

KARYA AKHIR

**HUBUNGAN *STRAIN MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS* DENGAN
DERAJAT KEPARAHAN KLINIS DAN RESISTENSI RIFAMPISIN
PADA PASIEN TB PARU**



Oleh :

Yuly Rahmawati

Pembimbing :

Soedarsono

Ni Made Mertaniasih

**DEPARTEMEN/SMF PULMONOLOGI DAN ILMU KEDOKTERAN RESPIRASI
FK. UNAIR/RSUD DR SOETOMO
SURABAYA
2022**

KARYA AKHIR
HUBUNGAN *STRAIN MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS* DENGAN
DERAJAT KEPARAHAN KLINIS DAN RESISTENSI RIFAMPISIN PADA
PASIEN TB PARU

Telah dipertahankan di depan Panitia Penguji Karya Akhir Program Studi
Pulmonologi dan Ilmu Kedokteran Respirasi Fakultas Kedokteran Universitas
Airlangga – RSUD Dr. Soetomo Surabaya dan diterima untuk memenuhi sebagian
persyaratan guna memperoleh tanda keahlian di bidang
Pulmonologi dan Ilmu Kedokteran Respirasi.

Pada tanggal 19 April 2022

Panitia Penguji

1. Prof. Dr. Muhammad Amin, dr. Sp.P (K)
2. Dr. Daniel Maranatha, dr., Sp.P (K)
3. Dr. Laksmi Wulandari, dr., Sp.P (K)
4. Helmia Hasan, dr., Sp.P (K), M.Pd.Ked
5. Tutik Kusmiati, dr., SpP (K)
6. Dr.Isnin Anang Marhana, dr, Sp.P (K)
7. Dr. Resti Yudhawati, dr., Sp.P (K)
8. Arief Bakhtiar, dr., Sp.P (K)
9. Atika S.Si., Msi

Mengesahkan :

**Departemen/SMF Pulmonologi dan Ilmu Kedokteran Respirasi Fakultas
Kedokteran Universitas Airlangga – RSUD Dr. Soetomo Surabaya**

Ketua



Dr. Isnin Anang Marhana, dr, Sp.P (K)
NIP.19781107 200604 1 023

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yuly Rahmawati, dr.

NIM : 011628096304

Judul Penelitian : **Hubungan *Strain Mycobacterium tuberculosis* dengan Derajat Keparahan Klinis dan Resistensi Rifampisin pada Pasien TB Paru**

Dengan ini menyatakan bahwa penelitian ini merupakan hasil karya Saya sendiri dan benar keasliannya serta berasal dari data asli bukan hasil rekayasa. Apabila di kemudian hari didapatkan plagiasi dan autoplajiasi pada penelitian ini, atau penjiplakan hasil karya orang lain, maka Saya bersedia untuk mempertanggungjawabkan dan menerima sanksi.

Demikian pernyataan ini Saya buat dalam keadaan sadar dan tidak ada paksaan

Dibuat di Surabaya

Pada Tanggal 19 April 2022

Yang membuat pernyataan



Yuly Rahmawati, dr

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji dan syukur kepada Allah Subhanahu Wa Ta'aala, berkat karunia dan nikmat-Nya Saya dapat menyelesaikan karya akhir dengan judul **“Hubungan *Strain Mycobacterium tuberculosis* dengan Derajat Keparahan Klinis dan Resistensi Rifampisin pada Pasien TB Paru”** sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan dokter spesialis di bidang Pulmonologi dan Ilmu Kedokteran Respirasi.

Saya menyadari bahwa karya akhir ini tentunya tidak lepas dari kekurangan, baik kualitas maupun kuantitas yang disajikan. Untuk itu Saya mohon kritik dan saran yang membangun guna memberikan hasil dan manfaat yang lebih baik.

Pada akhirnya Saya berharap semoga hasil penelitian ini bermanfaat bagi ilmu pengetahuan khususnya di bidang Pulmonologi dan Ilmu Kedokteran Respirasi.

Surabaya, 19 April 2022

Penulis

UCAPAN TERIMAKASIH

Segala puji bagi Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas segala rahmat dan karunia-Nya karya akhir dengan judul **“Hubungan *Strain Mycobacterium tuberculosis* dengan Derajat Keparahan Klinis dan Resistensi Rifampisin pada Pasien TB Paru”** dapat diselesaikan.

