

**FAKTOR RISIKO TUBERKULOSIS LATEN PADA TENAGA KESEHATAN
RSUP WAHIDIN SUDIROHUSODO
DAN BALAI BESAR KESEHATAN PARU MASYARAKAT MAKASSAR**



DARARIANI ISKANDAR IDY

NUR AHMAD TABRI

MUH. ILYAS

PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS-1 PROGRAM STUDI

ILMU PENYAKIT DALAM FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERITAS

HASANUDDIN

2022

**FAKTOR RISIKO TUBERKULOSIS LATEN PADA TENAGA KESEHATAN RSUP
WAHIDON SUDIROHUSODO DAN BALAI BESAR KESEHATAN PARU
MASYARAKAT MAKASSAR**

**RISK FACTORS FOR LATENT TUBERCULOSIS INFECTION AMONG HEALTHCARE
WORKERS OF WAHIDIN SUDIROHUSODO HOSPITAL AND COMMUNITY LUNG
HEALTH CENTER IN MAKASSAR**

TESIS

Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Dokter Spesialis-1 (Sp-1)

Program Studi Ilmu Penyakit Dalam

Disusun dan diajukan oleh

DARARIANI ISKANDAR

C1011216107

**PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS-1 (Sp-1) PROGRAM STUDI ILMU
PENYAKIT DALAM FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS HASANUDDIN
2022**

LEMBAR PENGESAHAN TESIS

**FAKTOR RISIKO TUBERKULOSIS LATEN PADA TENAGA KERJA
RSUP WAHIDIN SUDIROHUSODO DAN BALAI BESAR KESEHATAN
PARU MASYARAKAT MAKASSAR**

*RISK FACTORS FOR LATENT TUBERCULOSIS INFECTION AMONG
HEALTHCARE WORKERS*

Disusun dan diajukan oleh :

DARARIANI

Nomor Pokok : C101216107

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka
Penyelesaian Studi Program Magister Program Studi Ilmu Penyakit Dalam
Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin pada tanggal 04 Agustus 2022
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

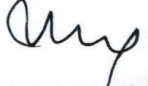
Menyetujui


Dr. dr. Nur Ahmad Tabri, Sp.PD, K-P, Sp.P(K)
NIP. 195904121985111001


Dr. dr. Muh. Ilyas, Sp. PD, K-P, Sp. P(K)
NIP. 196507231997021003

Ketua Program Studi Spesialis 1

Dekan Fakultas/Sekolah Pascasarjana


Dr. dr. M. Harun Iskandar, Sp. P(K), Sp. PD, KP
NIP. 197506132008121001


Prof. Dr. dr. Haerani Rasyid, M. Kes, Sp. PD, K-GH, Sp. GK
NIP. 196805301996032001

PERNYATAAN KEASLIAN TESIS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Darariani Iskandar.

NIM : C101216107

Program Studi : Ilmu Penyakit Dalam

Pendidikan : Dokter Spesialis Fakultas Kedokteran UNHAS

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa tesis dengan judul: **“FAKTOR RISIKO TUBERKULOSIS LATEN PADA TENAGA KERJA RSUP WAHIDIN SUDIROHUSODODAN BALAI BESAR KESEHATAN PARU MASYARAKAT MAKASSAR”** adalah hasil karya sendiri dan tidak melanggar hak cipta pihak lain. Apabila di kemudian hari tesis karya saya ini terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhannya merupakan hasil karya orang lain yang saya pergunakan dnegan cara melanggar hak cipta pihak lain, maka saya bersedia menerima sanksi.

Makassar, 2 Agustus 2022

Yang menyatakan,



Darariani Iskandar

KATA PENGANTAR

Puji syukur Saya panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia yang dilimpahkan-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan karya akhir untuk melengkapi persyaratan menyelesaikan pendidikan keahlian pada Departemen Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Makassar. Pada kesempatan ini, saya ingin menghaturkan terimakasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada:

1. **Prof. Dr. Ir. Jamaluddin Jompa, M.Sc.** selaku Rektor Universitas Hasanuddin atas kesempatan yang diberikan kepada saya untuk mengikuti Pendidikan Dokter Spesialis di Universitas Hasanuddin.
2. **2. Prof. Dr. dr. Haerani Rasyid, M.Kes, Sp.PD, K-GH, Sp.GK** selaku Dekan Kedokteran Universitas Hasanuddin dan selaku Sekretaris Program Studi Sp-1 Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin pada masanya atas kesempatan yang diberikan untuk mengikuti Program Pendidikan Dokter Spesialis di bidang Ilmu Penyakit Dalam dan senantiasa memberikan motivasi, membimbing, mengarahkan, mengayomi, dan mengawasi kelancaran proses pendidikan. Terima kasih telah menjadi sosok orang tua, guru, dan suri tauladan bagi saya selama ini.
3. **Prof. dr. Budu, Ph.D, Sp.M(K), M.MED.ED** selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin pada masanya atas kesempatan yang diberikan untuk mengikuti Program Pendidikan Dokter Spesialis di bidang Ilmu Penyakit Dalam.
4. **dr. Uleng Bahrun, Sp.PK(K), Ph.D** Koordinator PPDS Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin bersama staf yang senantiasa memantau kelancaran Program Pendidikan Spesialis Ilmu Penyakit Dalam.
5. **Prof. Dr. dr. Syakib Bakri, Sp.PD, K-GH** selaku Ketua Departemen Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin pada masanya, atas kesediaan beliau untuk menerima, mendidik, membimbing dan memberi nasihat yang sangat berharga kepada saya selama mengikuti Pendidikan Dokter Spesialis Ilmu Penyakit Dalam. Terimakasih karena telah menjadi sosok orang tua dan guru bagi saya.
6. **Prof. Dr. dr. A. Makbul Aman, Sp.PD, K-EMD** selaku Ketua Departemen Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin, atas kesediaan beliau untuk menerima, mendidik, membimbing dan memberi nasihat yang sangat berharga kepada saya selama mengikuti Pendidikan Dokter Spesialis Ilmu Penyakit Dalam. Terimakasih karena telah menjadi sosok orang tua dan guru bagi saya.
7. **Dr. dr. Hasyim Kasim, Sp.PD, KGH** selaku Ketua Program Studi Sp-I Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin pada masanya yang senantiasa memberikan motivasi, membimbing dan mengawasi kelancaran proses pendidikan selama saya mengikuti Program Pendidikan Dokter Spesialis Penyakit Dalam. Terimakasih karena telah menjadi sosok orang tua dan guru bagi saya.
8. **Dr. dr. Harun Iskandar, SpPD, KP, SpP (K)** selaku Ketua Program Studi Sp-1 Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin yang senantiasa memberikan motivasi, membimbing dan mengawasi kelancaran proses pendidikan selama saya mengikuti Program Pendidikan Dokter Spesialis Penyakit Dalam.
9. **dr. Rahmawati Minhajat, Ph.D, Sp.PD K-HOM**, selaku Sekretaris Program Studi Departemen Ilmu Penyakit Dalam yang senantiasa memberikan motivasi,

