

**SKRIPSI**

**PENGARUH DIABETES MELITUS TERHADAP KECEPATAN  
KONVERSI KULTUR SPUTUM PASIEN TUBERKULOSIS RESISTAN  
OBAT DI RS IBNU SINA GRESIK**



**DESSY SYAFITRI**

**NIM : 20221880016**

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA  
SURABAYA**

**2026**

**SKRIPSI**

**PENGARUH DIABETES MELITUS TERHADAP KECEPATAN  
KONVERSI KULTUR SPUTUM PASIEN TUBERKULOSIS RESISTAN  
OBAT DI RS IBNU SINA GRESIK**



**DESSY SYAFITRI**

**NIM : 20221880016**

**FAKULTAS KEDOKTERAN**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA**

**SURABAYA**

**2026**

**PENGARUH DIABETES MELITUS TERHADAP KECEPATAN  
KONVERSI KULTUR SPUTUM PASIEN TUBERKULOSIS RESISTAN  
OBAT DI RS IBNU SINA GRESIK**

**SKRIPSI**

Diajukan Kepada Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya  
untuk Memenuhi Kewajiban Persyaratan Kelulusan Guna memperoleh Gelar  
Sarjana Kedokteran

OLEH :

**DESSY SYAFITRI**

**NIM 20221880016**

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA  
SURABAYA**

**2026**

## PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : DESSY SYAFITRI  
NIM : 20221880016  
Fakultas : Kedokteran  
Program Studi : S1 Pendidikan Dokter

menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul **"PENGARUH DIABETES MELITUS TERHADAP KECEPATAN KONVERSI KULTUR SPUTUM PASIEN TUBERKULOSIS RESISTAN OBAT DI RS IBNU SINA GRESIK"** yang saya tulis ini benar-benar tulisan karya sendiri bukan hasil plagiasi, baik sebagian atau keseluruhan. Bila dikemudian hari terbukti hasil plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Surabaya.

Surabaya, 26 Juni 2026

Yang membuat pernyataan,



**DESSY SYAFITRI**

NIM. 20221880016

## PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi dengan judul "PENGARUH DIABETES MELITUS TERHADAP KECEPATAN KONVERSI KULTUR SPUTUM PASIEN TUBERKULOSIS RESISTAN OBAT DI RS IBNU SINA GRESIK" yang diajukan oleh mahasiswa atas nama **DESSY SYAFITRI (NIM 20221880016)**, telah diperiksa dan disetujui isi serta susunannya, sehingga diajukan dalam ujian sidang tugas akhir pada Program Studi S1 Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya.

Surabaya, 26 Juni 2026

**Menyetujui,  
Pembimbing Utama**



**dr. Afrita Amalia Laitupa, Sp. P, FISR**

NIP. 012.09.1.1984.19.237

**Pembimbing Kedua**



**dr. Audy Meutia Ariana, MIPH, Sp.PD**

NIP. 012.09.1.1991.22.325

**Mengetahui,**

**Ketua Program Studi S1 Pendidikan Dokter**



**dr. Svafarinah Nur Hidayah Akil, M.Si**

NIP. 012.09.1.1986.20.267

## PENGESAHAN PENGUJI

Skripsi dengan judul “PENGARUH DIABETES MELITUS TERHADAP KECEPATAN KONVERSI KULTUR SPUTUM PASIEN TUBERKULOSIS RESISTAN OBAT DI RS IBNU SINA GRESIK” telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji pada tanggal 24 Juni 2026 oleh mahasiswa atas nama **DESSY SYAFITRI (NIM 20221880016)**, Program Studi S1 Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya.

