

SKRIPSI

**ANALISIS *MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS* DENGAN METODE TCM
PADA SPESIMEN SPUTUM SUBJEK TERDUGA TUBERKULOSIS PARU DI
KOTA KENDARI**



Oleh :

NUR RAHMAWATI

NIM : 2410263608

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS

FAKULTAS ILMU KESEHATAN UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA

PADANG

2025



Nur Rahmawati

a). Tempat/Tgl : Matahari, 03 Mei 2001; b). Nama Orang Tua: (Ayah) Hasanuddin (Ibu) Salmia; c). Program Studi : D.IV Analisis Kesehatan/TLM; d). Fakultas: Ilmu Kesehatan; e). No NIM: 2410263608; f). Tgl Lulus:.....2025; g). Predikat Lulus:; h). IPK:; i) Lama Studi: 1 Tahun; j). Alamat: Desa Matahari, Kecamatan Padangguni, Kabupaten Konawe, Provinsi Sulawesi Tenggara.

ANALISIS *MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS* DENGAN METODE TCM PADA SPESIMEN SPUTUM SUBJEK TERDUGA TUBERKULOSIS PARU DI KOTA KENDARI

SKRIPSI

Oleh: Nur Rahmawati

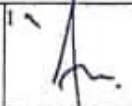
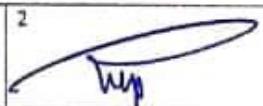
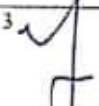
Pembimbing: 1. Prof. Dr Suryani, M.Si . 2. M. Diki Juliandi, M.Biotek

Abstrak

Menurut WHO Tuberkulosis (TB) Pada tahun 2023, sekitar 8,2 juta orang di diagnosis TB, angka tertinggi sejak WHO memulai pemantauan global pada tahun 1995. Meskipun jumlah kematian akibat TB menurun dari 1,32 juta pada tahun 2022 menjadi 1,25 juta pada tahun 2023, total kasus meningkat menjadi sekitar 10,8 juta. Di Indonesia sendiri menempati posisi ketiga sebagai negara dengan beban TB tertinggi setelah India dan Tiongkok. Di wilayah Kota Kendari secara keseluruhan Provinsi Sulawesi Tenggara juga menunjukkan peningkatan kasus TB. Pada tahun 2018, tercatat 3.965 kasus, pada tahun 2019 meningkat menjadi 4.551, pada tahun 2020 mencapai 17.042 kasus TB. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui Analisis *Mycobacterium Tuberculosis* Paru Dengan Metode TCM Pada Spesimen Sputum Subjek Terduga Tuberkulosis Paru Di Kota Kendari. Penelitian ini adalah penelitian deskriptif non eksperimental pendekatan *cross-sectional*. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *confidence sampling* dengan total subjek seluruh pasien terduga TB yang melakukan TCM di RSUD Abunawas pada tahun 2024. Analisis data dilakukan dengan analisis univariat dengan tabel distribusi frekuensi, analisis bivariat dengan uji statistik SPSS *Chi-square*. Hasil analisis bivariat diperoleh nilai p-value masing-masing variable adalah 0,000 ($p < 0,05$). H_0 ditolak yang berarti terdapat hubungan yang signifikan antara umur dan jenis kelamin pada pasien terduga TB di RSUD Abunawas Kota Kendari.

Kata kunci : *Mycobacterium Tuberculosis*, Tuberkulosis Paru, Tes Cepat Molekuler (TCM)


Skrripsi ini telah dipertahankan di depan sidang penguji dan dinyatakan lulus pada 2025, Abstrak telah disetujui oleh penguji

Tanda Tangan	1 	2 	3 
Nama Terang	Prof. Dr. Suryani, M.Si	M. Diki Juliandi, M.Biotek	Dr. rer. nat Ikhwani, M.Si

Mengetahui

Ketua Program Studi: Dr. apt. Dewi Yudiana Shinta., M.Si



	Nur Rahmawati	
	a). Place/Date: Matahori, May 3, 2001; b). Name of Parents: (Father) Hasanuddin (Mother) Salmia; c). Study Program: D.IV Health Analyst/TLM; d). Faculty: Health Sciences; e). Student ID Number: 2410263608; f). Graduation Date:2025; g). Graduate Predicate:; h). GPA:; i) Length of Study: 1 Year; j). Address: Matahori Village, Padangguni District, Konawe Regency, Southeast Sulawesi Province.	