- membimbing, mengarahkan, mengayomi dan mengawasi kelancaran proses pendidikan selama saya mengikuti Program Pendidikan Dokter Spesialis Penyakit Dalam.
10. **Dr. dr. Hasyim Kasim Sp.PD, KGH**, selaku Pembimbing Akademik yang senantiasa memberikan motivasi, membimbing, mengarahkan, mengayomi dan mengawasi kelancaran proses pendidikan selama saya mengikuti Program Pendidikan Dokter Spesialis Penyakit Dalam. Terima kasih telah menjadi sosok orang tua dan guru bagi saya.
 11. **Dr.dr. Nur Ahmad Tabri, Sp.PD, Sp,P** selaku Pembimbing 1 Penelitian yang senantiasa memberikan motivasi, masukan, mengarahkan, membimbing dalam proses pembuatan tesis ini. Terimakasih karena telah menjadi sosok orang tua dan guru bagi saya.
 12. **Dr. dr. M.Ilyas, Sp.PD,Sp,P**, selaku Pembimbing 2 Penelitian yang senantiasa memberikan motivasi, masukan, mengarahkan dan membimbing dalam proses pembuatan tesis ini. Terimakasih karena telah menjadi sosok orang tua dan guru bagi saya.
 13. Seluruh Guru Besar, Konsultan dan Staf Pengajar di Departemen Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin, tanpa bimbingan mereka mustahil bagi saya mendapat ilmu dan menimba pengalaman di Departemen Ilmu Penyakit Dalam.
 14. **Dr. dr. Arifin Seweng, MPH** selaku konsultan statistik atas kesediaannya membimbing dan mengoreksi dalam proses penyusunan karya akhir ini.
 15. Para penguji: **Prof. Dr. dr. Syakib Bakri, Sp.PD, K-GH,Dr.dr. Hasyim Kasim,Sp.PD,KGH; Dr. dr. Himawan Sanusi,Sp.PD,KEMD, Dr.dr. Rini Bachtiar,Sp.PD,KGEH dan Dr. dr. Arifin Seweng, MPH.** selaku penguji yang telah memberikan bimbingan dan masukan dalam proses pembuatan tesis ini.
 16. Para Direktur dan Staf **RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo, RS UNHAS, RS Akademis, RS Ibnu Sina, RSI Faisal, RS Stella Maris, RSUD Kabupaten Kota Bangun** atas segala bantuan fasilitas dan kerjasamanya selama ini.
 17. Para pegawai Departemen Ilmu Penyakit Dalam FK-UNHAS: **Pak Udin, Bu Vira, Kak Tri, Kak Maya, Kak Yayuk, dan Pak Razak**, paramedis, dan pekerja pada masing-masing rumah sakit atas segala bantuan dan kerjasamanya selama ini.
 18. Kepada para sahabat saya tercinta dan terbaik, Angkatan Juli 2016, genk BL716 Andalanchuu. Berkat kalian semua, saya bisa menjadisaya yang sekarang, menjadi pribadi yang lebih baik. Terima kasih karena telah percaya dan telah menjadi saudara saya selama ini, menjadi keluarga yang selalu mendukung saya. Terima kasih **dr. Muh. Ilham Iskandar,Sp.PD; dr. Sitti Rahma, Sp.PD; dr. Roito Mulyani Simanjuntak, Sp.PD; dr. Farah Rischy, Sp.PD; dr. Irfan Adi Saputra, Sp.PD; dr.Laily Ridawati, Sp.PD; dr. Iswahyudhi, Sp.PD; dr. Arman Mikael Singara, Sp.PD; dr. Rizki Primasari,Sp.PD; dr. Zainal Abidin, Sp.PD; dr. Rusiawati, Sp.PDdan dr. Andi Irham Fasihi, Sp.PD.** atas jalinan persaudaraan, bantuan dan dukungan kalian memberikan semangat dalam menempuh pendidikan di Departemen Ilmu Penyakit Dalam FK- UNHAS.
 19. Kepada para sahabat saya yang selalu memberi dukungan dan semangat dalam menjalani masa studi saya **dr. Tri Yulia Rini, Sp.PD; dr. Iswina Reniarti; dr. Dwi Putri Baso; dr. Ayu Fitriani; dr. Akiko Syawalidani Tahir; dr. Ulfa Ansfolorita;**

dr. Akbar Iskandar; dr. Restu Olymviana; dr. Abdul Mubdi; dr. jorianto; dr. Sheila; dr. Feby.

20. Kepada seluruh teman sejawat para peserta PPDS-1 Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin atas bantuan, jalinan persaudaraan dan kerjasamanya selama ini.

Pada saat yang berbahagia ini juga tidak lupa saya menyampaikan rasa hormat dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada **orang tua saya Prof. DR. H. Iskandar Idy, M.Ag Dan Hj. Rahmah Halim serta H.M Facry Suaib (Alm) dan HJ. Dachniar (Alm)** yang sangat saya cintai dan hormati, yang dengan tulus dan penuh kasih sayang senantiasa memberikan dukungan, bantuan dan mendoakan saya agar dapat menjadi manusia yang bermanfaat, serta seluruh keluarga besar atas segala dukungan, bantuan dan doanya selama saya mengikuti pendidikan ini.

Terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Suami saya **H.Fadrin Fachry, SE**, yang begitu banyak mengambil peran selama proses Pendidikan saya, atas doa dan pengabdianya terhadap keluarga, senantiasa menjadi ayah yang baik kepada anak saya **Adelina Aquino Idy** dan **Mhammad Qadafi Ubaidillah Idy**.

Terima kasih yang tak terhingga kepada saudara saudari saya yang juga senantiasa dengan tulus mendoakan, memberi dukungan serta memberi motivasi selama saya menjalani pendidikan **H.Nurchalis, ST – Hj.Setia Kartini, SH; H. Mulyadi, SE, MM – Hj. Anikawati Anwar, SE; dr. H. Fadli Ananda, Sp. OG- dr.Hj. Fitrie Octavia, SP.PK**

Akhir kata semoga karya akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua dan kiranya Allah SWT selalu melimpahkan rahmat dan petunjukNya kepada kita semua. Amin Yaa Rabb.

Makassar, Agustus 2022

Darariani Iskandar.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	III
PERNYATAAN KEASLIAN TESIS	IV
KATA PENGANTAR	V
DAFTAR ISI	VIII
ABSTRAK	XI
ABSTRACT	XIII
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Kegunaan Penelitian	4
BAB II	5
TINJUAN PUSTAKA.....	5
A. Tuberkulosis Laten	5
Tabel 2.1 perbedaan tuberkulosis aktif dan tuberkulosis laten¹³	6
B. Patofisiologi TB Laten	6
C. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Infeksi TB Laten.....	7
C.1. Hubungan Jenis Kelamin dengan TB Laten	8
C.2. Hubungan Usia dengan TB Laten	8
C.3. Hubungan IMT dengan TB Laten.....	9
C.4. Hubungan Profesi dengan TB Laten.....	10
C.5. Hubungan Tempat Kerja dengan TB Laten	10
C.6. Hubungan Lama Kerja dengan TB Laten	11
C.7. Hubungan Komorbid dengan TB Laten	11
C.8. Hubungan Merokok dengan TB Laten	12
C.9. Hubungan Kontak Riwayat Keluarga TB dengan TB Laten	13
D. Interferon Gamma Release Assays (IGRA)	13

