

**Karakteristik Penderita Diabetes Melitus dengan Tuberkulosis
di RSUD Abdoel Wahab Sjahranie Tahun 2022-2023**

**Characteristics of Diabetes Mellitus Patients with Tuberculosis
at Abdoel Wahab Sjahranie Regional General Hospital during 2022-2023**

Irdiansyah Al Falah¹, Endang Sawitri², Yuliana Rahmah Retnaningrum³

¹Program Studi Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Mulawarman, Samarinda,
Kalimantan Timur, Indonesia

²Laboratorium Fisiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Mulawarman, Samarinda,
Kalimantan Timur, Indonesia

³Laboratorium Ilmu Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran, Universitas Mulawarman, Samarinda,
Kalimantan Timur, Indonesia

*Email Korespondensi: irdiansyahalfalah@gmail.com

Abstrak

Penderita diabetes melitus memiliki sistem kekebalan tubuh yang lemah sehingga berisiko 2-3 kali lebih tinggi untuk terkena tuberkulosis dibandingkan dengan orang yang tidak memiliki diabetes melitus. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik penderita diabetes melitus dengan tuberkulosis di RSUD Abdoel Wahab Sjahranie tahun 2022-2023. Penelitian observasional deskriptif dengan pendekatan cross sectional ini menggunakan 67 data rekam medis pasien diabetes melitus dengan tuberkulosis tahun 2022-2023. Hasil penelitian menunjukkan rentang usia 19-44 tahun = 12 penderita, 45-59 tahun = 38 penderita, >60 tahun = 17 penderita. Jenis kelamin laki-laki = 48 penderita dan perempuan = 19 penderita. Indeks massa tubuh kurus tingkat berat = 4 penderita, kurus tingkat ringan = 17 penderita, normal = 25 penderita, gemuk ringan = 10 penderita, dan gemuk berat = 11 penderita; nilai HbA1c didapatkan kontrol glukosa baik = 0 penderita, kontrol glukosa sedang = 29 penderita, kontrol glukosa buruk = 38 penderita; pengobatan yang paling banyak digunakan adalah terapi kombinasi RHZE (Rifampisin, Isoniazid, Pirazinamid, dan Etambutol) dengan insulin dengan jumlah 19 penderita, bakteriologis detected = 55 penderita, dan not detected = 12 penderita, prognosis meninggal = 31 penderita, dan hidup = 36 penderita. Disimpulkan bahwa penderita diabetes melitus dengan tuberkulosis di RSUD Abdoel Wahab Sjahranie tahun 2022-2023 terbanyak adalah laki-laki usia 45 hingga 59 tahun, IMT normal, HbA1c kategori kontrol glukosa buruk, pengobatan kombinasi RHZE (Rifampisin, Isoniazid, Pirazinamid, dan Etambutol) dengan insulin, pemeriksaan bakteriologis terdeteksi, dan prognosis hidup.

Kata Kunci: Diabetes Melitus, Tuberkulosis, Faktor Risiko, Tatalaksana, Prognosis

Abstract

Individuals with diabetes mellitus have a weakened immune system, making them 2-3 times more vulnerable to tuberculosis than those without the condition. This study is to investigate the characteristics of diabetic mellitus patients with tuberculosis at Abdoel Wahab Sjahranie Regional Public Hospital (RSUD) from 2022 to 2023. This observational study employed a cross-sectional design and examined 67 medical records of individuals diagnosed with both diabetes mellitus and tuberculosis between 2022 and 2023. This research examined 67 medical records of diabetes mellitus patients diagnosed with tuberculosis at Abdoel Wahab Sjahranie Regional Public Hospital (RSUD) throughout the period of 2022-2023. The results show that the age group of patients This study analyzed 67 medical records of diabetes mellitus patients with tuberculosis at Abdoel Wahab Sjahranie Regional Public Hospital (RSUD) in 2022-2023. The findings showed that 12 patients were aged 19-44 years, 38 patients were aged 45-59 years, and 17 patients were aged ≥ 60 years. In terms of gender distribution, 48 patients were male, while 19 patients were female. Based on Body Mass Index (BMI), 4 patients were classified as severely underweight, 17 patients as mildly underweight, 25 patients had a normal BMI, 10 patients were mildly overweight, and 11 patients were severely overweight. Regarding HbA1c levels (glycemic control), 0 patients had good glucose control, while 29 patients had moderate control, and 38 patients had poor glucose control. The most commonly used treatment was combination therapy with RHZE (Rifampin, Isoniazid, Pyrazinamide, and Ethambutol) and insulin, administered to 19 patients. Bacteriological examination results indicated that 55 patients had detected tuberculosis bacteria, while 12 patients had undetected bacteria. In terms of prognosis, 31 patients not survived, while 36 patients survived. The study concludes that most diabetes mellitus patients with tuberculosis at Abdoel Wahab Sjahranie Regional Public Hospital (RSUD) during 2022-2023 were male, aged between 45 and 59 years, exhibiting a normal BMI, poor glycemic control as indicated by HbA1c levels, receiving combination treatment of RHZE with insulin, showing positive bacteriological test results, and having a survival prognosis.