Analysis of Mycobacterium Tuberculosis Pulmonary Using TCM Method on Sputum Specimens of Suspected Pulmonary Tuberculosis Subjects in Kendari City

SKRIPSI

Oleh: Nur Rahmawati

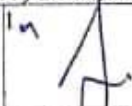
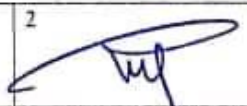
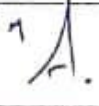
Pembimbing: 1. Prof. Dr. Suryani, M.Si , 2. M. Diki Juliandi, M.Biotek

Abstract

According to WHO Tuberculosis (TB) In 2023, around 8.2 million people were diagnosed with TB, the highest number since WHO began global monitoring in 1995. Although the number of deaths from TB decreased from 1.32 million in 2022 to 1.25 million in 2023, the total number of cases increased to around 10.8 million. In Indonesia itself, it is ranked third as the country with the highest TB burden after India and China. In the Kendari City area as a whole, Southeast Sulawesi Province also showed an increase in TB cases. In 2018, 3,965 cases were recorded, in 2019 it increased to 4,551, in 2020 it reached 17,042 TB cases. The purpose of this study was to determine the Analysis of Pulmonary Mycobacterium Tuberculosis Using the TCM Method in Sputum Specimens of Subjects Suspected of Pulmonary Tuberculosis in Kendari City. This study is a non-experimental descriptive study with a cross-sectional approach. The sampling technique used was confidence sampling with a total of subjects of all suspected TB patients who underwent TCM at Abunawas Hospital in 2024. Data analysis was carried out using univariant analysis with a frequency distribution table, bivariate analysis with the SPSS Chi-square statistical test. The results of the bivariate analysis obtained a p-value of each variable of 0.000 ($p < 0.05$). H_0 was rejected, which means there is a significant relationship between age and gender in suspected TB patients at Abunawas Hospital, Kendari City.

Keywords: Mycobacterium Tuberculosis, Pulmonary Tuberculosis, Molecular Rapid Test (TCM)

This thesis has been defended in front of the examiners and was declared passed in 2025, the abstract has been approved by the examiners.

Tanda Tangan	1 	2 	3 
Nama Terang	Prof. Dr. Suryani, M.Si	M. Diki Juliandi, M.Biotek	Dr. rer. nat. Ikhwani Resnala Sudji, M.Si

Attendance at the Head of Study Program: Dr. apt. Dewi Yudiana Shinta



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tuberkulosis (TB) merupakan salah satu penyakit infeksius kronik yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis* (MTB) yang biasanya hidup pada bagian organ yang memiliki kandungan oksigen yang tinggi yaitu paru dan organ lainnya seperti ginjal, tulang, sendi, kelenjar getah bening atau selaput otak, kondisi ini dinamakan dengan TB ekstra paru. Penyakit TB paru ini dapat menyerang semua usia dengan kondisi klinis yang berbeda-beda atau tanpa dengan gejala sama sekali hingga manifestasi berat (Adam, L, 2020).

Mycobacterium tuberculosis adalah bakteri yang menjadi penyebab utama penyakit tuberkulosis (TB) pada manusia. Penyakit ini telah menjadi masalah kesehatan masyarakat global selama lebih dari satu abad, dan meskipun pengobatan efektif telah tersedia, TB tetap menjadi salah satu penyakit menular yang paling mematikan di dunia. Pemahaman mengenai karakteristik, patogenesis, gejala klinis, serta upaya pengendalian penyakit ini sangat penting untuk memerangi wabah TB yang terus berlangsung (Umar, 2022).

