerangka Konsep.....	36
G. Hipotesis.....	37
BAB III.....	38
METODE PENELITIAN.....	38
A. Jenis Penelitian.....	38

B. Tempat Penelitian	38
C. Waktu Penelitian.....	38
D. Populasi, Sampel, Jumlah Sampel.....	38
E. Variabel Penelitian.....	40
F. Metode Pemeriksaan.....	40
G. Pelaksanaan Prinsip Kerja <i>GeneXpert</i>	41
H. Prosedur Kerja	41
I. Prosedur Pemeriksaan <i>GeneXpert</i>	43
J. Cara Kerja Alat <i>GeneXpert</i>	44
K. Prosedur Penelitian	45
L. Teknik Pengumpulan Data	46
M. Teknik Analisa Data	46
BAB IV	47
HASIL DAN PEMBAHASAN	47
A. Profil Pasien yang diperiksa menggunakan <i>GeneXpert</i>	47
BAB V.....	55
KESIMPULAN DAN SARAN	55
A. Kesimpulan	55
B. Saran	56
DAFTAR PUSTAKA	57
LAMPIRAN.....	59

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Kerangka Konsep	36
Gambar 2. Cara Penulisan Identitas	42
Gambar 3. <i>Cartridge Xpert</i>	43
Gambar 4. Memasukkan ke dalam <i>Xpert</i>	44

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kelompok OAT Untuk Pengobatan MDR-TB	26
Tabel 2. Presentase Pasien Suspek MDR-TB Berdasarkan Usia	47
Tabel 3. Presentase Pasien Suspek MDR-TB Berdasarkan Jenis Kelamin	48
Table 4. Persentase Jumlah Pasien Berdasarkan Hasil Pemeriksaan <i>GeneXpert</i> MTB/RIF	49

DAFTAR SINGKATAN

Am	Amikasin
Amx/clv	Amoksiklav
Cfz	Klofazimine
Clr	Klaritromisin
Cm	Kapreomisin
Cs	Siklosrin
DNA	<i>Deoxyribo Nucleic Acid</i>
DOTS	<i>Directly Observed Treatment Short Course</i>
DRS	<i>Drugs Resistancy Survey</i>
DST	<i>Drug Susceptibility Testing</i>
E	Etambutol
Eto	Etionamid
H/INH	Isoniazid
Ipm/cln	Imipenem/cilastin
Km	Kanamisin
Lfx Levo	floksasin
LPA	<i>Line Probe Assay</i>
Lzd	Linezolid
MDR-TB	<i>Multi Drug Resistant Tuberculosis</i>
Mfx	Flurokuinolon. Moksifloksasin
MTPTRO	Manajemen Terpadu Pengendalian TB Resisten Obat
NAAT	<i>Nuclei Acid Amplification Test</i>
Neg	<i>MTB Not Detected</i>
Ofx	Ofloksasin
PCR	<i>Polymerase Chain Reaction</i>
Pto	Protionamid

R/Rif	Rimfamisin
Rif Inde	<i>MTB Detected, RIF Resistance Indeterminated</i>
Rif Res	<i>MTB Detected, RIF Resistance Detected</i>
Rif Sen	<i>MTB Detected, RIF Resistance Not Detected</i>
RT-PCR	<i>Real Time Polymerase Chain Reaction Assay</i>
S	Streptomisin
TB	Tuberkulosis
TCM	Tes Cepat Molekuler
Thz	Tiosetazone
Trd	Terzidone
Z	Pirazinamid

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Data Pengambilan Sampel.....	59
Lampiran 2. Interpretasi Hasil TCM <i>GeneXpert</i>	60
Lampiran 3. Surat Ijin Pengambilan Data.....	61
Lampiran 4. Surat Pengantar Penelitian.....	62
Lampiran 5. Surat Keterangan Selesai Penelitian.....	63

INTISARI

Ndewi, M, S, M. 2021. Profil Hasil Pemeriksaan *Mycobacterium tuberculosis* Menggunakan *GeneXpert* Pada Pasien Di RSUD Prof. Dr. W Z Johannes Kupang. Program Studi D4 Analis Kesehatan Fakultas Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta.