Keywords: Diabetes Mellitus, Tuberculosis, Risk Factors, Management, Prognosis

Diterima: 17 Mei 2025

Disetujui: 09 Oktober 2025

DOI: <https://doi.org/10.25026/jsk.v7i5.2541>



Copyright (c) 2025, Jurnal Sains dan Kesehatan (J. Sains Kes.).
Published by Faculty of Pharmacy, University of Mulawarman, Samarinda, Indonesia.
This is an Open Access article under the CC-BY-NC License.

Cara Sitasi:

Falah, I. A., Sawitri, E., Retnaningrum, Y. R., 2025. Karakteristik Penderita Diabetes Melitus dengan Tuberkulosis di RSUD Abdoel Wahab Sjahranie Tahun 2022-2023. *J. Sains Kes.*, 7(5). 385-390.
DOI: <https://doi.org/10.25026/jsk.v7i5.2541>

1 Pendahuluan

Diabetes merupakan penyakit kronis yang terjadi akibat pankreas tidak dapat memproduksi hormon insulin yang cukup ataupun tubuh tidak dapat menggunakan hormon insulin yang diproduksi secara efektif. Prevalensi diabetes melitus di negara dengan tingkat ekonomi menengah ke bawah meningkat pesat dibandingkan dengan negara dengan tingkat ekonomi ke atas [1]. Indonesia menduduki peringkat kelima dengan penderita diabetes terbanyak di dunia, yaitu sebanyak 19,5 juta orang dan diperkirakan akan meningkat menjadi 28,6 juta orang di tahun 2045 [2]. Data Riset Kesehatan Dasar 2018 menunjukkan penderita diabetes di Provinsi Kalimantan Timur mencapai 17.490 orang dengan jumlah penderita terbanyak berada di Kota Samarinda, yaitu sebanyak 4.116 orang [3].

Diabetes melitus dapat menyebabkan defisiensi imun, yang meningkatkan risiko terjadinya penyakit infeksi seperti tuberkulosis hingga 2-4 kali lipat. Hal ini terjadi karena diabetes melitus dapat merusak sistem kekebalan tubuh yang diperantarai sel. Kadar glukosa darah yang tidak terkontrol pada penderita diabetes dapat memengaruhi respons sitokin dan mengubah fungsi pertahanan makrofag alveolar, mengganggu rekrutmen neutrofil, pergerakan kemotaktik monosit, serta kemampuan fagositosis makrofag alveolar. Diabetes juga dapat menyebabkan perubahan mikrovaskular paru dan defisiensi mikronutrien, yang kemudian memfasilitasi invasi dan perkembangan tuberkulosis akibat melemahnya sistem pertahanan dan nutrisi tubuh.

Tuberkulosis merupakan penyakit yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis* yang utamanya menyerang paru dan pengobatannya cukup lama [4]. Tuberkulosis termasuk penyakit yang dianggap penting karena penyakit ini merupakan penyakit menular dengan tingkat kematian terbanyak di seluruh dunia. Pada tahun 2021 di Indonesia, terdapat 969.000 orang terjangkit tuberkulosis dengan 144.000 orang meninggal akibat tuberkulosis [5].

Berdasarkan meta-analisis data dari 2,3 juta penderita tuberkulosis di seluruh dunia,

diperkirakan bahwa prevalensi diabetes melitus pada penderita tuberkulosis adalah sekitar 15% dan dua kali lipat dibandingkan populasi umum [6]. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Abbas menunjukkan kejadian tuberkulosis-diabetes melitus di kota Kediri mencapai 13% dari total pasien tuberkulosis paru baru di kota Kediri [7].

Angka kejadian dan kematian akibat penyakit diabetes melitus dengan tuberkulosis yang tinggi serta kemungkinan peningkatannya yang pesat di masa depan merupakan hal yang menarik untuk diteliti. Oleh karena itu penelitian ini dilakukan untuk perkembangan ilmu pengetahuan terkait diabetes melitus dan tuberkulosis di RSUD Abdoel Wahab Sjahranie Samarinda.