Tingginya prevalensi Tuberkulosis di Indonesia mendorong perlunya pengembangan teknologi pemeriksaan Tuberkulosis yang akurat. Sebelumnya penemuan kasus Tuberkulosis dilakukan dengan menemukan bakteri *Mycobacterium Tuberculosis* (MTB) dalam sputum (dahak) penderita secara mikroskopis. Namun metode ini memiliki sensitivitas yang rendah, tidak mampu dalam menentukan kepekaan obat, dan memiliki kualitas yang berbeda-beda karena dipengaruhi oleh tingkat keterampilan petugas dalam melakukan pemeriksaan (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2022).

Berdasarkan laporan *World Health Organisation* (WHO, 2024), tuberkulosis (TB) kembali menjadi penyebab utama kematian akibat penyakit menular, melampaui COVID-19. Pada tahun 2023, sekitar 8,2 juta orang didiagnosis TB, angka tertinggi sejak WHO memulai pemantauan global pada tahun 1995. Meskipun jumlah kematian akibat TB menurun dari 1,32 juta pada tahun 2022 menjadi 1,25 juta pada tahun 2023, total kasus baru meningkat menjadi sekitar 10,8 juta. Indonesia sendiri menempati posisi ketiga sebagai negara dengan beban TB tertinggi setelah India dan Tiongkok.

Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Kota Kendari, jumlah kasus tuberkulosis (TB) mengalami fluktuasi dalam beberapa tahun terakhir. Pada tahun 2019, tercatat 488 kasus, menurun sedikit menjadi 477 kasus pada tahun 2020. Namun, pada tahun 2021, terjadi peningkatan signifikan dengan 804

kasus, terdiri dari 498 laki-laki dan 306 perempuan. Pada tahun 2022, jumlah kasus meningkat tajam menjadi 1.181, dengan 25 pasien meninggal dunia. Secara keseluruhan, Provinsi Sulawesi Tenggara juga menunjukkan peningkatan kasus TB. Pada tahun 2018, tercatat 3.965 kasus, meningkat menjadi 4.551 kasus pada tahun 2019. Pada tahun 2020, jumlah kasus mencapai 17.042. Kota Kendari menjadi kontributor utama dengan jumlah kasus tertinggi di provinsi tersebut (Dinkes, 2022)

Diagnosis konvensional untuk mendeteksi bakteri tuberkulosis dan sekaligus mendeteksi resistensi bakteri terhadap rifampisin TB dapat diperiksa menggunakan metode Tes Cepat Molekuler (TCM) dengan metode *GeneXpert*. TCM merupakan pemeriksaan molekuler secara otomatis dan terintegrasi semua langkah *Polymerase Chain Reaction* (PCR) berdasarkan uji *deoxyribonucleic acid* (DNA). Pemeriksaan ini diklaim hanya memerlukan waktu 2 jam dengan *disposable* katrid dari sampel dimasukkan ke dalam alat hingga hasil pemeriksaan keluar dan tercetak. Satu-satunya langkah manual adalah saat mencampur *buffer bakterisidal* dengan sampel utama untuk ditambahkan ke katrid (Novianti dkk, 2020).

Pemeriksaan tuberkulosis dengan TCM diantaranya dengan *GeneXpert* yang menggunakan katrid *Xpert MTB/RIF Ultra*. *Xpert MTB/RIF* merupakan alat untuk mendeteksi kompleks DNA bakteri *Mycobacterium tuberculosis* (MTB) serta resistensinya terhadap pengobatan

Rifampisin dengan metode Real-Time Polymerase Chain Reaction (PCR). Pemeriksaan TCM GeneXpert dengan Xpert MTB/RIF memiliki sensitivitas dan spesifisitas untuk diagnosis lebih baik dibandingkan pemeriksaan mikroskopis serta mendekati kualitas diagnosis dengan pemeriksaan biakan (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2023).

