

SKRIPSI

HUBUNGAN *BACTERIAL LOAD MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS* PADA PASIEN TUBERKULOSIS PARU DENGAN REAKTIVITAS *TUBERCULIN SKIN TEST* PADA KONTAK SERUMAH



Oleh:

NI WAYAN WANCYAN JUZENIK
NIM. P07134225177

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLTEKKES KEMENKES DENPASAR
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PRODI SARJANA TERAPAN
DENPASAR
2026**

SKRIPSI

HUBUNGAN *BACTERIAL LOAD MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS* PADA PASIEN TUBERKULOSIS PARU DENGAN REAKTIVITAS *TUBERCULIN SKIN TES* PADA KONTAK SERUMAH

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Menyelesaikan Pendidikan Sarjana Terapan
Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Program Studi Sarjana Terapan**

Oleh:

**NI WAYAN WANCYAN JUZENIK
NIM. P07134225177**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLTEKKES KEMENKES DENPASAR
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PRODI SARJANA TERAPAN
DENPASAR
2026**

SKRIPSI
LEMBAR PERSETUJUAN

HUBUNGAN *BACTERIAL LOAD MYCOBACTERIUM*
***TUBERCULOSIS* PADA PASIEN TUBERKULOSIS PARU**
DENGAN REAKTIVITAS *TUBERCULIN SKIN TEST* PADA
KONTAK SERUMAH

Oleh:
NI WAYAN WANCYAN JUZENIK
NIM. P07134225177

TELAH MENDAPATKAN PERSETUJUAN

Pembimbing Utama



Ida Ayu Made Sri Arjani, S.IP., M.Erg.
NIP 196209111985022001

Pembimbing Pendamping



Dr. drg. I Gusti Agung Ayu Putu Swastini, M.Biomed.
NIP 196712182002122001

MENGETAHUI :
KETUA JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLTEKKES KEMENKES DENPASAR



I Gusti Ayu Sri Dhyanaputri, S.KM., M.P.H.
NIP 197209011998032003

LEMBAR PENGESAHAN

HUBUNGAN *BACTERIAL LOAD MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS* PADA PASIEN TUBERKULOSIS PARU DENGAN REAKTIVITAS *TUBERCULIN SKIN TEST* PADA KONTAK SERUMAH

Oleh:

NI WAYAN WANCYAN JUZENIK
NIM. P07134225177

TELAH DIUJI DIHADAPAN TIM PENGUJI

PADA HARI : SENIN

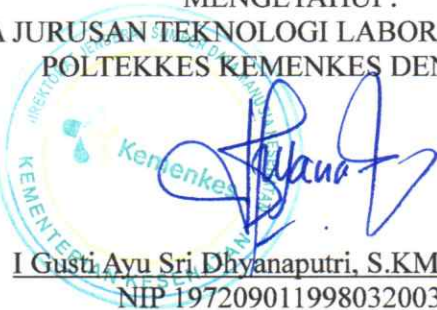
TANGGAL : 08 JUNI 2026

TIM PENGUJI

1. I Nyoman Purna, S.Pd., M.Si. (Ketua Penguji)
2. Nyoman Mastra, S.KM., S.Pd., M.Si. (Anggota Penguji 1)
3. Ni Nyoman Astika Dewi, S.Gz., M.Biomed. (Anggota penguji 2)



MENGETAHUI :
KETUA JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLTEKKES KEMENKES DENPASAR



I Gusti Ayu Sri Dhyanaputri, S.KM., M.P.H.
NIP 197209011998032003

LEMBAR PERSEMBAHAN

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Ida Sang Hyang Widhi Wasa Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan karunia-Nya skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.

Karya tulis ini penulis persembahkan kepada:

Kedua orang tua tercinta atas doa, kasih sayang, dan dukungan yang selalu diberikan.

Suami dan anak-anak tersayang yang menjadi sumber semangat, kekuatan, dan motivasi bagi penulis selama menyelesaikan pendidikan ini.