2 Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian observasional yang bersifat deskriptif dengan pendekatan *cross sectional* yang menggunakan data sekunder berupa rekam medis pasien diabetes dengan infeksi tuberkulosis. Penelitian ini dilakukan di instalasi rekam medik rawat inap RSUD Abdoel Wahab Sjahranie. Pengambilan sampel dilakukan dengan memeriksa rekam medik secara langsung menggunakan metode *purposive sampling* dan berlangsung pada bulan November 2024. Variabel yang diteliti meliputi usia, jenis kelamin, serta parameter klinis seperti indeks massa tubuh (IMT), kadar HbA1c, pemeriksaan bakteriologis, tatalaksana dan prognosis. Data pada penelitian ini kemudian akan dianalisis dengan analisis univariat untuk mendapatkan gambaran distribusi frekuensi dari variabel yang diteliti.

3 Hasil dan Pembahasan

Distribusi karakteristik pasien tersaji pada tabel 1 didapatkan sebanyak 67 pasien yang menderita diabetes dengan infeksi tuberkulosis.

Usia terbanyak pasien diabetes melitus dengan infeksi tuberkulosis berada dalam kelompok usia pralansia (45-59 tahun), yaitu sebanyak 38 pasien. Usia tua seringkali menjadi faktor risiko utama, karena seiring bertambahnya usia, imunitas tubuh menurun sehingga individu lebih rentan terhadap infeksi

[8]. Penelitian [9] juga menunjukkan bahwa prevalensi DM lebih tinggi pada individu berusia di atas 40 tahun, yang secara signifikan meningkatkan risiko TB akibat gangguan respons imun adaptif [9]. Berdasarkan data Riskesdas 2019 [10], penderita DM di Indonesia didominasi oleh kelompok usia produktif, namun proporsi TB seringkali lebih tinggi pada usia lanjut [10]. Peningkatan teknologi saat ini mendukung pola hidup yang tidak banyak bergerak (*sedentary life*) termasuk juga faktor pekerjaan usia produktif yang minim aktivitas fisik seperti perkantoran dapat menjadi salah satu faktor penderita DM di Indonesia didominasi oleh kelompok usia produktif [17].

Table 1 Distribusi Karakteristik Pasien Diabetes Melitus Dengan Infeksi Tuberkulosis di RSUD Abdoel Wahab Sjahranie Tahun 2022-2023 (n=67)

Karakteristik	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Usia		
Dewasa	12	17,9
Pra Lansia	38	56,7
Lansia	17	25,4
Jenis Kelamin		
Laki-laki	48	71,6
Perempuan	19	28,4
IMT		
Kurus tingkat berat : <17,0	4	6,0
Kurus tingkat ringan : 17,0 – 18,4	17	25,4
Normal : 18,5 – 25,0	25	37,3
Gemuk ringan : 25,1 – 27,0	10	14,9
Gemuk berat : > 27	11	16,4
HbA1c		
Kontrol Glukosa Baik	0	0
Kontrol Glukosa Sedang	29	43,3
Kontrol Glukosa Buruk	38	56,7
Pemeriksaan Bakteriologis		
MTB Detected	55	82,1
MTB Not Detected	12	17,9
Tatalaksana Farmakologis		
RHZE + Metformin	4	6,0
RHZE + Sulfonilurea	18	26,9
RHZE + insulin	19	28,4
RH + Metformin	15	22,4
RH + Sulfonilurea	5	7,5
RH + insulin	6	9,0
Prognosis		
Hidup	36	53,7
Meninggal	31	46,3

Jenis kelamin pasien paling banyak ditemukan adalah laki-laki sebanyak 48 penderita. Jenis kelamin merupakan salah satu faktor yang memengaruhi prevalensi TB dan DM. Menurut penelitian [11], pria cenderung lebih rentan terhadap TB dibandingkan wanita, terutama akibat perilaku seperti merokok dan

paparan lingkungan yang lebih tinggi. Sebaliknya, DM cenderung memiliki distribusi yang seimbang antara pria dan wanita. Namun, kombinasi TB-DM menunjukkan prevalensi lebih tinggi pada pria, yang dikaitkan dengan perbedaan respons imun berdasarkan jenis kelamin. Pria cenderung mengakses layanan kesehatan lebih lambat, sehingga diagnosis TB-DM seringkali dilakukan pada tahap yang lebih parah [12].

Berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT) mayoritas penderita berada dalam kategori normal sebanyak 25 pasien. Indeks Massa Tubuh (IMT) merupakan indikator penting dalam mengukur status gizi penderita DM dan TB. Penelitian [13] menunjukkan bahwa penderita dengan IMT rendah lebih berisiko mengalami TB karena kekurangan nutrisi memengaruhi fungsi imun tubuh. Di sisi lain, penderita dengan DM sering memiliki IMT tinggi yang mengindikasikan obesitas, kondisi yang dapat memperburuk pengendalian gula darah. Kombinasi DM dan TB seringkali terlihat pada penderita dengan IMT di luar kategori normal, baik terlalu rendah maupun terlalu tinggi. Risiko ini dipengaruhi oleh perubahan metabolisme yang signifikan pada penderita DM. Penilaian IMT secara berkala dapat membantu mengidentifikasi kelompok berisiko tinggi dan merancang program intervensi gizi yang sesuai. Intervensi nutrisi yang tepat dapat meningkatkan hasil pengobatan pada penderita TB-DM [14].

Dalam penelitian ini, didapatkan mayoritas penderita berada dalam kategori kontrol glukosa buruk, yaitu memiliki kadar HbA1c lebih dari 8,0% sebanyak 38 penderita. Kadar HbA1c merupakan indikator penting dalam mengukur kontrol glukosa jangka panjang pada penderita DM. Kadar HbA1c yang tinggi (>7%) sering ditemukan pada penderita dengan DM yang tidak terkontrol, meningkatkan risiko komplikasi seperti TB. Kadar glukosa yang tidak terkontrol melemahkan imunitas bawaan dan adaptif, sehingga memudahkan Mycobacterium tuberculosis untuk berkembang [8]. Penelitian [15] menunjukkan bahwa penderita dengan TB-DM yang memiliki kadar HbA1c tinggi membutuhkan pendekatan pengobatan yang lebih kompleks. Kontrol glukosa yang buruk dapat berdampak negatif pada sistem imun seluler. Peningkatan kadar glukosa darah yang

signifikan di atas batas normal diketahui dapat menekan fungsi oksidatif makrofag. Kondisi ini berpotensi memperumit pengobatan tuberkulosis (TB), menyebabkan durasi terapi yang lebih lama.

Hasil pemeriksaan bakteriologis pada penderita diabetes melitus dengan tuberkulosis menunjukkan bahwa sebagian besar penderita sebesar 55 penderita memiliki hasil pemeriksaan bakteriologis yang positif. Hasil ini sejalan dengan penelitian [9], yang menyatakan bahwa penderita dengan diabetes mellitus memiliki kecenderungan yang lebih tinggi untuk terinfeksi bakteri tuberkulosis. Hal ini dikarenakan adanya gangguan kekebalan tubuh yang diakibatkan oleh hiperglikemia yang mempengaruhi kemampuan tubuh dalam melawan infeksi. Pada populasi ini, ditemukan bahwa penderita dengan kontrol glukosa yang buruk lebih rentan terhadap infeksi tuberkulosis, yang tercermin dari tingginya hasil positif pemeriksaan bakteriologis. Oleh karena itu, manajemen glukosa darah yang baik sangat penting untuk mengurangi risiko infeksi tuberkulosis pada penderita dengan diabetes melitus.

Sebagian besar sebanyak 19 penderita menerima tatalaksana RHZE + insulin, yang menunjukkan bahwa penderita tersebut memiliki kadar glukosa darah yang tidak terkontrol dan memerlukan tambahan terapi insulin untuk mengelola hiperglikemia. Penelitian [16] mengungkapkan bahwa kombinasi RHZE (rifampisin, isoniazid, pyrazinamide, dan ethambutol) dengan insulin dapat membantu mengurangi kadar glukosa darah pada penderita yang juga menderita tuberkulosis, sehingga meningkatkan efektivitas pengobatan tuberkulosis [16]. Selain itu, kombinasi ini juga memperbaiki sensitivitas insulin dan mengurangi risiko hiperglikemia pada penderita yang secara bersamaan menerima terapi antituberkulosis. Hal ini menunjukkan pentingnya penyesuaian tatalaksana berdasarkan karakteristik klinis penderita untuk mencapai hasil terapi yang optimal.

Prognosis yang didapat dari penelitian menunjukkan bahwa penderita dengan kontrol glukosa yang buruk memiliki prognosis lebih buruk. Data dari penelitian menunjukkan bahwa 52 dari 67 penderita memiliki kadar glukosa darah puasa yang lebih tinggi dari batas

normal, yang dapat memperburuk respons tubuh terhadap infeksi tuberkulosis. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian [11], yang menyatakan bahwa peningkatan kadar glukosa dapat menurunkan fungsi imun, sehingga meningkatkan risiko resistensi obat dan kesulitan dalam pengobatan tuberkulosis [11].