E. Kerangka Teori	16
Gambar 2.1 Kerangka Teori.....	Error! Bookmark not defined.
F. Kerangka Konsep	17
Gambar 2.2 Kerangka Konsep Penelitian.....	17
G. Hipotesis.....	17
BAB III	19
METODOLOGI PENELITIAN.....	19
A. Jenis Penelitian	19
B. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	19
C. Sumber Data	19
D. Populasi dan Sampel	19
2. Kriteria eksklusi :.....	20
E. Prosedur Penelitian	20
F. Variabel penelitian.....	21
G. Definisi Operasional dan Kriteria Objektif	22
A. Analisis Data	24
Gambar 3.1. Alur Penelitian	25
BAB IV	26
HASIL DAN PEMBAHASAN	26
A. Hasil	26
1. Kejadian Infeksi TB Laten	26
Tabel 4.1 Kejadian Tuberkulosis Laten pada Tenaga Kerja RSUP Wahidin Sudirohusodo,, dan Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat Makassar Tahun 2021	26
2. Variabel Independen Penelitian	26
Tabel 4.2 Distribusi Responden Berdasarkan Variabel Independen Penelitian pada Tenaga Kerja RSUP Wahidin Sudirohusodo, RSUD Labuang Baji, dan Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat Makassar Tahun 2021	27
3. Analisis Faktor Risiko	28
Tabel 4.3 Analisis Hubungan Faktor Risiko dengan Kejadian Infeksi TB Laten pada Tenaga Kerja RSUP Wahidin Sudirohusodo, dan Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat Makassar Tahun 2021	28
4. Gambaran Faktor Risiko pada Kelompok TB Laten	29

Tabel 4.3 Gambaran Faktor Risiko Pada Kelompok TB Laten pada Tenaga Kerja RSUP Wahidin Sudirohusodo, dan Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat Makassar Tahun 2021 30

B. Pembahasan	31
C. Keterbatasan Penelitian	32
BAB V	34
SIMPULAN DAN SARAN	34
A. Ringkasan	34
B. Simpulan	34
C. Saran	34

ABSTRAK

Latar Belakang: Tuberkulosis (TB) merupakan masalah kesehatan yang terjadi secara general di seluruh dunia. World Health Organization (WHO) bahkan menyatakan bahwa tuberkulosis (TB) adalah penyakit menular yang merupakan penyebab utama memburuknya kesehatan dan bahkan menjadi salah satu penyebab utama kematian di seluruh dunia. Pelonjakan insiden TB secara global terlihat pada tahun 2017 setelah cukup stagnan di tahun 2016 dengan angka kejadian 6,4 juta kejadian. Infeksi TB laten di antara petugas kesehatan berisiko lebih tinggi terinfeksi TB karena pajanan pada pasien TB yang terdiagnosis dan tidak terdiagnosis. Risiko ini secara proporsional lebih mengkhawatirkan di negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah karena peningkatan paparan dan kurangnya tindakan pencegahan, sehingga peneliti tertarik untuk meneliti mengenai faktor risiko TB laten pada tenaga kerja RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo, RSUD Labuang Baji, dan Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat Makassar.

Metode: Penelitian jenis analitik observasional dengan metode cross-sectional (potong lintang) untuk mengetahui faktor risiko infeksi TB laten pada tenaga kesehatan yang bekerja di RS Wahidin Sudirohusodo, RS Labuang Baji, Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat Makassar, dilakukan pada bulan Juni – Desember 2021.

Hasil: TB laten didapatkan paling banyak perempuan, perempuan lebih, usia <35 tahun, IMT normal, Tidak ada komorbid, Tidak merokok, dan Tidak memiliki riwayat keluarga TB dan pada pekerjaan yang paling banyak menderita TB laten adalah Tenaga kesehatan terutama perawat pada tempat kerja risiko tinggi terutama rawat inap, dan lama kerja >2 tahun. Hal yang serupa pada penelitian tinjauan sistematik oleh Prihatiningsih, dkk menyimpulkan bahwa penderita TB laten di petugas kesehatan mayoritas berusia < 30 tahun, bekerja >5 tahun, dan bekerja di tempat paparan risiko tinggi TB, namun penelitian tersebut didominasi dokter lebih banyak. Pada penelitian oleh Wardani, dkk mendapatkan TB laten positif pada tempat kerja berisiko tinggi lebih banyak sebesar 77,2%, perawat sebesar 67,1%, perawatan non-TB sebanyak 39,2%, IMT normal sebanyak 69,6%, usia <40 tahun sebesar 51,9% dan riwayat tidak merokok sebanyak 75,9%

Kesimpulan: Pada penelitian yang dilakukan di RS Wahidin Sudirohusodo dan RS Balai Paru Makassar didapatkan 80 sampel, dengan positif TB laten berdasarkan tes IGRA sebesar 17,5%. Tidak ada hubungan signifikan faktor risiko dengan kejadian TB laten. Pada TB laten positif didapatkan perempuan lebih banyak menderita TB laten sebesar 78,6% dan kelompok usia terbanyak adalah <35 tahun sebesar 83,3%. Pada IMT yang terbanyak adalah IMT normal sebesar 75%, , Tidak ada komorbid sebesar 92,9% Tidak merokok 92,9%, dan Tidak memiliki riwayat keluarga TB sebesar 85,8%. Pada pekerjaan yang paling banyak menderita TB laten adalah Tenaga kesehatan 78,6%, pada tempat kerja risiko tinggi sebesar 92,9% dan lama kerja >2 tahun sebesar 71,4%.

Kata Kunci: TB Laten, Tenaga Kerja Kesehatan.

ABSTRACT

Background: Tuberculosis (TB) is a general health problem throughout the world. The World Health Organization (WHO) even states that tuberculosis (TB) is an infectious disease which is the main cause of deteriorating health and even one of the main causes of death worldwide. The spike in TB incidence globally was seen in 2017 after being quite stagnant in 2016 with an incidence of 6.4 million events. Latent TB infection among health care workers is at higher risk of TB infection due to exposure to both diagnosed and undiagnosed TB patients. This risk is proportionally more worrying in low- and middle-income countries due to increased exposure and lack of preventive measures, so researchers are interested in researching the risk factors for latent TB in the workforce of RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo, Labuang Baji Hospital, and Makassar Community Lung Health Center

Methods: Observational analytic research with cross-sectional method (cross-sectional) to determine the risk factors for latent TB infection in health workers working at Wahidin Sudirohusodo Hospital, Labuang Baji Hospital, Makassar Community Lung Health Center, was conducted in June – December 2021.

Result: Most of the latent TB was found in women, women were more than 35 years old, normal BMI, no comorbidities, did not smoke, and did not have a family history of TB and in occupations the most suffering from latent TB were health workers, especially nurses in high-risk workplaces. especially hospitalization, and length of work >2 years. The same thing in a systematic review study by Prihatiningsih, et al. concluded that the majority of patients with latent TB in health care workers were aged < 30 years, worked > 5 years, and worked in places of high TB risk exposure, but the study was dominated by doctors. In a study by Wardani, et al, the number of positive latent TB in high-risk workplaces was 77.2%, nurses were 67.1%, non-TB care was 39.2%, normal BMI was 69.6%, age < 40 years by 51.9% and a history of not smoking as much as 75.9%

Conclusion: In a study conducted at Wahidin Sudirohusodo Hospital and Balai Pulu Hospital Makassar, 80 samples were obtained, with a positive latent TB based on the IGRA

test of 17.5%. There is no significant association of risk factors with the incidence of latent TB. In positive latent TB, more women suffer from latent TB by 78.6% and the most age group is <35 years at 83.3%. The most BMIs were normal BMI at 75%, No comorbidities at 92.9%, No smoking 92.9%, and No family history of TB at 85.8%. In occupations, the most suffering from latent TB were health workers 78.6%, in high risk workplaces 92.9% and working years >2 years 71.4%.