Terima kasih tak terhingga dan penghargaan setinggi-tingginya Saya ucapkan kepada :

1. Prof. Dr. Muhamad Nasih, SE, MT, Ak., CMA, sebagai Rektor UNAIR yang telah memberikan kesempatan untuk mengikuti Program Pendidikan Dokter Spesialis Pulmonologi dan Ilmu Kedokteran Respirasi di FK UNAIR.
2. Prof. Dr. Budi Santoso, dr, Sp. OG (K), sebagai Dekan FK UNAIR yang telah memberikan kesempatan untuk mengikuti Program Pendidikan Dokter Spesialis Pulmonologi dan Ilmu Kedokteran Respirasi di FK UNAIR.
3. Dr. Joni Wahyuhadi, dr. Sp. BS (K), sebagai Direktur RSUD Dr. Soetomo yang telah memberikan kesempatan untuk mengikuti Program Pendidikan Dokter Spesialis Pulmonologi dan Ilmu Kedokteran Respirasi di RSUD. Dr. Soetomo.
4. Dr. Soedarsono, dr, Sp. P (K) sebagai pembimbing karya akhir sekaligus pembimbing akademik Saya yang telah sabar dalam membimbing dan mengarahkan proses pembuatan karya akhir ini dan tidak kenal lelah mendorong dan mengarahkan untuk dapat menyelesaikan proses pendidikan.
5. Dr. Isnin Anang Marhana, dr, Sp. P (K) sebagai Kepala Departemen Pulmonologi dan Ilmu Kedokteran Respirasi yang telah berkenan menerima dan memberi kesempatan untuk mengikuti Program Pendidikan Dokter Spesialis Pulmonologi dan Ilmu Kedokteran Respirasi di RSUD. Dr. Soetomo.
6. Arief Bakhtiar, dr., Sp. P (K) sebagai Ketua Program Studi Departemen Pulmonologi dan Ilmu Kedokteran Respirasi yang telah sabar dan tidak kenal lelah mendorong dan mengarahkan untuk dapat menyelesaikan proses pendidikan.

7. Prof. Dr. Muhammad Amin, dr., Sp.P (K) sebagai Guru Besar Departemen Pulmonologi dan Ilmu Kedokteran Respirasi yang telah memberikan kesempatan dan bimbingan selama menempuh pendidikan.
8. Dr. Daniel Maranatha, dr., Sp.P (K) sebagai Koordinator Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Departemen Pulmonologi dan Ilmu Kedokteran Respirasi.
9. Isnu Pradjoko, dr., Sp.P (K); Winariani Koesomoprodjo, dr., Sp.P (K), MARS; Helmia Hasan, dr., Sp.P (K), MPd. Ked; Agus Hidayat, dr., Sp.P; Dr. Resti Yudhawati, dr. Sp.P (K); Prastuti Asta W, dr., Sp.P; Wiwin Is Effendi, dr., Sp.P (K), Ph.D; Anna Febriani, dr., Sp.P (K) Onk.; Ariani Permatasari, dr., Sp.P (K); Irmu Syafa'ah, dr., Sp.P (K); Farah Fatmawati, dr., Sp.P (K) Onk.; Alfian Nur Rosyid, dr., Sp.P (K); Dwi Wahyu, dr. Sp.P; Garinda Alma Duta, dr., Sp.P (K); dan Herley Windo, dr. Sp.P yang penuh dedikasi memberi bimbingan selama pendidikan.
10. Atika S.Si, M. Kes, sebagai pembimbing statistik yang telah sabar membimbing Saya dalam menyelesaikan karya akhir ini.
11. Keluarga tercinta, Ayahanda Biso Hartono, Ibunda Siti Sumijatun, Ibu mertua Sujati, Bulik Siti Kowatijah terimakasih atas dukungan dan doa yang tak pernah putus demi keberhasilan Saya dalam menyelesaikan pendidikan dokter spesialis ini.
12. Suami tercinta, dr. Risza Subianto SpKJ, anak-anak tercinta Hanfiah Rahma Anindita dan Airlangga Devanka Subianto yang banyak berkorban dan selalu memberikan kasih sayang, semangat, dukungan, dorongan serta doa dalam menempuh pendidikan dokter spesialis ini.
13. Teman PPDS seperjuangan dr. Kurniawati, dr. Gusti Noor R, dr. Gilang, dr. Sahrun, dr. Yuliza, dr. Sakina, dr. Diana Rahmiani, dr. Whendy Wijaksono, dr. Abdul Rahman Bahmid, dr. Putri Mega Juwita, dr. Sisilia Yolanda terimakasih atas support, semangat dan kebersamaan selama menjalani PPDS, telah menjadi sahabat dan keluarga baru.
14. Seluruh teman sejawat PPDS yang tergabung dalam Paguyuban PPDS Paru Universitas Airlangga, terima kasih atas kebersamaannya selama ini.