Tuberkulosis merupakan suatu penyakit menular langsung yang disebabkan karena kuman TB yaitu *Myobacterium tuberculosis*. Tuberkulosis merupakan salah satu penyakit dengan angka prevalensi yang cukup tinggi di Indonesia. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui profil hasil pemeriksaan *Mycobacterium tuberculosis* dan presentase hasil positif *Mycobacterium tuberculosis* dari pemeriksaan sputum pasien terduga TB paru menggunakan *GeneXpert* MTB/RIF.

Sampel dalam penelitian ini adalah data hasil pemeriksaan *GeneXpert* pada pasien terduga TB paru di laboratorium mikrobiologi RSUD Prof. Dr. W Z Johannes Kupang dari bulan Januari 2020 sampai dengan April 2021. Metoda analisis yang digunakan dalam penelitian ini statistika deskriptif dimana data dihitung rata-rata dan variansnya dari data mentah kemudian dideskripsikan menggunakan tabel-tabel.

Profil hasil pemeriksaan *GeneXpert* pada pasien terduga TB paru dengan jumlah pasien 899 dengan hasil yang positif 220 (24,5%) dan negatif sebanyak 679 (75,5%). Hasil pemeriksaan positif terdiri dari bakteri *Mycobacterium tuberculosis* terdeteksi rifampisin sebanyak 14 (1,6%), *indetermined* sebanyak 6 (0,7%), sensitif sebanyak 200 (22,2%). Hasil yang positif laki-laki berjumlah 126 (57,3%) dan perempuan 94 (42,7%)

Kata Kunci: Tuberkulosis, *Multidrug Resistance*, *GeneXpert*.

ABSTRACT

Ndewi, M, S, M. 2021. Profile of examination results *Mycobacterium tuberculosis* using *GeneXpert* in patients at the Prof. Hospital. Dr. WZ Johanes Kupang. D4 Health Analyst Study Program, Faculty of Health, Setia Budi University, Surakarta.

Tuberculosis is a direct infectious disease caused by TB bacteria, namely *Myobacterium tuberculosis*. Tuberculosis is a disease with a high prevalence rate in Indonesia. The purpose of this study was to determine the profile of examination results *Mycobacterium tuberculosis* and the percentage of positiveresults *Mycobacterium tuberculosis* from sputum examination of patients with suspected pulmonary TB using *GeneXpert* MTB/RIF.

The sample in this study was the data from the *GeneXpert* examination on suspected pulmonary TB patients in the microbiology laboratory of Prof. Hospital. Dr. WZ Johanes Kupang from January 2020 to April 2021. The analytical method used in this study is descriptive statistics where the average and variance of the data are calculated from the raw data and then described using tables.

Profile of *GeneXpert* examination results in patients suspected of pulmonary TB with a total of 899 patients with positive results 220 (24.5%) and negative as many as 679 (75.5%). The results of positive tests comprised of *Mycobacteriumtuberculosis* was detected rimfamisin by 14 (1.6%), *inderterminded* 6 (0.7%), sensitive as many as 200 (22.2%). Positive results were 126 (57.3%) males and 94 (42.7%) females.

Keywords: Tuberculosis, *Multidrug Resistance*, *GeneXpert*.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Salah satu masalah kesehatan paling serius di dunia adalah tuberkulosis. Penyakit ini juga merupakan penyebab utama kematian dan kesakitan di negara Indonesia. Di seluruh dunia tuberkulosis ini merupakan penyakit menular yang dapat menyerang setiap individu. Jutaan orang dapat terinfeksi tuberkulosis yaitu pada tahun 2009, sebanyak 9,4 juta orang, dengan sekitar 14 juta orang hidup dengan penyakit tersebut (WHO, 2010).

Bakteri *Mycobacterium tuberculosis* menyebar melalui udaraketika pasien TB batuk atau bersin. Dengan jumlah penduduk 240 juta orang, Indonesia merupakan negara dengan jumlah kasus TB tertinggi kedua pada tahun 2014 (WHO, 2012).