Berdasarkan penelitian sebelumnya (Rahman., et al, 2023) mengenai Deteksi mycobacterium tuberculosis melalui pemeriksaan tes cepat molekuler (TCM) di BBLK Makassar hasil pemeriksaan terhadap 290 pasien yang diduga menderita tuberkulosis paru dengan menggunakan TCM menunjukkan bahwa 88% pasien ditemukan memiliki MTB negatif, 11% ditemukan memiliki MTB yang sensitif terhadap rifampisin, 0% terdeteksi MTB yang resistensi terhadap rifampisin, dan 1% terdeteksi MTB rifampisin-intermediet.

Berdasarkan latar belakang diatas maka peneliti ingin melakukan penelitian dengan judul ” Analisis *Mycobacterium tuberculosis* dengan Metode TCM pada Spesimen Sputum Subjek Terduga Tuberkulosis Paru di Kota Kendari"

1.2. Perumusan Masalah

Bagaimana hasil Analisis *Mycobacterium tuberculosis* dengan Metode TCM pada Spesimen Sputum Subjek Terduga Tuberkulosis Paru di Kota Kendari"

1.3. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui prevalensi *Mycobacterium tuberculosis* pada pasien terduga tuberkulosis paru menggunakan metode TCM di Kota Kendari

2. Tujuan Khusus

Menganalisis efektivitas metode TCM dalam mendeteksi *Mycobacterium tuberculosis* pada spesimen sputum di Kota Kendari.

1.4. Manfaat Penelitian

1. Bagi peneliti

Yaitu memperoleh pengalaman dan pengetahuan tentang pemeriksaan mycobakterium Tuberkulosis dengan metode TCM.

2. Bagi Institusi Pendidikan

Adanya penelitian ini diharapkan nantinya dapat berguna sebagai masukan dan referensi yang akan berguna bagi mahasiswa Universitas Perintis Indonesia khususnya mahasiswa Teknologi Laboratorium Medis tentang analisis Mycobakterium Tuberkulosis Menggunakan Metode TCM.

3. Bagi Masyarakat

Sebagai sarana dan masukan informasi kepada masyarakat untuk urgensi penelitian.

BAB V

PEMBAHASAN

5.1 Karakteristik Responden

Berdasarkan pengumpulan data penelitian yang telah dilakukan di RSUD Abunawas terhadap suspek terduga TB sebanyak 1457 responden. Pada tabel 4.1 Berdasarkan jenis kelamin, sebagian besar responden adalah laki-laki, yaitu sebanyak 868 orang atau (59,57%) , sedangkan responden perempuan berjumlah 589 orang atau (40,43%) dari total responden 1457 orang (100,0%). Proporsi responden laki-laki yang lebih tinggi ini mungkin mencerminkan pola umum prevalensi TB paru yang sering kali lebih tinggi pada laki-laki dibandingkan perempuan di beberapa populasi. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian (Rahmatiah T & Nuzirwan Acang, 2019), tentang gambaran karakteristik pasien Tuberkulosis Paru yang di tinjau dari jenis kelamin, bahwa yang paling banyak adalah jenis kelamin laki-laki sebesar (56,6%), dan yang paling sedikit perempuan sebesar (43,4%). Pada penelitian (Fitria et al, 2017), juga menyebutkan responden laki-laki lebih banyak menderita TB Paru yaitu (71,4%), dibandingkan responden perempuan (28,6%). Responden laki-laki mendominasi penderita TB Paru baik secara mikroskopik BTA maupun PCR.