15. Segenap perawat dan staf administrasi di lingkungan Departemen Pulmonologi dan Ilmu Kedokteran Respirasi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga, terima kasih atas bantuan dan kerja sama selama menempuh pendidikan dokter spesialis.
16. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah membantu selama pendidikan dan penyusunan karya akhir ini.

Surabaya, 19 April 2022

Penulis

**HUBUNGAN *STRAIN MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS*
DENGAN DERAJAT KEPARAHAN KLINIS DAN RESISTENSI
RIFAMPISIN PADA PASIEN TB PARU**

KARYA AKHIR

Untuk Memperoleh Gelar Dokter Spesialis Paru
Dalam Program Studi Pulmonologi Dan Ilmu Kedokteran Respirasi
Pada Departemen Pulmonologi dan Ilmu Kedokteran Respirasi
Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga-RSUD Dr. Soetomo

Tanggal 19 April 2022

Oleh
Yuly Rahmawati, dr.
NIM. 011628096304

DEPARTEMEN PULMONOLOGI DAN ILMU KEDOKTERAN RESPIRASI
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS AIRLANGGA
RSUD Dr. SOETOMO SURABAYA
2022

KARYA AKHIR
HUBUNGAN *STRAIN MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS*
DENGAN DERAJAT KEPARAHAN KLINIS DAN RESISTENSI
RIFAMPISIN PADA PASIEN TB PARU

Peneliti

Yuly Rahmawati, dr.

19 April 2022

TELAH DISETUJUI

Oleh:

Pembimbing I



Dr. Soedarsono, dr., Sp.P (K)

NIP: 19551123 198410 1 001

Pembimbing II



Prof. Dr. Ni Made Mertaniasih, dr., SpMK(K)

NIP: 19570307 198403 2 001

Mengetahui

Koordinator Penelitian dan Pengabdian Masyarakat



Dr. Daniel Maranatha, dr., Sp.P (K)

NIP: 19550623 198303 1 004

DEPARTEMEN PULMONOLOGI DAN ILMU KEDOKTERAN RESPIRASI

FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

RSUD Dr. SOETOMO SURABAYA

2022

**HUBUNGAN *STRAIN MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS*
DENGAN DERAJAT KEPARAHAN KLINIS DAN RESISTENSI
RIFAMPISIN PADA PASIEN TB PARU**

Peneliti :

Yuly Rahmawati, dr.

Telah diuji pada tanggal 19 April 2022

Telah dikoreksi sesuai saran dan disetujui oleh:

Panitia Penguji Karya Akhir

Ketua : Dr. Resti Yudhawati, dr., Sp.P (K)

(.....)

Anggota :

1. Prof. Dr. Muhammad Amin, dr., Sp.P (K)

(.....)

2. Dr. Daniel Maranatha, dr., Sp.P (K)

(.....)

3. Dr. Laksmi Wulandari, dr., Sp.P (K)

(.....)

4. Helmia Hasan, dr, Sp.P (K), M.Pd.Ked

(.....)

5. Tutik Kusmiati, dr., SpP(K)

(.....)

6. Dr. Isnin Anang Marhana, dr., Sp.P (K)

(.....)

7. Arief Bakhtiar, dr., Sp.P(K)

(.....)

8. Atika S.Si., Msi

(.....)

PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS-1
DEPARTEMEN PULMONOLOGI DAN ILMU KEDOKTERAN RESPIRASI
FAKULTAS KEDOKTERAN - UNIVERSITAS AIRLANGGA
RSUD Dr. SOETOMO – SURABAYA

2022

ABSTRACT

**ASSOCIATION OF MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS STRAIN WITH
CLINICAL SEVERITY AND RIFAMPICIN RESISTANCE IN
PULMONARY TB PATIENTS**

***Rahmawati, Yuly; **Soedarsono, ***Mertaniasih, NM**

*** Pulmonology and Respiratory Medicine Resident, Faculty of Medicine
Universitas Airlangga RSUD Dr. Soetomo Surabaya**

**** Teaching staff of Pulmonology and Respiratory Medicine, Faculty of
Medicine,**

Universitas Airlangga Hospital Dr. Soetomo Surabaya

*****Teaching staff of Clinical Microbiology, Faculty of
Medicine, Universitas Airlangga RSUD Dr. Soetomo Surabaya**

Background : Genotypes of *M. tuberculosis* strains have been successfully mapped based on genomic maps of H37RV strains. *M. tuberculosis* often divided into Beijing and nonBeijing strains. A number of studies reported mixed results of clinical severity and rifampicin resistance in *M. tuberculosis* strain. Strains are determined by genetic mutations in specific genes using PCR-based methods. Our study used modified Bandim TB score to assess clinical severity and multiplex PCR to detect *M. tuberculosis* strain. Primer in multiplex PCR would detect *mtbk_20680* gene specific to Beijing strain. This study aims to analyze whether *M. tuberculosis* strains are related to clinical severity and rifampicin resistance of pulmonary tuberculosis patients.

Method : This study is an observational analytical study with a cross sectional research design in 102 pulmonary tuberculosis patients at Poli DOTS-MDR Dr. Soetomo Hospital. Subjects were grouped into Beijing strain (48 subjects) and non-Beijing (54 subjects). The clinical severity were calculated using bandim TB score and resistance were determined using Genexpert. The data is analyzed using the chi square test.

Result : Rifampicin resistance was found in 72.9% of the Beijing *tuberculosis* strain and in 48.1% of non-Beijing strains. Bandim's average *score* is not much different in beijing and non-Beijing strains with values of 4.12 and 4.67. Men are more infected and DM is the most comorbid in the subject.

Conclusion : *The M. tuberculosis strain* is not associated with the degree of clinical severity, but has a significant association with rifampicin resistance.

Keywords : *Strain, tuberculosis, Beijing, Bandim TB score, resistance*

ABSTRAK

HUBUNGAN *STRAIN MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS* DENGAN DERAJAT KEPARAHAN KLINIS DAN RESISTENSI RIFAMPISIN PADA PASIENT TB PARU

*Rahmawati, Yuly, **Soedarsono, ***Mertaniasih, NM

*PPDS-1 Pulmonologi dan Ilmu Kedokteran Respirasi, Fakultas Kedokteran
Universitas Airlangga RSUD Dr. Soetomo Surabaya

** Staf pengajar Pulmonologi dan Ilmu Kedokteran Respirasi, Fakultas
Kedokteran Universitas Airlangga RSUD Dr. Soetomo Surabaya

*** Staf pengajar Mikrobiologi Klinik, Fakultas
Kedokteran Universitas Airlangga RSUD Dr. Soetomo Surabaya

Latar Belakang : Beberapa genotip *strain M. tuberculosis* telah berhasil dipetakan berdasarkan peta genomik *strain H37RV*. Pengelompokan menurut populasi terbesar sering membagi *M. tuberculosis* menjadi *strain Beijing* dan *nonBeijing*. Sejumlah penelitian melaporkan hasil beragam tentang kaitan manifestasi klinis dan resistensi dengan *strain M. tuberculosis*. *Strain* ditentukan dengan menemukan mutasi genetik pada gen tertentu menggunakan metode berbasis PCR. Penelitian ini menggunakan skoring tuberkulosis Bandim untuk menilai keparahan klinis dan *multiplex* PCR untuk mendeteksi gen *mtbk_20680* spesifik *strain Beijing*. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara *strain M. tuberculosis* dengan derajat keparahan klinis dan resistensi rifampisin pada pasien tuberkulosis paru.