Sahabat serta teman-teman seperjuangan yang selalu memberikan dukungan dan semangat.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang Teknologi Laboratorium Medis.

RIWAYAT PENULIS



Penulis bernama Ni Wayan Wancyan Juzenik lahir di Gianyar pada tanggal 29 Juli 1985. Penulis merupakan anak pertama dari tiga bersaudara, dari pasangan I Ketut Putra Suana dan Ni Ketut Rasni. Penulis menikah dengan I Kadek Saputra dan telah dikaruniai dua orang anak. Saat ini penulis bertempat tinggal di Banjar Gelulung, Sukawati, Gianyar, Bali. Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SD N 2 Batuan pada tahun 1997, kemudian melanjutkan pendidikan di SMP N 1 Sukawati dan lulus pada tahun 2000. Pendidikan menengah atas ditempuh di SMU N 1 Sukawati dan diselesaikan pada tahun 2003. Selanjutnya, penulis melanjutkan pendidikan Diploma III Analisis Kesehatan di Poltekkes Kemenkes Yogyakarta dan lulus pada tahun 2006. Saat ini penulis sedang menyelesaikan studi lanjutan di program Alih Jenjang Sarjana Terapan Tenaga Laboratorium Medis di Poltekkes Kemenkes Denpasar.

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ni Wayan Wancyan Juzenik
NIM : P07134225177
Program Studi : Sarjana Terapan
Jurusan : Teknologi Laboratorium Medis
Tahun Akademik : 2025
Alamat : Banjar Gelulung, Desa Sukawati, Kecamatan Sukawati,
Gianyar, Bali

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Karya Tulis Ilmiah dengan judul Hubungan *Bacterial Load Mycobacterium Tuberculosis* pada Pasien Tuberkulosis Paru dengan Reaktivitas *Tuberculin Skin Test* pada Kontak Serumah adalah benar karya sendiri atau bukan plagiat hasil karya orang lain.
 2. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa Karya Tulis Ilmiah ini bukan karya saya sendiri atau plagiat hasil karya orang lain, maka saya sendiri bersedia menerima sanksi sesuai Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi dan ketentuan perundang-undangan yang berlaku.
- Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Denpasar, Juni 2026

Yang membuat pernyataan



Ni Wayan Wancyan Juzenik
NIM P07134225177

THE CORRELATION BETWEEN MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS BACTERIAL LOAD IN PATIENTS WITH PULMONARY TUBERCULOSIS AND TUBERCULIN SKIN TEST REACTIVITY AMONG HOUSEHOLD CONTACTS

ABSTRACT

Background: Tuberculosis (TB) remains a major public health problem, particularly among household contacts of patients with pulmonary TB. The Molecular Rapid Test (TCM) is used to determine the bacterial load of *Mycobacterium tuberculosis* in patients with pulmonary TB, while the Tuberculin Skin Test (TST) is used to assess the immune response to *Mycobacterium tuberculosis* exposure among household contacts. **Objective:** This study aimed to analyze the relationship between the *Mycobacterium tuberculosis* bacterial load in patients with pulmonary TB and TST reactivity among household contacts. **Methods:** This study employed an analytical observational design with a retrospective approach. The sample consisted of 100 household contacts from 32 patients with pulmonary TB who met the inclusion criteria. Data on *M. tuberculosis* bacterial load and TST reactivity were obtained from the Tuberculosis Information System (SITB) at UPTD Puskesmas I, Denpasar Utara District Health Office. Data were analyzed using the chi-square test followed by the Monte Carlo exact test. **Results:** Most respondents were aged 18 to 59 years (74%) and were male (53%). The bacterial load of *M. tuberculosis* was predominantly categorized as low (30%), while most household contacts showed negative TST reactivity (78%). Statistical analysis demonstrated a significant relationship between *M. tuberculosis* bacterial load and TST reactivity ($p = 0.001$; $p < 0.05$). **Conclusion:** There was a significant relationship between the *M. tuberculosis* bacterial load based on TCM results in patients with pulmonary TB and TST reactivity among household contacts.