### TIM PENGUJI :

#### Ketua Penguji :

**dr. Ayu Lidya Paramita, Sp.MK, M.Ked.Klin**

#### Anggota :

1. **dr. Afrita Amalia Laitupa, Sp. P, FISR**
2. **dr. Audy Meutia Ariana, MPH., Sp. PD**

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Kedokteran

Universitas Muhammadiyah Surabaya



**dr. Laili Arfana, Sp.S**  
NIP. 012.09.1.1981.15.156

## UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah, segala puji milik Allah SWT, berkat rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik dan lancar semata-mata tidak hanya usaha penulis sendiri, melainkan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Mundakir, S.Kep, Ns, M.Kep, FISQua selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Surabaya yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menempuh pendidikan dan menyelesaikan tugas akhir di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya.
2. dr. Laily Irfana, Sp.S selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas kepada penulis selama masa studi S-1 Pendidikan Dokter
3. dr. Afrita Amalia Laitupa, Sp. P, FISR selaku Dosen Pembimbing I yang senantiasa memberikan dukungan, arahan, bimbingan, dan motivasi kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini
4. dr. Audy Meutia Ariana, MPH, Sp.PD selaku Dosen Pembimbing II yang senantiasa memberikan dukungan, arahan, bimbingan, dan motivasi kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini
5. dr. Ayu Lidya Paramita, Sp.MK, M.Ked.Klin selaku Dosen Penguji yang telah memberikan masukan, arahan, dukungan, dan motivasi dalam penelitian tugas akhir ini
6. dr. Syafarinah Nur Hidayah Akil, M.SI selaku dosen wali yang telah menjadi tempat penulis untuk berkeluh kesah terkait tugas akhir. Terima kasih telah memberikan dukungan, motivasi, dan *reminder* untuk penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Bu Diana, Mbak Leni, serta staff RS Ibnu Sina Gresik yang telah membantu proses pengambilan data.
8. Seluruh dosen Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya yang telah membantu penulis selama perkuliahan hingga menyelesaikan tugas akhir.

9. Mbak Sitha, Mbak Allisa, Mbak Annisa, Mbak Lu'Lu, Mbak Mira, dan seluruh *staff* Fakultas Kedokteran yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir
10. Kepada Ibu, penulis mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya atas doa, kasih sayang, dan dukungan yang tidak berhenti mengalir. Kehadiran ibu selalu menjadi penguat dan motivasi bagi penulis dalam menyelesaikan tugas akhir. Terima kasih karena tidak pernah memaksakan dan menuntut, namun selalu membantu penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini
11. Kepada Bude-bude, dan Ayah, terima kasih karena telah memberikan banyak dukungan, doa, dan kasih sayang kepada penulis selama perjalanan menempuh pendidikan dan tugas akhir.
12. Muhammad Farrel Septa Devara yang telah membantu penulis selama proses pengambilan data dan telah kebersamai, memberikan dukungan, dan motivasi selama ini.
13. Kepada dr. Sheila Maryam Gautama, Sp.KJ dan mbak Eldatia Utari Putri, M.Psi, penulis terima kasih sudah membantu, memberikan arahan, membimbing, dan selalu mendengarkan keluh kesah penulis hingga menyelesaikan tugas akhir.
14. Kepada Falya Raisyah, Izzah Ummu Habibah, Adinda Ayu Awani, Athayya Raissa Insyira Herman, Nida Elhaq, dan Adiba Fasiha terima kasih telah menemani penulis sejak hari pertama perkuliahan hingga tugas akhir, terima kasih telah saling menguatkan dan selalu ada untuk penulis.
15. Kepada Syarafina Ilma dan Apriyanti Jainahu, terima kasih telah senantiasa menolong, menemani, memberikan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini
16. Teman-teman Acromion FK'22 yang kebersamai perjalanan panjang ini.
17. Pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
Sampul Depan .....	i
Halaman Prasyarat .....	iii
Pernyataan Tidak Melakukan Plagiasi .....	iv
Persetujuan Pembimbing.....	v
Pengesahan Penguji.....	vi
Ucapan Terima Kasih.....	vi
Daftar Isi.....	ix
Daftar Tabel .....	xii
Daftar Gambar.....	xiii
Daftar Lampiran .....	xiv
Daftar Singkatan dan Istilah.....	xv
Abstrak .....	xvi
<i>Abstract</i> .....	xvii
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	3
1.3.1 Tujuan Umum .....	3
1.3.2 Tujuan Khusus .....	3
1.4 Manfaat.....	3
1.4.1 Manfaat Teoritis.....	3
1.4.2 Manfaat Praktis .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
2.1 Tuberkulosis Resistan Obat .....	6
2.1.1 Definisi.....	6
2.1.2. Etiologi.....	6
2.1.3. Patogenesis.....	7
2.1.4. Penegakan Diagnosis .....	9
2.1.5. Tatalaksana .....	13
2.1.6. Definisi Konversi Kultur Sputum .....	15
2.2. Diabetes Melitus .....	16
2.2.1. Definisi.....	16
2.2.2. Patogenesis.....	16
2.2.3. Penegakan Diagnosis .....	18
2.2.4. Tatalaksana .....	18
2.3. Hubungan Diabetes Melitus dengan Tuberkulosis Resistan Obat.....	19
<b>BAB III KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS PENELITIAN..</b>	<b>22</b>
3.1 Kerangka Konseptual.....	22
3.2 Penjelasan Kerangka Konseptual .....	22
3.3 Hipotesis Penelitian .....	23