Dari segi usia, kelompok usia 56-65 tahun merupakan kelompok terbesar dengan 355 responden (24,37%) , diikuti oleh kelompok usia 46-55 tahun dengan 319 responden (21,89%) , dan kelompok usia 66-88 tahun dengan 282 responden (19,35%). Kelompok usia 13-25 tahun memiliki proporsi terkecil yaitu 148 responden (10,16%). Dominasi responden pada kelompok usia produktif hingga lanjut usia (46-88 tahun) menunjukkan bahwa populasi ini mungkin lebih rentan atau memiliki akses yang lebih tinggi terhadap fasilitas kesehatan untuk pemeriksaan TB. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian (Syamsu, 2020) berdasarkan kelompok usia, pasien Tuberkulosis paling banyak ditemukan pada kelompok usia >50 tahun sebanyak (47,16%), diikuti kelompok usia 26-50 tahun sebanyak (32,07%), dan kelompok umur 12-25 tahun sebanyak (20,75%). Hal ini berhubungan dengan penurunan fungsi imunitas pada orang tua. Pada orang tua terjadi penurunan fungsi innate dan cell mediated immunity, sehingga orang tua lebih rentan akan infeksi. Hal ini sejalan dengan pengetahuan bahwa TB seringkali menyerang kelompok usia dewasa produktif dan lansia yang mungkin memiliki sistem kekebalan tubuh yang menurun atau riwayat paparan yang lebih lama. Pertambahan usia juga menjadi penyebab daya tahan tubuh semakin menurun yang dapat menjadi faktor penyebaran TB (Sayidah, D & Sri Rahardjo, 2018).

5.2 Distribusi Data Hasil Pemeriksaan Tes Cepat Molekuler (TCM)

Setelah dilakukan penjarangan terhadap suspek TB Hasil pemeriksaan TCM menunjukkan bahwa sebagian besar responden, yaitu 1096 pasien (75,22%), dinyatakan MTB *Not Detected*. Ini menunjukkan bahwa sebagian besar subjek terduga TB paru yang diperiksa kemungkinan besar tidak menderita TB atau hasil pemeriksaan TCM tidak mendeteksi keberadaan *Mycobacterium Tuberculosis*. Sebanyak 354 pasien (24,30%) menunjukkan hasil MTB *Rif Sensitive*, yang berarti mereka terinfeksi *Mycobacterium Tuberculosis* dan sensitif terhadap Rifampisin, obat ini pertama untuk TB. Sementara itu, hanya 7 pasien (0,48%) yang menunjukkan hasil MTB *Rif Resistant*, mengindikasikan resistensi terhadap Rifampisin. Angka resistensi yang rendah ini merupakan kabar baik, namun tetap perlu perhatian serius karena resistensi obat dapat mempersulit penanganan TB.

Distribusi hasil TCM per bulan menunjukkan fluktuasi sepanjang tahun 2024. Bulan November mencatat frekuensi tertinggi dengan 163 kasus (11,18%), diikuti oleh Desember dengan 147 kasus (10,08%). Pola ini mungkin dipengaruhi oleh berbagai faktor musiman, seperti perubahan cuaca, mobilitas penduduk, atau program skrining kesehatan yang dilakukan pada bulan-bulan tertentu. Peningkatan kasus di akhir tahun dapat menjadi area fokus untuk upaya pencegahan dan deteksi dini di masa mendatang.

Kelebihan yang didapat dalam pemeriksaan TCM dengan GeneXpert yaitu memiliki tingkat sensitivitas yang tinggi, hasil yang dapat diketahui dalam waktu kurang lebih 2 jam, mengetahui hasil resistensi terhadap rifampisin dan tingkat *biosafety* rendah. Namun pemeriksaan TCM juga memiliki kekurangan seperti pemeriksaan ini tidak ditujukan untuk menentukan keberhasilan atau pemantauan pengobatan, hasil negative pada pemeriksaan ini dapat dilihat kembali pada biakan *Mycobacterium tuberculosis* sebagai bahan identifikasi dan uji kepekaan (Affiyanti dkk, 2023).

5.3 Hubungan antara Jenis Kelamin dengan Kejadian TB Paru Berdasarkan Hasil Pemeriksaan TCM

Berdasarkan hasil uji statistik chi square didapat $p\text{-value} = 0,000$ ($p < 0,05$), maka dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak. Hal ini menunjukkan secara statistik bahwa ada hubungan antara jenis kelamin dengan hasil TCM.