Keywords: Bacterial load, Tuberculosis.

HUBUNGAN *BACTERIAL LOAD MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS* PADA PASIEN TUBERKULOSIS PARU DENGAN REAKTIVITAS *TUBERCULIN SKIN TEST* PADA KONTAK SERUMAH

ABSTRAK

Latar belakang: Tuberkulosis (TB) masih menjadi masalah kesehatan masyarakat, terutama pada kontak serumah pasien TB paru. Pemeriksaan Tes Cepat Molekuler (TCM) digunakan untuk menentukan bacterial load *Mycobacterium tuberculosis* pasien TB paru, sedangkan Tuberculin Skin Test (TST) digunakan untuk menilai respons imun terhadap paparan *Mycobacterium tuberculosis* pada kontak serumah. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan menganalisis hubungan antara bacterial load *Mycobacterium tuberculosis* pada pasien TB paru dengan reaktivitas TST pada kontak serumah. **Metode:** Penelitian ini menggunakan desain observasional analitik dengan pendekatan retrospektif. Sampel penelitian berjumlah 100 kontak serumah dari 32 pasien TB paru yang memenuhi kriteria inklusi. Data bacterial load Mtb dan reaktivitas TST diperoleh dari Sistem Informasi Tuberkulosis (SITB) UPTD Puskesmas I Dinas Kesehatan Kecamatan Denpasar Utara. Analisis dilakukan menggunakan uji chi-square dan dilanjutkan dengan Monte Carlo exact test. **Hasil:** Sebagian besar responden berusia 18–59 tahun (74%) dan berjenis kelamin laki-laki (53%). Distribusi kontak serumah berdasarkan *bacterial load Mtb* pada pasien TB paru didominasi kategori low (30%), sedangkan reaktivitas TST kontak serumah didominasi hasil negatif (78%). Analisis menunjukkan hubungan signifikan antara *bacterial load Mtb* dan reaktivitas TST dengan nilai $p = 0,001$ ($p < 0,05$). **Kesimpulan:** terdapat hubungan signifikan antara bacterial load Mtb berdasarkan hasil TCM pada pasien TB paru dengan reaktivitas TST pada kontak serumah.

Kata kunci: Bacterial load, Tuberkulosis.

RINGKASAN PENELITIAN

HUBUNGAN *BACTERIAL LOAD MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS* PADA PASIEN TUBERKULOSIS PARU DENGAN REAKTIVITAS *TUBERCULIN SKIN TEST* PADA KONTAK SERUMAH

OLEH : NI WAYAN WANCYAN JUZENIK (NIM. P07134225177)

Tuberkulosis (TB) merupakan penyakit infeksi menular yang masih menjadi masalah kesehatan masyarakat di Indonesia. Penularan TB terjadi melalui droplet yang mengandung *Mycobacterium tuberculosis (Mtb)*, terutama pada individu yang tinggal serumah dengan pasien TB paru. Tingkat penularan dipengaruhi oleh jumlah bakteri yang dikeluarkan pasien TB paru, yang dapat diketahui melalui pemeriksaan *bacterial load* menggunakan Tes Cepat Molekuler (TCM) Xpert MTB/RIF Ultra. Kontak serumah merupakan kelompok berisiko tinggi mengalami paparan sehingga diperlukan deteksi dini melalui pemeriksaan Tuberculin Skin Test (TST).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan *bacterial load Mtb* pada pasien TB paru dengan reaktivitas TST pada kontak serumah di UPTD Puskesmas I Dinas Kesehatan Kecamatan Denpasar Utara. Penelitian ini menggunakan desain observasional analitik dengan pendekatan retrospektif menggunakan data sekunder yang diperoleh dari Sistem Informasi Tuberkulosis (SITB) tahun 2025 di UPTD Puskesmas I Dinas Kesehatan Kecamatan Denpasar Utara. Data yang digunakan meliputi hasil pemeriksaan Tes Cepat Molekuler (TCM) pada pasien TB paru dan hasil pemeriksaan Tuberculin Skin Test (TST) pada kontak serumah yang telah terdokumentasi dalam kegiatan pelayanan program tuberkulosis.