Key: Latent TB, Health Workforce.

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tuberkulosis (TB) merupakan masalah kesehatan yang terjadi secara general di seluruh dunia. *World Health Organization* (WHO) bahkan menyatakan bahwa tuberkulosis (TB) adalah penyakit menular yang merupakan penyebab utama memburuknya kesehatan dan bahkan menjadi salah satu penyebab utama kematian di seluruh dunia. Pelonjakan insiden TB secara global terlihat pada tahun 2017 setelah cukup stagnan di tahun 2016 dengan angka kejadian 6,4 juta kejadian. Dari tahun 2017 (sekitar 6,4 juta kejadian), insiden TB terus mengalami pelonjakan hingga tahun 2019 (7,1 juta kejadian) dan 1,3 juta meninggal karena penyakit tersebut ¹.

Dalam perkembangannya, TB tidak sekedar menimbulkan efek penyakit yang nyata pada penderitanya. Melainkan, TB dapat terjadi tanpa gejala atau symptom apapun. Kondisi tersebut kini dikenal dengan infeksi TB laten. Kini, telah banyak kasus dilaporkan terkait infeksi TB laten. TB laten adalah infeksi TBC yang asimtomatik atau tidak menunjukkan gejala. Sehingga, meski individu terinfeksi bakteri penyebab TBC. Kondisi TB laten dipengaruhi oleh respons imun yang tahan terhadap infeksi bakteri. Seseorang dengan TB laten tidak bisa menularkan bakterinya ke orang lain. Kondisi ini juga tidak bisa dibaca dari pemeriksaan awal TBC dengan tes kulit. Dari 5 hingga 15% orang yang berstatus TB laten berisiko mengembangkan kondisinya menjadi TB aktif, utamanya pada individu dengan sistem imun yang menurun dan penanganan infeksi yang tidak baik. Kondisi ini memberikan ruang bagi bakteri untuk berkembang menjadi lebih parah.²

Penelitian Ali dkk³, melaporkan bahwa faktor pekerja medis yang kontak dengan penderita TB dan faktor umur sangat berpengaruh terhadap infeksi TB laten, yakni prevalensi infeksi TB laten tertinggi adalah pada orang yang berumur 65 tahun. Hal ini didukung oleh Zhang, dkk⁴ yang menyatakan bahwa mayoritas orang (sekitar 90%) yang mengembangkan infeksi TB laten adalah

orang dewasa, dengan lebih banyak kasus di antara pria dari pada wanita. Selain itu, penelitian Adane dkk⁵, melaporkan bahwa faktor umur, jenis kelamin, jenis pekerjaan terutama di bidang kesehatan, dan tempat bekerja berpengaruh secara signifikan terhadap infeksi TB laten. Selain itu, dilaporkan pula bahwa faktor risiko TB laten yang dilaporkan termasuk infeksi HIV, jenis kelamin laki-laki, komorbid seperti diabetes, dan riwayat keluarga TB, belum pernah mendapatkan *Bacillus Calmette-Guérin* (BCG), merokok, konsumsi alkohol, status perkawinan kepadatan penduduk, dan status sosial ekonomi rendah yang utamanya mempengaruhi rendahnya imunitas tubuh.

Pemeriksana penunjang saat ini untuk mendiagnosis TB laten yaitu dengan tes kulit tuberkulin / *Tuberculine Skin Test* (TST) dan tes interferon gamma / *Interferon Gamma Releasing Assay* (IGRA). TST beraksi dengan merangsang reaksi tipe lambat hipersensitivitas tipe IV. Kelebihan dari tes TST adalah lebih murah dan dari sisi penerimaan oleh masyarakat juga lebih mudah, utamanya di negara-negara ekonomi rendah. Kekurangan TST yaitu respon tidak bagus pada orang dengan kekebalan tubuh yang rendah dan pada orang yang telah divaksinasi *Bacillus Calmette-Guérin* (BCG) yang memungkinkan hasil positif palsu pada pasien yang peka terhadap mikobakteri nontuberkulosis yang ada secara alami. IGRA hanya dilakukan satu kali tes saja dan mampu memberikan hasil yang lebih konklusif yang membantu dalam pengambilan keputusan, serta juga menghilangkan hasil positif palsu pada orang yang divaksinasi dengan BCG atau peka dengan mikobakteri nontuberkulosis. ^{9,10,11}

Tingginya peluang tenaga kerja yang terpapar dengan penderita TB, cenderung meningkatkan peluang untuk terinfeksi TB laten. Namun karena gejala TB yang terselubung, maka individu dengan TB laten tidak menyadari bahwa dirinya dalam kondisi terinfeksi TB laten. Bahayanya, peluang infeksi TB laten cukup besar untuk berkembang menjadi TB aktif. Dan hal

ini berpeluang tinggi terjadi pada tenaga kerja di bidang kesehatan, utamanya yang memiliki rekam kontak dengan penderita TB, khususnya yang berkaitan dengan pelaksanaan tuntutan kerja atau bidang profesionalitas.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka peneliti tertarik untuk meneliti mengenai faktor risiko TB laten pada tenaga kesehatan RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo, dan Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat Makassar.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “bagaimana faktor risiko TB laten pada tenaga kesehatan RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo dan Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat Makassar ?”

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui faktor risiko TB laten pada tenaga Kesehatan RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo dan Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat Makassar.

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui hubungan jenis kelamin dengan infeksi TB laten
- b. Untuk mengetahui hubungan umur dengan infeksi TB laten
- c. Untuk mengetahui hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan infeksi TB laten
- d. Untuk mengetahui hubungan profesi dengan infeksi TB laten
- e. Untuk mengetahui hubungan komorbid dengan infeksi TB laten
- f. Untuk mengetahui hubungan konsumsi alkohol dengan infeksi TB laten
- g. Untuk mengetahui hubungan merokok dengan infeksi TB laten
- h. Untuk mengetahui hubungan riwayat keluarga TB dengan infeksi TB laten

- i. Untuk mengetahui hubungan riwayat keluarga OAT dengan infeksi TB laten
- j. Untuk mengetahui hubungan tempat kerja dengan infeksi TB laten
- k. Untuk mengetahui hubungan lama kerja dengan infeksi TB laten

D. Kegunaan Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat berguna dalam hal sebagai berikut:

1. Kegunaan Teoritis. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah khasanah Ilmu pengetahuan pada bidang penanganan infeksi TB laten.
2. Kegunaan Praktis. Merupakan informasi yang berharga dalam rangka pengambilan kebijakan untuk pelaksanaan *skrining* kepada tenaga kerja di bidang kesehatan sebagai langkah awal upaya penurunan insiden dan tingkat kematian akibat TB.