Dari hasil olah data yang telah dilakukan berdasarkan tabel 4.4 menunjukkan bahwa secara spesifik, laki-laki dengan hasil MTB *Rif Sensitive* berjumlah 246 pasien atau (16,88%) , MTB *Rif Resistant* berjumlah 3 pasien atau (0,21%) , dan MTB *Not Detected* berjumlah 619 pasien atau (42,48%). Sementara itu, hasil TCM pada perempuan dengan hasil MTB *Rif Sensitive* berjumlah 108 pasien atau (7,41%) , MTB *Rif Resistant* berjumlah 4 pasien dengan persentase (0,27%) , dan MTB *Not Detected* berjumlah 477 pasien dengan persentase (32,74%). Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang

dilakukan (Sumarni, 2022), didapatkan bahwa responden mengalami tuberkulosis paru dan berjenis kelamin laki-laki sebanyak 26 orang (92,9%) lebih banyak dibandingkan dengan responden yang mengalami tuberkulosis paru dan berjenis kelamin perempuan sebanyak 9 orang (33,3%). Dengan hasil $p\text{ value} = 0,0047$ lebih besar dari $\alpha = 0,05$ menunjukkan ada hubungan antara jenis kelamin dengan kejadian Tuberkulosis Paru. Penyakit tuberkulosis paru cenderung lebih tinggi pada laki-laki dibandingkan perempuan. Ada beberapa penyebab laki-laki berisiko dari pada perempuan seperti imunitas wanita lebih tinggi di bandingkan laki-laki. Kemudian penyebab lain perbedaan frekuensi penyakit TB Paru antara laki-laki dan perempuan adalah perbedaan kebiasaan hidup. Perbedaan kebiasaan hidup seperti merokok dan minuman alkohol. Dimana laki-laki lebih banyak yang merokok dan minum alkohol di bandingkan dengan perempuan, merokok dan minum alkohol dapat menurunkan imunitas tubuh sehingga lebih mudah terkena penyakit TB Paru. Merokok dapat menyebabkan peningkatan resiko terkena TB menjadi 2 kali. Laki-laki juga lebih banyak melakukan aktivitas yang berat, kerja berat serta istirahat yang kurang sehingga laki-laki lebih rentan untuk terkena penyakit TB Paru (Damayanti dkk, 2024).

Paparan asap rokok yang rutin disertai polusi lingkungan dapat merusak proses sekresi dari mukosa *tracheobronkial* dan merusak fungsi makrofag di alveolar, sehingga organisme asing seperti bakteri

Mycobacterium tuberculosis bisa menebus sistem pertahanan tubuh di paru-paru dengan mudah (Refialdinata & Yundelfa, 2023).

5.4 Hubungan antara Usia dengan Kejadian TB Paru Berdasarkan Hasil

Pemeriksaan TCM

Berdasarkan hasil uji statistik chi square didapat $p\text{-value} = 0,000$ ($p < 0,05$), maka dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa ada hubungan yang bermakna secara statistik antara usia dengan kejadian Terduga TB Paru.

Dari hasil olah data yang telah dilakukan berdasarkan tabel 4.5 menunjukkan bahwa Kelompok usia 56-65 tahun memiliki jumlah kasus MTB *Rif Sensitive* tertinggi 88 orang atau (6,04%), diikuti oleh kelompok usia 46-55 tahun 81 orang atau (5,56%). Ini menunjukkan bahwa kelompok usia yang lebih tua memiliki risiko lebih tinggi untuk terinfeksi TB yang sensitif terhadap Rifampisin. Kelompok usia 13-25 tahun memiliki jumlah kasus MTB *Rif Sensitive* terendah yaitu 18 orang atau (1,24%). Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan (Konde, 2020), yang menunjukkan bahwa kelompok penderita TB Paru paling banyak pada umur 35-65 tahun (usia produktif) karena pada usia ini orang menghabiskan waktu dan tenaga untuk bekerja dimana tenaga banyak terkuras, berkurangnya waktu istirahat sehingga membuat daya tahan tubuh menurun. Selain rentanya terkena penyakit TB akibat seringnya terpapar bakteri *Mycobacterium tuberculosis*,

pasien, dengan usia produktif dan memiliki mobilitas kerja yang tinggi sehingga tidak patuh meminum OAT pada pengobatan TB (Albaihaqi et al., 2020).