Sampel penelitian terdiri atas 32 pasien TB paru dan 100 kontak serumah yang menjalani pemeriksaan TST. Berdasarkan karakteristik responden, sebagian besar kontak serumah berada pada kelompok usia 18–59 tahun sebanyak 74 responden (74%) dan berjenis kelamin laki-laki sebanyak 53 responden (53%). Distribusi kontak serumah berdasarkan *bacterial load Mtb* pada pasien TB paru didominasi kategori low (30%). Hasil pemeriksaan TST menunjukkan sebagian besar kontak

serumah memiliki hasil negatif sebanyak 78 responden (78%), sedangkan hasil positif ditemukan pada 22 responden (22%).

Hasil analisis statistik menggunakan uji Monte Carlo *exact test* menunjukkan nilai *p-value* sebesar 0,001 ($p < 0,05$), sehingga terdapat hubungan yang signifikan antara *bacterial load Mtb* pada pasien TB paru dengan reaktivitas TST pada kontak serumah. Proporsi reaktivitas TST positif cenderung lebih banyak ditemukan pada kontak serumah yang berasal dari pasien dengan kategori *bacterial load Mtb* yang lebih tinggi.

Penelitian ini menyimpulkan bahwa *bacterial load Mtb* pada pasien TB paru berkaitan dengan reaktivitas TST pada kontak serumah. Temuan ini menunjukkan pentingnya investigasi kontak dan optimalisasi pemeriksaan TST sebagai upaya deteksi dini infeksi TB laten di pelayanan kesehatan primer.

Bahan bacaan : 31 (2018 – 2025)

KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan karunia-Nyalah peneliti mampu menyelesaikan skripsi yang berjudul “Hubungan *Bacterial Load Mycobacterium Tuberculosis* pada Pasien Tuberkulosis Paru dengan Reaktivitas *Tuberculin Skin Test* Pada Kontak Serumah" tepat pada waktunya. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan Pendidikan Menyelesaikan Program Studi Sarjana Terapan Terapan Alih Jenjang Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Denpasar.

Peneliti menyadari bahwa skripsi ini dapat diselesaikan berkat bimbingan dan masukan dari berbagai pihak. Untuk itu, peneliti menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat:

1. Dr. Erika Yulita Ichwan, SST., M.Keb. selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Denpasar. Yang telah memberikan kesempatan kepada penulis mengikuti Pendidikan di jurusan teknologi laboratorium medis program studi sarjana terapan program RPL.
2. I Gusti Ayu Sri Dhyanaputri, S.KM., M.P.H. selaku Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Denpasar. Yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menyusun skripsi ini.
3. Heri Setiyo Bkti, S.ST, M.Biomed. selaku Ketua Program Studi Sarjana Terapan Politeknik Kesehatan Kemenkes Denpasar. Yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menyusun skripsi ini.

4. Ida Ayu Made Sri Arjani, S.IP., M.Erg. selaku pembimbing utama yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan serta dorongan dan motivasi selama penyusunan skripsi.
5. Dr. drg. I Gusti Agung Ayu Putu Swastini, M.Biomed. selaku Pembimbing Pendamping yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan serta dorongan selama penyusunan skripsi.
6. Kepala UPTD Puskesmas 1 Dinas Kesehatan Kecamatan Denpasar Utara, pemegang program TB dan Penanggung Jawab Laboratorium yang bersedia memfasilitasi izin dan data yang diperlukan.
7. Seluruh staf pegawai di Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Denpasar yang telah membantu dalam pengurusan administrasi.
8. Suami, orang tua serta keluarga peneliti yang telah memberikan doa dan dukungan kepada peneliti.
9. Pihak lain yang telah mendukung peneliti dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Peneliti menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki kekurangan, untuk itu peneliti sangat mengharapkan masukan agar skripsi ini menjadi lebih baik.