Metode : Penelitian ini merupakan studi analitik observasional dengan rancangan penelitian potong lintang pada 102 pasien tuberkulosis paru di Poli DOTS-MDR RSUD Dr. Soetomo. Subjek dikelompokkan menjadi 48 subjek *strain Beijing* dan 54 subjek *non-Beijing* kemudian dilakukan perhitungan derajat keparahan klinis dengan Bandim TB score dan resistensi masing-masing *strain*. Data dianalisis menggunakan uji *chi square*.

Hasil : Resistensi Rifampisin ditemukan pada 72.9% *M. tuberculosis* *strain Beijing* dan pada 48.1% *strain non-Beijing*. Rerata Bandim score tidak jauh berbeda pada *strain Beijing* dan *non-Beijing* dengan nilai 4.12 dan 4.67. Laki-laki lebih banyak terinfeksi dan DM merupakan komorbid yang terbanyak pada subjek.

Kesimpulan : *strain M. tuberculosis* tidak berhubungan dengan derajat keparahan klinis, namun memiliki hubungan signifikan dengan resistensi rifampisin.

Kata Kunci : *Strain*, tuberkulosis, *Beijing*, Bandim TB score, resistensi

DAFTAR ISI

Sampul.....	i
Prasyarat Gelar.....	ii
Lembar pernyataan keaslian penelitian.....	iii
Kata Pengantar.....	iv
Ucapan terima kasih.....	v
Lembar Pengesahan.....	x
<i>Abstract</i>	xi
Abstrak.....	xii
Daftar Isi.....	xiii
Daftar Gambar.....	xv
Daftar Tabel.....	xvi
Daftar Singkatan.....	xvii
Daftar Lampiran.....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....;	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.3.1 Tujuan umum.....	4
1.3.2 Tujuan khusus.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.4.1 Manfaat bagi ilmu pengetahuan.....	5
1.4.2 Manfaat bagi pelayanan kesehatan.....	5
1.4.3 Manfaat bagi subjek penelitian	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Definisi.....	6
2.2 Etiologi TB Paru	6
2.3 Genom <i>Mycobacterium tuberculosis</i>	7
2.4 <i>Mycobacterium tuberculosis</i> Strain Beijing.....	9
2.5 <i>Genotyping Mycobacterium tuberculosis</i>	11
2.6 Multiplex PCR untuk Identifikasi <i>strain Mycobacterium tuberculosis</i>	12
2.7 <i>Mycobacterium tuberculosis</i> strain Beijing dan Virulensi.....	16
2.8 <i>Mycobacterium tuberculosis</i> strain Beijing dan Derajat Keparahan Foto Toraks.....	17
2.9 <i>Mycobacterium tuberculosis</i> strain Beijing dan Resistensi Obat.....	17
2.10 Bandim TB Score.....	18
BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS.....	20
3.1 Kerangka Konseptual.....	20
3.2 Hipotesis Penelitian.....	22
BAB 4 METODE PENELITIAN.....	23
4.1 Jenis dan Rancangan Penelitian.....	23
4.2 Populasi, Sampel, Besar Sampel Subyek Penelitian.....	23