BAB II

TINJUAN PUSTAKA

A. Tuberkulosis Laten

Tuberculosis laten adalah keadaan terjadinya infeksi bakteri MTB tanpa adanya tanda maupun gejala klinik, dan tidak mampu menginfeksi orang lain. Hasil foto toraks paru-paru penderita normal sedangkan hasil uji imunologis positif. Berdasarkan hasil Tuberculin Skin Test (TST) positif, orang yang terinfeksi MTB diperkirakan 30% akan mengalami Tuberkulosis Laten. Sedangkan, 5-10% dari penderita TB laten akan berkembang menjadi TB aktif.^{1,12}

Centers for Disease Control and Prevention (CDC) menyatakan bahwa Tuberkulosis Laten merupakan infeksi TBC yang asimtomatik atau infeksi yang tidak menunjukkan gejala sehingga perlu adanya pemberian obat sejak dini guna mencegah berkembangnya bakteri MTB. *World Health Organization* merekomendasikan kelompok orang yang perlu dilakukan deteksi dini TB Laten adalah anak umur < 5 tahun dan ODHA (Orang dengan HIV/AIDS). Hal ini bertujuan untuk meningkatkan potensi sembuh dan mencegah terjadinya re-emerging tuberculosis.¹³

TB Laten menunjukkan adanya infeksi bakteri MTB yang berfokus pada granuloma yang tidak bereplikasi. Terbentuknya granuloma dapat mengubah metabolisme basilus dan inang. Basilus mengalami berbagai stress seperti hipoksia, defisiensi nutrient, tingkat keasaman, serta inhibisi respirator dari nitrit oksida. Hal inilah yang menginduksi ekspresi gen dan mengubah infeksi *mycobacterium tuberculosis* ke fase dorman.¹⁴

Terdapat beberapa perbedaan antara tuberkulosis laten dan aktif menurut CDC, yaitu:

Tabel 2.1 perbedaan tuberkulosis aktif dan tuberkulosis laten¹³

TB Aktif	TB Laten
<ol style="list-style-type: none">1. Memiliki gejala sakit, seperti demam, batuk, nyeri dada, penurunan berat badan, keringat pada malam hari, hemoptisis, lemah, dan menurunnya nafsu makan.2. Merasa sakit.3. Hasil tes tuberkulin atau IGRA positif.4. Dapat menular.5. Foto thoraks abnormal.6. Hasil pemeriksaan mikrobiologi dapat positif atau negatif.7. Membutuhkan pengobatan sesuai standar terapi TB.	<ol style="list-style-type: none">1. Tidak ada gejala.2. Tidak merasa sakit.3. Hasil tes tuberkulin atau IGRA positif.4. Tidak dapat menular.5. Foto thoraks normal.6. Hasil pemeriksaan mikrobiologi negatif.7. Perlu dilakukan terapi pencegahan pada kondisi tertentu.

B. Patofisiologi TB Laten

Kuman *Mycobacterium tuberculosis* (MTB) masuk ke paru-paru melalui inhalasi droplet yang terinfeksi. Ukuran droplet sekitar 1-5 µm yang berasal dari penderita TB paru aktif saat pasien tersebut batuk. Droplet tersebut dapat bertahan di udara bahkan beberapa jam. Infeksi terjadi tergantung dari jumlah droplet yang terhidup, sistem imun, kontak erta, dan tergantung tipikal pejamu. Ketika kuman MTB terinhalasi maka akan melewati sistem pertahanan bronkus dan

berpenetrasi melewati alveoli. Sel dendritik dan makrofag jaringan sekitar akan merespon MTB tersebut dengan melakukan respon fagositosis. Namun kuman MTB tersebut juga dapat menginfeksi sel-sel non-fagositosis seperti endotel alveoli, sel M, dan ruang alveoli.¹⁵

Kemampuan kuman MTB dapat menghindari mekanisme sistem imun seperti gabungan fagosom lisosom, presentasi antigen oleh *major histocompatibility* (MHC) kelas 1, 2, dan molekul cluster difference-1 (CD-1), reaksi nitrit oksida, dan nitrogen reaktif. Kuman MTB dapat bersifat dorman atau laten pada jaringan.¹⁵

Ada dua periode jenis latensi pada kuman MTB yaitu laten dini yang dimana terjadi sampai 2 tahun dan laten lambat yang dimana ditandai dengan mutasi dan regenerasi yang lebih lama. Peran dari sistem imun yang terlibat yaitu CD-1, CD-4, CD-8, Sel T γ , dan beberapa sitokin yang dihasilkan. CD-4 yang berinteraksi dengan kuman MTB akan merangsang pelepasan IFN- γ yang akan mengaktifasi makrofag. Selain itu sitokin yang lain terproduksi berupa *Tumor necrosis Factor- α* (TNF- α) dan *interleukin-2* (IL-2).^{16,17}

Peran IFN- γ merupakan sitokin protektif terhadap MTB. IFN- γ berperan merangsang sel T CD-4, sel sitotoksik CD-8 untuk bersama-sama melawan MTB. Tingginya kadar IFN- γ pada manusia dan tikus coba menjadi penanda adanya infeksi MTB baik itu aktif maupun laten. Apabila suatu individu mengalami imunodefisiensi maka kuman MTB yang mengalami dorman dapat aktif oleh karena penurunan produksi IFN- γ .^{15,18}

C. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Infeksi TB Laten

Faktor-faktor yang mempengaruhi infeksi laten yang saat ini yang banyak diteliti berupa jenis kelamin, usia, indeks massa tubuh (IMT), profesi, lama, dan tempat kerja, komorbid, merokok, riwayat keluarga menderita TB laten, dan riwayat keluarga dengan pengobatan TB. Faktor-faktor risiko tersebut tidak jauh berbeda dengan risiko TB aktif.^{19,20}

C.1. Hubungan Jenis Kelamin dengan TB Laten

Jumlah penderita TB mencapai 10 juta orang, di mana yang berjenis kelamin laki-laki sebesar 5,8 juta dan perempuan 3,2 juta. Sejumlah 2,3% dari 2 miliar populasi skala global menderita TB Laten yang memiliki risiko menjadi TB aktif. Sama halnya di Indonesia, penderita TB selalu lebih dominan terjadi pada laki-laki. Hal ini juga sejalan dengan hasil penelitian dari Shanmuganathan, dkk tahun 2015 yang menyatakan bahwa risiko terinfeksi TB lebih besar pada laki-laki.^{21,22}

Hal tersebut didukung oleh hasil penelitian yang dilakukan oleh Refi, dkk tahun 2021 yang berkesimpulan bahwa orang yang berjenis kelamin laki-laki memiliki kadar hs-CRP serum yang lebih tinggi pada penderita TB Laten. Beberapa penelitian dari mancanegara, seperti China juga menyatakan hal yang serupa. Hal ini disebabkan karena hormone estradiol pada perempuan yang terdapat efek antiinflamasi estradiol pada CRP.²³ Alasan lainnya dijabarkan oleh Risqa, dkk tahun 2017, di mana laki-laki lebih berisiko terinfeksi TB Laten karena perilaku merokok dan mengonsumsi alkoholnya lebih banyak dibandingkan perempuan.²⁴

Berbeda dengan studi yang dilakukan oleh Alhawaris dan Nur Ahmad yang berkesimpulan bahwa jenis kelamin tidak termasuk faktor risiko terinfeksi TB. Studi lain juga menyatakan hal yang serupa, bahwa kejadian TB Laten ataupun aktif tidak berhubungan dengan jenis kelamin. Hal ini dikarenakan, TB terjadi karena infeksi dari bakteri *M. Tuberculosis* terhadap paru-paru, sehingga setiap jenis kelamin memiliki kemungkinan terinfeksi yang sama.^{25,26}