<b>BAB IV METODE PENELITIAN .....</b>	<b>25</b>
4.1. Jenis dan Rancangan Penelitian.....	25
4.2. Populasi, Sampel, Besar Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel .....	25
4.2.1. Populasi.....	25
4.2.2. Sampel .....	25
4.2.3. Besar Sampel .....	26
4.2.4. Teknik Pengambilan Sampel .....	26
4.3. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional Variabel.....	26
4.3.1. Klasifikasi Variabel .....	26
4.3.2. Definisi Operasional Variabel .....	26
4.4. Instrumen Penelitian .....	29
4.5. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	30
4.6. Prosedur Pengambilan atau Pengumpulan Data .....	30
4.6.1. Bagan Alur Penelitian.....	30
4.7. Cara Pengolahan dan Analisis Data.....	31
<b>BAB V HASIL PENELITIAN .....</b>	<b>33</b>
5.1. Gambaran Umum Penelitian.....	33
5.2. Seleksi Sampel Penelitian.....	34
5.3. Karakteristik Subjek Penelitian .....	34
5.4. Distribusi Diabetes Melitus .....	36
5.5. Distribusi Waktu Konversi Kultur Sputum .....	37
5.6. Distribusi Waktu Konversi Kultur Sputum Berdasarkan Status Diabetes Melitus .....	37
5.7. Analisis Pengaruh Diabetes Melitus terhadap Waktu Konversi Kultur Sputum.....	38
5.7.1 Hasil Uji <i>Mann-Whitney</i> .....	38
5.7.3 Hasil Analisis Regresi Ordinal .....	39
<b>BAB VI PEMBAHASAN.....</b>	<b>43</b>
6.1. Pembahasan Karakteristik Subjek Penelitian .....	43
6.1.1 Usia Subjek Penelitian .....	43
6.1.2 Jenis Kelamin Subjek Penelitian.....	44
6.1.3 Jenis TB-RO, Panduan Pengobatan, dan Riwayat TB Sebelumnya	45
6.1.4 Status IMT Subjek Penelitian .....	47
6.2. Pembahasan Distribusi Diabetes Melitus pada Pasien TB-RO .....	48
6.2.1 Proporsi Diabetes Melitus pada Subjek Penelitian .....	48
6.2.2 Relevansi Diabetes Melitus terhadap TB-RO.....	49
6.3. Pembahasan Waktu Konversi Kultur Sputum .....	51
6.3.1 Pola Waktu Konversi Kultur Sputum .....	51
6.3.2 Makna Klinis Konversi Kultur Sputum .....	52
6.4. Pembahasan Pengaruh Diabetes Melitus terhadap Kecepatan Konversi Kultur Sputum .....	53
6.4.1 Perbandingan Waktu Konversi antara Kelompok DM dan dan Non-DM .....	54
6.4.2 Interpretasi Hasil Uji <i>Mann-Whitney</i> .....	56
6.4.3 Interpretasi Hasil Regresi Ordinal .....	58