Perawatan dengan metode DOTS (*Directly Observed Treatment Short Course*) merupakan langkah awal yang sangat membantu dalam penyembuhan penyakit TBC, namun ada juga masalah *multidrug resistant tuberculosis*. Pasien dengan TB MDR dapat resistensi terhadap dua obat yang berhasil dalam pengobatan TB yaitu rifamisin dan isoniazid (MMWR, 2015).

Tuberkulosis resisten terhadap rifamisin (R/Rif) atau isoniazid (H/INH), dengan atau tanpa obat antituberkulosis lainnya dikenal dengan istilah *multidrug resistant tuberculosis* (MDRTB) (WHO, 2013). Tuberkulosis MDR terdeteksi pada sekitar 450.000 kasus di seluruh dunia.

Pada tahun 2012, terhitung dari semua kasus tuberkulosis yang didiagnosis sebanyak 3,6 persen dan dari semua pasien TB yang diobati sebanyak 20%, dengan perkiraan 6.900 pasien TB MDR pada tahun 2012, Indonesia menduduki peringkat ke-8 dari 27 negara dengan beban TB MDR tertinggi di dunia, prevalensi 1,9 persen, dan kasus baru, dengan prevalensi 12 persen (WHO, 2013).

Perubahan strain bakteri *Mycobacterium tuberculosis* yang disebabkan oleh pengobatan pasien yang tidak konsisten membuat *multidrug resistant tuberculosis* (MDR TB). Struktur genetik atau struktur genom *Mycobacterium* TB diketahui mempengaruhi mekanisme resistensi. Strain resisten dari *Mycobacterium tuberculosis* dapat lahir atau didapat. Resistensi intrinsik diinduksi oleh struktur dinding sel obat yang sangat hidrofobik dan tidak dapat ditembus, serta produksi protein spesifik yang menghambat aktivitas obat. Mutasi pada gen tertentu yang berperan dalam aktivitas obat anti-tuberkulosis sering menjadi penyebab resistensi didapat. Mutasi pada gen *rpoB* menyebabkan resistensi terhadap rifampisin, resistensi isoniazid pada gen *katG* dan *ahpC*, resistensi pirazinamid pada gen *pncA*, resistensi etambutol pada gen *embB*, resistensi streptomisin pada gen *rpsL* dan *rrs*, dan resistensi fluoroquinolone pada *gyrA* dan *gyrB* gen. Mutasi *Mycobacterium tuberculosis* juga dapat terjadi dengan sendirinya (Tristia, 2015).

Pengobatan TB MDR yang tidak ditangani dengan tepat akan mengakibatkan prognosis yang buruk, efek samping pengobatan TB MDR

antara lain bahaya tertular TB XDR dan meningkatkan risiko kematian pasien. Meskipun obat anti tuberkulosis (OAT) mahal dan waktu pengobatannya lama, setidaknya 18 bulan pengobatan TB MDR harus dilakukan di bawah pengawasan langsung penanggung jawab (Kemenkes, 2013).

Molekuler rapid test adalah metode baru untuk mendiagnosis tuberkulosis Berdasarkan analisis molekuler dengan metode semi-kuantitatif *real time polymerase chain reaction assay* (RT-PCR), yang menargetkan wilayah hotspot gen *Mycobacterium tuberculosis* rpoB dan dapat memproses sediaan secara otomatis. dengan menggunakan ekstraksi, batas deteksi bakteri TB menggunakan metode RT-PCR *GeneXpert* minimal 131 bakteri/ml sputum, menurut *cartridge* untuk penelitian *deoxyribonucleic acid disposable* (DNA) *in vitro*. Tes cepat molekuler memberikan hasil dalam waktu kurang dari dua jam dan dapat digunakan hanya dengan sedikit pelatihan (Kurniawan et al, 2016).

Keunggulan tes *GeneXpert* MTB/RIF ialah dapat digunakan untuk mendiagnosis suspek TB resistan obat (*Integrated Management of Drug Resistant TB/MPTRO*), TB-HIV, tuberkulosis diabetes mellitus, tuberkulosis paru tambahan, tuberkulosis baru pada anak, dan diagnosis suspek tuberkulosis dengan hasil basil tahan asam negatif (Kementerian Kesehatan, 2016).