C.2. Hubungan Usia dengan TB Laten

Infeksi bakteri MTB yang menyebabkan TB Laten hingga berkembang menjadi aktif maupun kronis sangat dipengaruhi oleh umur penderita. Semakin tua umur seseorang, maka kemampuan sistem imun tubuh akan semakin menurun. Situasi ini menjadi faktor yang

meningkatkan kerentanan terinfeksi penyakit TB. Berdasarkan hasil analisis, orang berumur lebih dari 40 tahun memiliki risiko 3 kali lebih besar terinfeksi TB dibandingkan umur kurang dari 20 tahun.²⁷

Penelitian di Manado oleh Angelia, dkk, berkesimpulan bahwa mayoritas penderita TB aktif dan laten berumur 25-36 tahun. Wijaya menjelaskan bahwa tingginya kasus TB pada umur produktif disebabkan karena tingkat mobilitas yang tinggi sehingga kemungkinan kontak dengan bakteri *M. Tuberculosis* lebih besar. Tingginya kasus TB Laten pada umur produktif juga disebabkan karena sistem imun mereka yang lebih baik dibandingkan orang tua, sehingga mampu mencegah berkembangnya bakteri di dalam tubuh.^{28,29}

C.3. Hubungan IMT dengan TB Laten

Beberapa penelitian melaporkan bahwa hubungan kuat antara TB dan IMT ini hanya terjadi pada TB paru dan bukan TB ekstraparu. IMT rendah mungkin dalam beberapa hal menjadi predisposisi reaktivasi TB di paru-paru. Penjelasan yang mungkin adalah bulla paru apikal kongenital yang terjadi pada 15% populasi dan cenderung membesar pada pria muda dengan BMI rendah karena pemodelan biomekanik dari tekanan pleura telah menunjukkan peningkatan 40x besar pada tekanan pleura apikal di antero-posterior rendah. (AP) diameter dada yang terkait dengan bentuk IMT rendah. Hal ini menunjukkan bahwa rongga paru yang sudah ada sebelumnya dapat menjadi predisposisi reaktivasi TB daripada pemikiran saat ini bahwa kavitas terjadi setelah reaktivasi. Kejadian yang relatif umum dari kedua TB dan pneumotoraks spontan primer (PSP) yang terjadi secara bersamaan. Selanjutnya, hal ini menunjukkan potensial untuk lokasi apikal TB sekunder di lobus bawah karena tingkat oksigen apikal yang tinggi dan gravitasi tampaknya tidak valid untuk lobus bawah. Ini membuka kemungkinan uji klinis bahwa *computerized tomography*

(CT) dosis rendah dapat digunakan untuk menyaring keberadaan bula apikal subklinis pada kohort risiko TB dengan IMT rendah.^{30,31}

C.4. Hubungan Profesi dengan TB Laten

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Putri, dkk. tahun 2015 menemukan bahwa penderita TB didominasi oleh profesi wiraswasta. Lingkungan pekerjaan berpengaruh terhadap infeksi TB, di mana interaksi yang tinggi terhadap orang lain dapat meningkatkan penularan. Secara umum, jenis pekerjaan akan menentukan tingkat pendapatan seseorang, dan hal inilah yang berpengaruh terhadap kejadian TB aktif maupun laten.³²

Selain pekerja umum, tenaga kesehatan juga memiliki risiko tinggi terinfeksi TB aktif dan laten. Tenaga kesehatan yang paling banyak menderita TB laten yaitu dokter, perawat, laboran, dan bagian administrasi kesehatan. Tenaga kesehatan akan berhadapan langsung dengan penderita dengan jumlah yang banyak dan waktu yang cukup lama.³³

C.5. Hubungan Tempat Kerja dengan TB Laten

Penelitian yang dilakukan oleh Susilowati, menemukan bahwa ventilasi tempat kerja yang buruk berpengaruh terhadap kejadian TB laten. Hal ini dibuktikan dengan 42,86% kejadian TB laten memiliki ventilasi di tempat kerja yang buruk³⁴.

Kejadian TB juga tinggi terjadi pada petugas kesehatan yang bekerja di fasilitas pelayanan kesehatan, seperti rumah sakit atau faskes tingkat pertama. Hal ini terjadi, dikarenakan pasien TB yang melakukan pengobatan maupun perawatan tersebut dan menimbulkan penularan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Bahar, dkk tahun 2020 yang menyatakan bahwa fasilitas pelayanan kesehatan merupakan tempat kerja yang memiliki risiko penularan TB yang lebih tinggi dibandingkan tempat umum. Hal ini disebabkan karena adanya kontak pasien dengan nakes serta frekuensi kunjungan pasien yang dilakukan fasilitas pelayanan kesehatan. Risiko tinggi

penularan ada pada perawatan khusus TB termasuk laboratorium, dan tempat risiko rendah merupakan tempat terbuka dan pelayanan non-TB. Penelitian yang dilakukan oleh Andjani, dkk menemukan bahwa ventilasi tempat kerja yang buruk berpengaruh terhadap kejadian TB laten. Hal ini dibuktikan dengan 42,86% kejadian TB laten memiliki ventilasi di tempat kerja yang buruk..³⁴

C.6. Hubungan Lama Kerja dengan TB Laten

Penelitian ini dilakukan oleh Wardani, dkk di Jember menemukan bahwa lama berkerja berhubungan paling erat di antara beberapa faktor risiko dengan insiden kepositifan TB laten pada pekerja kesehatan di rumah sakit. Penelitian tersebut mendapatkan bahwa lama bekerja > 10 tahun dan durasi bekerja >8 jam pada unit kerja perawatan Tb dapat menyumbang risiko sebesar 2,7 kali terjadinya TB laten.³⁵

Namun, terdapat pula beberapa penelitian yang berkesimpulan bahwa lama bekerja tidak berpengaruh terhadap kejadian TB pada pekerja. Sebuah studi yang dilakukan studi tersebut menyebutkan bahwa lama bekerja petugas di lab Mikrobiologi RSUP Persahabatan Jakarta tidak berpengaruh terhadap kejadian TB. Penelitian lanjut dilakukan di RSUD Raja Ahmad Thabib Kepulauan Riau yang juga berkesimpulan bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna antara lama bekerja terhadap penularan penyakit TB.³⁴

C.7. Hubungan Komorbid dengan TB Laten

Beberapa individu mudah mengidap infeksi TB laten oleh karena kondisi penyakit fisik kronik yang diderita individu tersebut. Beberapa penyakit kronis yang mudah terinfeksi TB laten seperti diabetes melitus tipe 2, dislipidemia, penyakit autoimun reumatik, penyakit ginjal kronik, keganasan, dan malnutrisi. Respon imunologi individu yang menurun membuat kuman MTB dapat

secara aktif atau laten, bahkan dari laten menjadi aktif ketika penyakit kronik tersebut mengalami fase akut.^{36,37}