6.4.4	Mekanisme Biologis yang Mendukung Temuan .....	61
6.4.5	Perbandingan dengan Penelitian Terdahulu .....	63
6.5	Implikasi Hasil Penelitian.....	66
6.5.1	Implikasi Teoritis.....	67
6.5.2	Implikasi Klinis dan Praktis.....	67
6.6	Keterbatasan Penelitian .....	68
<b>BAB VII PENUTUP.....</b>		<b>70</b>
7.1	Kesimpulan.....	70
7.2	Saran .....	70
7.2.1	Bagi Peneliti Selanjutnya.....	70
7.2.2	Bagi Pengumpulan Data Primer dan Rekam Medis .....	71
7.2.3	Bagi Pengembangan Variabel Penelitian.....	71
7.2.4	Bagi Pengembangan Lokasi dan Sampel.....	71
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>73</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>81</b>

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 2. 1. Jenis Tuberkulosis Resistan Obat .....	6
Tabel 2. 2. Mekanisme Molekular Resisten Obat .....	9
Tabel 2. 3. Hasil Pemeriksaan Mikroskopik .....	10
Tabel 2. 4. Perbandingan Penegakan Diagnosis TB .....	11
Tabel 4. 1. Definisi Operasional Variabel.....	28

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 2. 1 Patogenesis Tuberkulosis Resistensi Obat.....	7
Gambar 2. 2 Alur Tatalaksana Tuberkulosis Resistensi Obat .....	13
Gambar 2. 3 <i>The Egregious Eleven</i> .....	17
Gambar 3. 1 Kerangka Konseptual Penelitian .....	22
Gambar 4. 1 Bagan Alur Penelitian .....	30
Gambar 5. 1 <i>Flowchart</i> Seleksi Sampel Penelitian.....	34

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
Lampiran 1. Sertifikat Etik.....	81
Lampiran 2. Pernyataan Persetujuan Publikasi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 3. Surat Permohonan Izin penelitian.....	83
Lampiran 4. Surat Pemberian Izin Penelitian .....	84
Lampiran 5. Surat Bukti Telah Melakukan Penelitian.....	85
Lampiran 6. Form Pengumpulan Data .....	86
Lampiran 7. Dokumentasi Saat Penelitian .....	88
Lampiran 8. Data Penelitian (Pasien TB-RO di RS Ibnu Sina Gresik) .....	89
Lampiran 9. Hasil Analisis Statistik.....	93
Lampiran 10. Kartu Bimbingan Skripsi .....	95

## DAFTAR SINGKATAN DAN ISTILAH

<b>BPAL</b>	= Bedaquiline, Pretomanid, dan Linezoid
<b>BPALM</b>	= Bedaquiline, Pretomanid, Linezoid, dan Moksifloksasin
<b>BTA</b>	= Bakteri Tahan Asam
<b>CDC</b>	= <i>Centers for Disease Control and Prevention</i>
<b>DM</b>	= Diabetes Melitus
<b>FK</b>	= Fakultas Kedokteran
<b>FQ</b>	= <i>Fluoroquinolone</i>
<b>LJ</b>	= <i>Lowenstein Jensen</i>
<b>LPA</b>	= <i>Line Probe Assay</i>
<b>MDR-TB</b>	= <i>Multidrug-Resistant Tuberculosis</i>
<b>MGIT</b>	= <i>Mycobacteria Growth Indicator Tube</i>
<b>MTB</b>	= <i>Mycobacterium tuberculosis</i>
<b>OAT</b>	= Obat Anti-Tuberkulosis
<b>Pre-XDR-TB</b>	= <i>Pre-Extensively Drug-Resistant TB</i>
<b>RR-TB</b>	= <i>Rifampicin-Resistant Tuberculosis</i>
<b>RS</b>	= Rumah Sakit
<b>RIF</b>	= Rifampisin
<b>RNA</b>	= Asam Ribonukleat
<b>SITB</b>	= <i>Software Sistem Informasi Tuberkulosis</i>
<b>TB</b>	= Tuberkulosis
<b>TB-DM</b>	= Tuberkulosis-Diabetes Melitus
<b>TB-RO</b>	= Tuberkulosis-Resisten Obat
<b>TCM</b>	= Tes Cepat molekuler
<b>UMSURA</b>	= Universitas Muhammadiyah Surabaya
<b>WHO</b>	= <i>World Health Organization</i>
<b>XDR-TB</b>	= <i>Extensive Drug Resistant</i>