Untuk hasil MTB *Rif Resistant*, jumlah kasusnya sangat kecil di semua kelompok usia. Kelompok usia 26-35 tahun dan 36-45 tahun masing-masing memiliki 2 kasus MTB *Rif Resistant* (0,14%). Sementara itu, kelompok usia 13-25 tahun tidak menunjukkan adanya kasus MTB *Rif Resistant* (0%). Kelompok usia 46-55 tahun, 56-65 tahun, dan 66-88 tahun masing-masing memiliki 1 kasus MTB *Rif Resistant* (0,07%). Salah satu metode diagnosis TB resisten obat dengan metode genotipik adalah dengan pemeriksaan Tes Cepat Molekuler (TCM). Pemeriksaan TCM menggunakan instrumen Xpert MTB/RIF merupakan uji amplifikasi asam nukleat yang mendeteksi kompleks *Mycobacterium tuberculosis* dan gen resistensi rifampisin. Hasil pemeriksaan dapat diperoleh sekitar 2 jam (Arrazy, 2022). Pasien yang sudah terdiagnosis TB RO dan menjalani pengobatan juga dapat kembali menjadi terduga TB RO. Kriteria terduga TB RO ini telah mendapat pengobatan sebelumnya yaitu pasien TB RO yang gagal pengobatan, pasien TB RO kasus Kambuh, pasien TB RO yang kembali setelah putus berobat (Kemenkes RI, 2020b).

Menurut peneliti, kejadian tuberkulosis banyak ditemukan pada usia produktif. Pada orang dewasa terjadi masa pertumbuhan cepat namun kemungkinan mengalami infeksi cukup tinggi karena asupan nutrisi yang

tidak seimbang. Hal ini dikarenakan pada usia produktif terdapat kecenderungan untuk banyak melakukan interaksi dan memiliki mobilitas yang tinggi di luar rumah sehingga lebih rentan untuk tertular penyakit Tuberkulosis Paru. Hal tersebut juga dapat dimungkinkan karena seseorang yang sedang berada pada usia produktif cenderung memiliki aktivitas yang tinggi dan berhubungan dengan banyak orang (seperti ; sekolah atau bekerja). Bertemu dengan banyak orang dapat memudahkan seseorang tertular penyakit (Damanyati dkk, 2024). Berdasarkan dari hasil penelitian dan teori yang ada serta terkait, maka peneliti berpendapat bahwa ada hubungan yang bermakna antara umur dengan kejadian TB Paru. Dan peneliti menyimpulkan bahwa usia tua lebih rentan terkena TB Paru karena usia tua secara organ tubuh telah mengalami penurunan.

5.5 Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan, antara lain:

- Penelitian ini hanya menggunakan data primer dari pemeriksaan TCM pada subjek terduga tuberkulosis paru pada tahun 2024 di RSUD Abunawas Kota Kendari, sehingga temuan mungkin tidak sepenuhnya merepresentasikan seluruh populasi di Kota Kendari atau wilayah lain.

- Tidak disertakannya data klinis dan faktor risiko lainnya (misalnya, riwayat kontak, status HIV, status gizi) membatasi kedalaman analisis mengenai faktor-faktor yang berkontribusi terhadap hasil TCM.
- Penelitian ini bersifat deskriptif dan belum melakukan analisis mendalam mengenai asosiasi kausal antara karakteristik responden dan hasil TCM, selain uji hubungan antara jenis kelamin dan hasil TCM.