Penelitian di Indonesia sendiri mendapatkan komorbid yang tersering adalah diabetes melitus dan hepatitis. Secara global komorbid yang tersering terinfeksi TB laten yaitu diabetes melitus tipe 2, penyakit ginjal kronik yang tengah menjalani hemodialisa, dan pasien kanker yang menjalani kemoterapi. Kontak dengan rumah sakit dan riwayat komorbid diabetes menjadi faktor risiko yang mudah menginfeksi pasien-pasien penyakit ginjal kronik.^{19,37,38}

C.8. Hubungan Merokok dengan TB Laten

Merokok merupakan salah satu kebiasaan masyarakat yang tidak lepas diperhatikan pada negara berkembang terutama di Indonesia. Penelitian dilakukan oleh Meira, dkk menemukan sekitar 13,3% koresponden merokok dengan TB laten positif. Namun pada penelitian tersebut tidak mendapatkan hubungan bermakna antara merokok dengan kejadian secara keseluruhan dari total dari TB laten.¹⁹

Penelitian pada populasi di Amerika mendapatkan perokok aktif berisiko 1,8 kali (IK; 1,1-2,9) menderita TB laten dan diantaranya kebanyakan berusia <20 tahun dan ras kulit hitam dan Meksiko. Penelitian di Asia yaitu Iran mendapatkan bahwa merokok berhubungan dengan beberapa penyakit kronik seperti penyakit obstruksi paru kronik, pneumonia dan kanker paru. Namun tidak didapatkan hubungan yang bermakna secara langsung antara TB laten dengan merokok.^{39,40}

C.9. Hubungan Kontak Riwayat Keluarga TB dengan TB Laten

Kontak erat atau serumah dengan penderita TB aktif dapat mendapatkan risiko menderita TB laten. Penelitian di Korea mendapatkan bahwa kontak serumah dengan keluarga yang menderita TB aktif dapat memberikan kontribusi 2,13 kali menderita TB laten yang dibuktikan dengan uji kulit tuberkulin. Penelitian di Cina juga mendapatkan adanya faktor risiko sebesar 1,5 kali menderita TB laten akibat kontak dengan keluarga yang pernah TB aktif. Namun pada penelitian tersebut kontak keluarga tidak begitu signifikan jika dibandingkan dengan kontak langsung dengan pasien TB aktif oleh karena risiko pekerjaan. ^{41,42}

Penelitian oleh Rafiza, dkk di Malaysia menemukan kontak dengan penderita TB aktif serumah atau keluarga dapat berisiko 6,58 kali mendapatkan hasil uji kulit tuberkulin positif. Di Indonesia sendiri penelitian hubungan kontak keluarga dengan TB aktif yang berkorelasi dengan kejadian TB laten belum sepenuhnya banyak dilakukan. Penelitian oleh Alhawaris mendapatkan sekitar 42% subjek yang positif IGRA pada total subjek dengan riwayat keluarga dengan TB aktif.

^{25,43}

D. Interferon Gamma Release Assays (IGRA)

Interferon Gamma Release Assays (IGRA) adalah tes darah in vitro dari respon imun tubuh yang dimediasi sel dengan mengukur pelepasan sel-T dari IFN- γ , kemudian distimulasikan oleh antigen khusus untuk mycobacterium tuberculosis kompleks. Tes IGRA menggunakan antigen spesifik *region of difference-1 (RD-1)* mtb yang dinilai lebih spesifik dibandingkan uji kulit tuberkulin. Antigen awal pada tes IGRA adalah *Early Secreted Antigenic Target-6 (ESAT-6)* dan *culture filtrate protein-10 (CFP-10)*. Secara komersil, pemeriksaan IGRA yaitu IGRAs (*the QuantiFERON-TB Gold In-Tube assay*) dan T-SPOT-TB assay. Hal ini mengukur respon in vitro sel T atau sel mononuclear darah perifer terhadap antigen mycobacterium tuberculosis yang tidak

ditemukan pada BCG dan kebanyakan pada mikobakteria non-tuberculosis, sehingga spesifisitas untuk MTB lebih tinggi dibandingkan tes kulit tuberculin.⁴⁴

TST maupun IGRA memiliki mekanisme yang sama, yaitu stimulasi pelepasan sitokin oleh sel T setelah pemberian antigen tertentu. Sel T dari individu yang pernah tersensitisasi oleh antigen TB akan mensekresi sitokin IFN- γ apabila dipaparkan kembali dengan antigen MTB. Terdapat beberapa perbedaan antara TST dan IGRA, yaitu TST memiliki reaksi imunologi in vivo, sedangkan IGRA in vitro. Kemudian, TST menggunakan PPD untuk menstimulasi sel T, sedangkan IGRA digunakan antigen spesifik TB. Dan dari segi parameternya, TST diukur berdasarkan diameter indurasi kulit, sedangkan IGRA diukur berdasarkan kadar IFNG yang disekresi oleh sel T.⁴⁵

Tingkat spesifik dari IGRA mencapai 81-88% dibandingkan TST. Spesifisitas IGRA bervariasi, yakni pada 98-100%. Pada orang dewasa yang imunokompeten, *Negative Predictive Value* (NPV) untuk progresi menjadi tuberkulosis dalam 2 tahun adalah 97,8% untuk T-SPOT®.TB dan 99,8% untuk QFT-G-IT.⁴⁶ bahkan melaporkan bahwa Interferon Gamma Release Assays (IGRAs) untuk TB memiliki potensi untuk menggantikan Tuberculin Skin Test (TST) dalam skrining untuk infeksi tuberkulosis laten (LTBI). Biaya per tes yang lebih tinggi dari IGRA dapat dikompensasikan dengan biaya pasca pemeriksaan yang lebih rendah (perhatian medis, rontgen dada, dan kemoprevensi), mengingat spesifisitas tes IGRA yang lebih tinggi dibandingkan dengan TST konvensional.⁴⁶

Cara pemeriksaan IGRA, yaitu dengan spesimen darah dicampur dengan peptida antigen spesifik MTB dan kontrol, apabila sel darah putih mengenali antigen M. tuberkulosis tersebut maka interferon gamma akan disekresi. Hasil pemeriksaan IGRA selesai dalam 24-48 jam dan dapat diinterpretasi berdasarkan jumlah interferon gamma yang dikeluarkan secara kualitatif

(positif, negatif, borderline, tidak dapat diinterpretasi) dan kuantitatif (jumlah numerikal interferon gamma pada antigen tuberkulosis dan kontrol). Oleh karena itu, interpretasi IGRA lebih objektif dibandingkan TST yang dipengaruhi oleh interpretasi indurasi masing-masing tenaga kesehatan, dan dapat mencegah kemungkinan pasien yang tidak kembali untuk pembacaan hasil TST.⁴⁶

Setelah prosedur di atas, maka selanjutnya menentukan hasil tes IGRA. Tes IGRA akan memberikan hasil positif dan negatif dengan kriteria sebagai berikut:⁴⁷

a. Hasil positif

Hasil ini menandakan bahwa pasien sudah terpapar bakteri penyebab tuberkulosis. Pasien dapat mengalami penyakit TB laten atau TB aktif. Pasien yang dicurigai mengalami TB aktif perlu menjalani pemeriksaan lanjutan, seperti rontgen dada dan tes dahak. Pemeriksaan ini bertujuan memastikan diagnosis.