4.2.1 Populasi penelitian.....	23
4.2.2 Sampel penelitian.....	23
4.2.3 Besar sampel.....	23
4.2.4 Teknik pengambilan sampel.....	24
4.3 Kriteria Penelitian.....	24
4.3.1 Kriteria inklusi.....	24
4.3.2 Kriteria eksklusi.....	25
4.4 Instrumen Penelitian	25
4.5 Lokasi dan Waktu	25
4.6 Variabel Penelitian	25
4.7 Definisi Operasional	26
4.8 Prosedur Pengambilan dan Pengumpulan Data.....	26
4.9 Analisis Data	28
4.10 Alur Penelitian.....	29
BAB 5 HASIL PENELITIAN.....	30
5.1 Karakteristik Subjek Penelitian.....	30
5.2 Derajat Keparahan Klinis Subjek Penelitian.....	31
5.3 Resistensi Rifampisin Subjek Penelitian.....	32
5.4 <i>Strain M. tuberculosis</i> Subjek Penelitian.....	32
5.5 <i>Strain M. tuberculosis</i> dan Derajat Keparahan Klinis.....	34
5.6 <i>Strain M. tuberculosis</i> dan Resistensi Rifampisin.....	35
BAB 6 PEMBAHASAN.....	37
6.1 Karakteristik Subjek Penelitian.....	38
6.2 Derajat Keparahan Klinis Subjek Penelitian.....	39
6.3 <i>Strain M. tuberculosis</i> Subjek Penelitian.....	41
6.4.1 Karakteristik subjek dan <i>strain M. tuberculosis</i>	42
6.4 <i>Strain M. tuberculosis</i> dan Derajat Manifestasi Klinis.....	43
6.5 <i>Strain M. tuberculosis</i> dan Resistensi Rifampisin.....	46
6.6 Keterbatasan Penelitian.....	47
BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN.....	48
7.1 Kesimpulan.....	48
7.2 Saran.....	48
DAFTAR PUSTAKA.....	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Peta genomik <i>Mycobacterium tuberculosis</i> H37Rv.....	8
Gambar 2.2 Distribusi insersi IS6110 dalam genom <i>strain</i> Beijing menggunakan peta genomik H37Rv.....	10
Gambar 2.3 Skema <i>multiplex</i> PCR.....	13
Gambar 2.4 Produk amplifikasi dari metode Multiplex PCR untuk <i>strain</i> Beijing W dengan gen target NFT-1 (galur 1-8).....	14
Gambar 2.5 <i>Multiplex</i> PCR untuk identifikasi <i>strain</i> Beijing dengan target gen Rv0679c.....	15
Gambar 3.1 Kerangka konseptual penelitian.....	20
Gambar 4.1 Skema alur penelitian.....	29
Gambar 5.1 Proporsi <i>Strain M. tuberculosis</i> sampel penelitian.....	32
Gambar 5.2 Derajat keparahan klinis subjek penelitian berdasarkan <i>strain</i> <i>M. tuberculosis</i>	35
Gambar 5.3 Resistensi rifampisin <i>Strain M. tuberculosis</i>	36

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Gen target dan primer untuk identifikasi <i>strain</i> Beijing.....	14
Tabel 2.2 Bandim TB <i>score</i> Modifikasi.....	19
Tabel 5.1 Karakteristik subjek penelitian.....	31
Tabel 5.2 Derajat keparahan klinis subjek penelitian.....	32
Tabel 5.3 Hasil tes cepat molekuler sampel penelitian.....	32
Tabel 5.4 Karakteristik subjek berdasarkan <i>strain M. tuberculosis</i>	33
Tabel 5.5 Deskripsi <i>strain M. tuberculosis</i> dan derajat keparahan klinis.....	34

DAFTAR SINGKATAN

BCG	<i>Bacillus Calmette Guérin</i>
CD	<i>Cluster of Difference</i>
DNA	<i>Deoxyribo Nucleic Acid</i>
DOTS	<i>direct observed therapy short-course</i>
GC	<i>Guanine-Cytosine</i>
HIV	<i>Human Immunodeficiency Virus</i>
IFN	<i>Interferon</i>
IL	<i>interleukin</i>
IMT	<i>Indeks Massa Tubuh</i>
MDR	<i>Multi Drug Resistance</i>
MIRU-VNTR	<i>mycobacterial interspersed repetitive units- variable number tandem repeats</i>
NTF	<i>noise transfer function</i>
NTM	<i>nontuberculous mycobacterial</i>
nsSNPs	<i>non-synonymous single nucleotide polymorphisms</i>
OAT	<i>Obat Anti Tuberkulosis</i>
PCR	<i>Polymerase Chain Reaction</i>
PGL	<i>Phenolic glycolipid</i>
RFLP	<i>Restriction Fragment Length Polymorphism</i>
RNA	<i>Ribonucleic Acid</i>
RR	<i>Rifampisin Resistance</i>
TB	<i>Tuberculosis</i>
TGF	<i>Tumor Growth Factor</i>
Th	<i>T helper</i>
TNF	<i>Tumor Necrosis Factor</i>
WHO	<i>World Health Organization</i>

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Perjanjian pernyataan kerahasiaan	55
Lampiran 2	<i>Form Information for Consent</i>	56
Lampiran 3	Form persetujuan tindakan medis	60
Lampiran 4	Lembar pengunduran diri mengikuti penelitian	61
Lampiran 5	Lembar pengumpul data	62
Lampiran 6	<i>Ethical Clearance</i>	64
Lampiran 7	Statistika.....	65