GeneXpert didasarkan pada prinsip multipleks, PCR kuantitatif dengan amplifikasi gen target rpoB dan suar molekuler untuk meningkatkan

sensitivitas, waktu-nyata kuantitatif semi-bersarang yang dapat digunakan (Boehme, 2009; Blakemore et al, 2010; Calligaro et al, 2014). Suar molekuler adalah urutan oligonukleotida dengan urutan *probe* (asam nukleat) yang diapit di antara dua untai DNA. *Mycobacterium tuberculosis* dapat dideteksi menggunakan *beacon molecular*, yang juga dapat digunakan untuk mendiagnosis resistensi rifampisin. Alat *GeneXpert* ini mampu mengamplifikasi sekitar 81 pasangan basa pada daerah inti gen *rpoB* *Mycobacterium tuberculosis* dimana di daerah ini gen *rpoB* dapat mengkode lokasi aktif enzim yaitu subunit dari RNA polymerase bakteri yang dapat mempengaruhi struktur target obat dan dapat menyebabkan resistensi terhadap rifampisin.

Menurut data Badan Pusat Statistik Provinsi Nusa Tenggara Timur, jumlah kasus tuberkulosis (TB) per kabupaten/kota tumbuh dari tahun 2015 hingga 2017, dari 2.561 pada 2015 menjadi 1.320 pada 2016, dan 3.670 pada 2017. Data menunjukkan bahwa Kota Kupang berada di peringkat ketiga wilayah Kabupaten dan Kota Provinsi NTT, dengan Kabupaten Sikka di peringkat pertama dengan 401 kasus, Kabupaten Sumba Barat Daya di peringkat kedua dengan 362 kasus, dan Kota Kupang di peringkat ketiga dengan 359 kasus (BPSP NTT, 2017).

Berdasarkan permasalahan angka prevalensi *Mycobacterium tuberculosis* yang meningkat, tes cepat molekuler (TCM) *GeneXpert* merupakan alat yang dapat mendiagnosis dengan cepat mengenai keberadaan *Mycobacterium tuberculosis*, maka perlu dilakukan penelitian

mengenai profil hasil pemeriksaan *Mycobacterium tuberculosis* menggunakan alat *GeneXpert* MTB/RIF pada pasien terduga TB paru di RSUD Prof. Dr. W Z Johannes Kupang dan berapa presentase hasil yang dinyatakan positif pada penderita terduga TB paru di RSUD Prof. Dr. W Z Johannes Kupang.

B. Rumusan Masalah

Masalah dari penelitian ini ialah:

1. Bagaimana profil hasil pemeriksaan *Mycobacterium tuberculosis* menggunakan *GeneXpert* MTB/RIF pada penderita suspek tuberkulosis di laboratorium mikrobiologi Prof. Dr. WZ Johannes Kupang pada Januari 2020 hingga April 2021?
2. Berapa persen hasil yang positif dari pemeriksaan yang menggunakan alat *GeneXpert* MTB/RIF pada bulan Januari 2020 sampai bulan April 2021?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Untuk mengetahui profil temuan *Mycobacterium tuberculosis* di laboratorium mikrobiologi Prof. Dr. WZ Johannes Kupang, Januari 2020 hingga April 2021, pada pasien dengan kemungkinan tuberkulosis paru menggunakan *GeneXpert* MTB/RIF.

2. Untuk mengetahui presentase hasil yang positif dari pemeriksaan pasien terduga TB paru menggunakan *GeneXpert* MTB/RIF pada bulan Januari 2020 sampai bulan April 2021.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini ialah:

1. Bagi Institusi Kesehatan

Menambah kepustakaan dan sebagai sumber informasi kepada institusi laboratorium mengenai hasil pemeriksaan sputum pada pasien terduga TB paru dengan menggunakan metode TCM *GeneXpert* MTB/RIF.

2. Bagi Peneliti

Menambah pemahaman dan pengetahuan tentang bagaimana menerapkan apa yang dipelajari di kelas, terutama dalam bidang bakteriologi.

3. Bagi Tenaga Medis

Sebagai pedoman untuk menindaklanjuti pasien TB baru dan kasus TB MDR sampai sembuh total.