Denpasar, Juni 2026

Peneliti

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	
HALAMAN JUDUL.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
LEMBAR PERSEMBAHAN	v
RIWAYAT PENULIS	vi
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT.....	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
ABSTRAK	ix
RINGKASAN PENELITIAN	x
KATA PENGANTAR.....	xii
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
DAFTAR SINGKATAN	xix
BAB 1 PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah Penelitian	6
C. Tujuan Penelitian	7
D. Manfaat Penelitian	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
A. Tuberkulosis	9
B. Mekanisme Penularan Tuberkulosis.....	10
C. <i>Mycobacterium Tuberculosis</i> dan Bacterial Load	12
D. Kontak Serumah	17
E. Infeksi TB Laten.....	19
F. <i>Tuberculin Skin Test</i> (TST)	20
G. Hubungan <i>bacterial load Mtb</i> dengan reaktivitas tst pada kontak serumah.....	26

H. Penelitian Terdahulu yang Relevan	28
I. Kesenjangan Penelitian.....	30
BAB III KERANGKA KONSEP	32
A. Kerangka konsep	32
B. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional	33
C. Hipotesis Penelitian	35
BAB IV METODE PENELITIAN	36
A. Jenis Penelitian	36
B. Alur Penelitian.....	37
C. Tempat dan Waktu Penelitian	37
D. Populasi dan Sampel.....	38
E. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data	40
F. Pengolahan dan Analisis Data	43
G. Etika Penelitian.....	48
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	50
A. Hasil Penelitian.....	50
B. Pembahasan	57
BAB VI SIMPULAN DAN SARAN	64
A. Simpulan.....	64
B. Saran	64
DAFTAR PUSTAKA	67
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Definisi Operasional Variabel	35
Tabel 2. Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden berdasarkan Kelompok Usia	53
Tabel 3. Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden berdasarkan Jenis Kelamin	53
Tabel 4. Distribusi Kontak Serumah berdasarkan <i>bacterial load Mtb</i> pada Pasien TB Paru	54
Tabel 5. Distribusi Reaktivitas <i>Tuberkulin Skin Test</i> (TST) pada Kontak Serumah	54
Tabel 6. Hasil Uji Normalitas Shapiro-Wilk	55
Tabel 7. Hubungan <i>bacterial load MTb</i> dengan Reaktivitas TST	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka Konsep	32
Gambar 2. Hubungan Antar Variabel	34
Gambar 3. Alur Penelitian	37

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Persetujuan Etik / Ethical Approval	70
Lampiran 2. Surat Ijin Penelitian	72
Lampiran 3. Hasil Analisis Data Menggunakan Aplikasi SPSS.....	73
Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian.....	78
Lampiran 5. Rekapitulasi Hasil Penelitian.....	80
Lampiran 6. Bukti Bimbingan.....	84
Lampiran 7. Pemeriksaan Turnitin.....	86
Lampiran 8. Surat Pernyataan Persetujuan Publikasi Repository	87

DAFTAR SINGKATAN

BCG	: <i>Bacillus Calmette–Guérin</i>
BTA	: Basil Tahan Asam
DNA	: <i>Deoxyribonucleic Acid</i>
HIV	: <i>Human Immunodeficiency Virus</i>
IGRA	: <i>Interferon Gamma Release Assay</i>
ILTB	: Infeksi Laten Tuberkulosis
Mtb	: <i>Mycobacterium tuberculosis</i>
PCR	: <i>Polymerase Chain Reaction</i>
PPD	: <i>Purified Protein Derivative</i>
SPC	: <i>Sample Processing Control</i>
SITB	: Sistem Informasi Tuberkulosis
TB	: Tuberkulosis
TCM	: Tes Cepat Molekuler
Tm	: <i>Melting Temperature</i>
TPT	: Terapi Pencegahan Tuberkulosis
TST	: <i>Tuberculin Skin Test</i>
UPTD	: Unit Pelaksana Teknis Daerah
WHO	: <i>World Health Organization</i>