b. Hasil positif palsu

Tes IGRA juga bisa memberikan hasil positif palsu. Hasil ini bisa muncul karena pengaruh dari kondisi-kondisi tertentu, seperti pasien yang mengalami infeksi bakteri *Mycobacterium* dari galur (strain) yang berbeda atau baru saja menerima vaksin BCG. Namun, jika telah dilakukan control yang baik sebelumnya, kondisi ini sangat jarang terjadi.

c. Hasil negatif

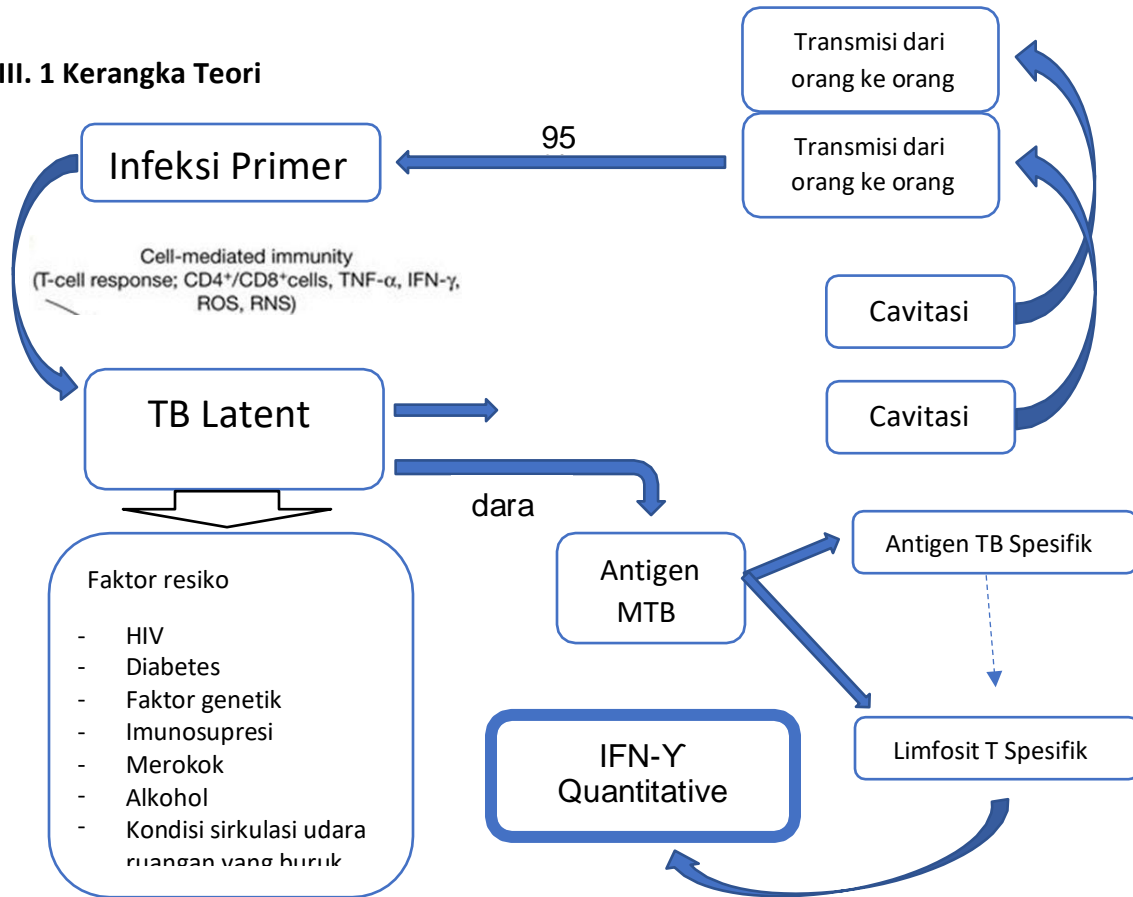
Hasil negatif menandakan bahwa pasien tidak mengalami infeksi TB.

d. Hasil negatif palsu

Hasil ini biasanya muncul pada orang yang telah terinfeksi TB sebelumnya. Penderita infeksi TB bisa saja mendapatkan hasil negatif bila pemeriksaan dilakukan terlalu awal. Butuh waktu sekitar enam minggu pascainfeksi sampai hasil positif ditemukan. Oleh karena itu, pasien yang memiliki risiko hasil tes IGRA negatif palsu disarankan untuk mengulangi tes ini.

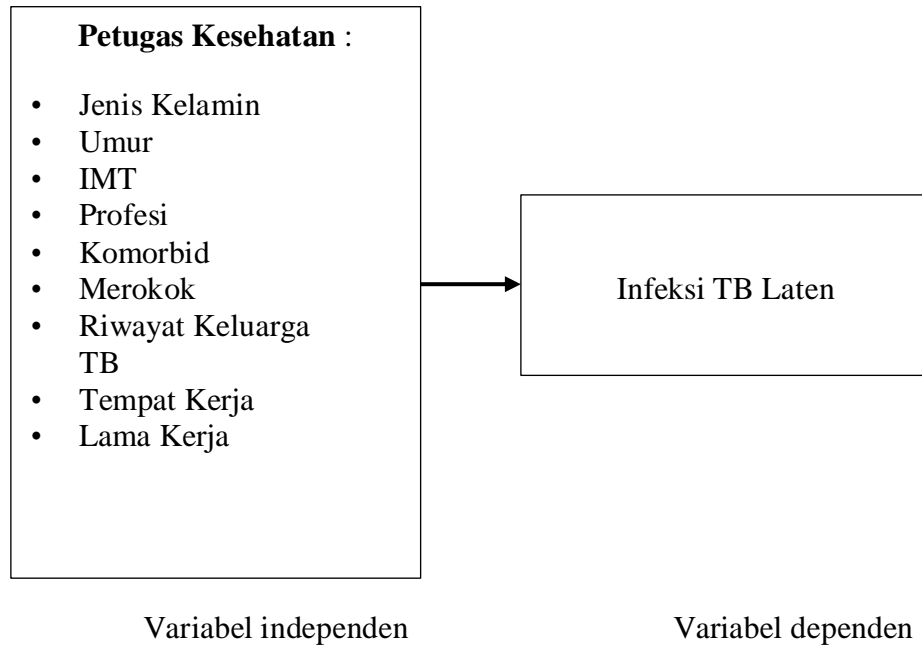
E. Kerangka Teori

III. 1 Kerangka Teori



Gambar 2.1 Kerangka Teori

F. Kerangka Konsep



Gambar 2.2 Kerangka Konsep Penelitian

G. Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini antara lain sebagai berikut.

1. Jenis kelamin berhubungan secara signifikan dengan infeksi TB laten
2. Umur berhubungan secara signifikan dengan infeksi TB laten
3. Indeks Massa Tubuh (IMT) berhubungan secara signifikan dengan infeksi TB laten
4. Profesi berhubungan secara signifikan dengan infeksi TB laten
5. Komorbid berhubungan secara signifikan dengan infeksi TB laten
6. Konsumsi alkohol berhubungan secara signifikan dengan infeksi TB laten
7. Merokok berhubungan secara signifikan dengan infeksi TB laten
8. Riwayat keluarga TB berhubungan secara signifikan dengan infeksi TB laten
9. Riwayat keluarga OAT berhubungan secara signifikan dengan dengan infeksi TB laten
10. Tempat kerja berhubungan secara signifikan dengan infeksi TB laten

11. Lama kerja berhubungan secara signifikan dengan infeksi TB laten