## ABSTRAK

**Latar Belakang:** Diabetes melitus merupakan komorbiditas yang dapat memengaruhi respons imun dan berpotensi memperlambat konversi kultur sputum pada pasien tuberkulosis resistan obat (TB-RO). **Tujuan:** Menganalisis pengaruh diabetes melitus terhadap kecepatan konversi kultur sputum pasien TB-RO di RS Ibnu Sina Gresik. **Metode:** Penelitian ini menggunakan desain observasional analitik retrospektif dengan pendekatan potong lintang. Data diperoleh dari rekam medis dan Sistem Informasi Tuberkulosis (SITB) periode Januari 2022–Desember 2025. Sampel diperoleh dengan teknik total sampling dan terdiri atas 174 pasien. Analisis data dilakukan menggunakan uji *Mann–Whitney* dan regresi logistik ordinal. **Hasil:** Sebanyak 76 pasien mengalami diabetes melitus dan 98 pasien tidak mengalami diabetes melitus. Sebagian besar pasien mengalami konversi kultur sputum pada bulan pertama pengobatan. Hasil uji *Mann–Whitney* menunjukkan nilai  $p = 0,012$ , yang menandakan terdapat perbedaan bermakna waktu konversi kultur sputum antara kelompok diabetes melitus dan non-diabetes melitus. Analisis regresi logistik ordinal juga menunjukkan hasil yang signifikan ( $p = 0,012$ ), yang mengindikasikan bahwa pasien TB-RO dengan diabetes melitus memiliki kecenderungan mengalami respons mikrobiologis yang lebih lambat dibandingkan pasien tanpa diabetes melitus. **Kesimpulan:** Diabetes melitus berpengaruh signifikan terhadap kecepatan konversi kultur sputum pada pasien TB-RO. Pasien TB-RO dengan diabetes melitus cenderung mengalami konversi kultur sputum lebih lambat dibandingkan pasien tanpa diabetes melitus.

**Kata Kunci:** diabetes melitus, TB-RO, konversi kultur sputum, tuberkulosis resistan obat.

## ABSTRACT

**Background:** Diabetes mellitus is a comorbidity that may impair immune responses and potentially delay sputum culture conversion in patients with drug-resistant tuberculosis (DR-TB). **Objective:** To analyze the effect of diabetes mellitus on the rate of sputum culture conversion among patients with DR-TB at Ibnu Sina Hospital, Gresik. **Methods:** This study employed a retrospective analytical observational design with a cross-sectional approach. Data were obtained from medical records and the Tuberculosis Information System (SITB) for the period of January 2022 to December 2025. A total of 174 patients were included using a total sampling technique. Data were analyzed using the Mann–Whitney test and ordinal logistic regression. **Results:** Of the 174 patients, 76 had diabetes mellitus and 98 did not. Most patients achieved sputum culture conversion during the first month of treatment. The Mann–Whitney test showed a statistically significant difference in the time to sputum culture conversion between patients with and without diabetes mellitus ( $p = 0.012$ ). Ordinal logistic regression also demonstrated a significant association ( $p = 0.012$ ), indicating that patients with DR-TB and diabetes mellitus were more likely to experience a slower microbiological response than those without diabetes mellitus. **Conclusion:** Diabetes mellitus significantly affects the rate of sputum culture conversion in patients with DR-TB. Patients with diabetes mellitus tend to experience slower sputum culture conversion than those without diabetes mellitus.

**Keywords:** diabetes mellitus, DR-TB, sputum culture conversion, drug-resistant tuberculosis.