4 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data penelitian, dapat ditarik beberapa kesimpulan pada penderita diabetes melitus tuberkulosis di RSUD Abdoel Wahab Sjahranie Tahun 2022-2023 memiliki karakteristik usia terbanyak adalah usia pra lansia yaitu 45-59 tahun dengan jenis kelamin terbanyak adalah laki-laki. Karakteristik indeks massa tubuh (IMT) terbanyak adalah kategori normal. Kadar HbA1c terbanyak yaitu kontrol glukosa buruk. Tatalaksana pengobatan terbanyak adalah kombinasi RHZE dengan insulin. Hasil pemeriksaan bakteriologis terbanyak yaitu MTB detected. Prognosis penderita adalah kurang baik.

5 Pernyataan

5.1 Ucapan Terima Kasih

Penulis berterima kasih kepada RSUD Abdoel Waahab Sjahranie Samarinda yang telah memberi izin dan memfasilitasi penelitian ini.

5.2 Kontribusi Penulis

Semua penulis berkontribusi dalam penulisan artikel ini.

5.3 Etik

Penelitian ini dinyatakan layak etik oleh Komite Etik Penelitian Health Research Ethics Committe RSUD Abdoel Wahab Sjahranie Samarinda dengan No. 575/KEPK-AWS/XI/2024.

5.4 Konflik Kepentingan

Tidak ada konflik kepentingan.

6 Daftar Pustaka

- [1] World Health Organization. (2023^a). Diabetes. Diunduh dari <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>
- [2] Magliano, D. J., Boyko, E. J., Beverly, B., Barengo, N., Barr, E., Basit, A., . . . Booth, G. (2021). IDF

- Diabetes Atlas 10th Edition. International Diabetes Federation.
- [3] Riskesdas. (2019). Laporan Provinsi Kalimantan Timur RISKESDAS 2018. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- [4] Adigun R, Singh R. Tuberculosis. StatPearls. 2023 Jul 11.
- [5] World Health Organization. (2023^b). Tuberculosis. Diunduh dari <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/tuberculosis>
- [6] Krishna, S., & Jacob, J. J. (2021). Diabetes Mellitus and Tuberculosis. Endotext. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK570126/>
- [7] Abbas, A. (2022). Epidemiologi Kejadian Tuberkulosis-Diabetes Mellitus (TB-DM) di Kota Kediri. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 279-286.
- [8] Abbas, U., Masood, K. I., Khan, A., Irfan, M., Saifullah, N., Bushra, J., & Hasan, Z. (2022). Tuberculosis and diabetes mellitus: Relating immune impact of co-morbidity with challenges in disease management in high burden countries. *Journal of Clinical Tuberculosis and Other Mycobacterial Disease*.
- [9] Restrepo, B. I. (2016). Diabetes And Tuberculosis. *American Society of Microbiology*, 1-11.
- [10] Kemenkes RI. Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS). 2019.
- [11] Bisht MK, Dahiya P, Ghosh S, Mukhopadhyay S.(2023). The cause-effect relation of tuberculosis on incidence of diabetes mellitus. *Front Cell Infect Microbiol*. 2023;13:1-15
- [12] Langitan, A., & Anggara, A. (2020). Manajemen limfadenitis tuberkulosis. *Jurnal Medical Profession (MedPro)*, 2(3), 182-185.
- [13] Rahmania, M., Saraswati, L. D., & Wuryanto, M. A. (2019). Hubungan IMT dan Tingkat Aktivitas Fisik Dengan Kejadian Komorbid TB-DM di Kota Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 7(2), 39-46.
- [14] Choi H, Yoo JE, Han K, Choi W, Rhee SY, Lee H, Shin DW. Body Mass Index, Diabetes, and Risk of Tuberculosis: A Retrospective Cohort Study. *Front Nutr*. 2021 Dec 1;8:739766. doi: 10.3389/fnut.2021.739766. PMID: 34926543; PMCID: PMC8671831.
- [15] Krishna, S. and Jacob, J.J. (2021) 'Diabetes Mellitus and Tuberculosis', *Journal International Medical* doi:10.1378/chest.8.7.209.
- [16] Fauziah, D. F., Basyar, M., & Manaf, A. (2016). Insidensi Tuberkulosis Paru pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Ruang Rawat Inap Penyakit Dalam RSUP Dr. M. Djamil Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 349-354.
- [17] Listia, C. A. P., Yaqin, N., Rachmawati, A. N., Danta, I. M. K., & Sahadewa, S. (2024). Hubungan Antara Usia, Tingkat Pendidikan Dan Kepatuhan Kontrol Ke Puskesmas Terhadap Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Wilayah Kerja Puskesmas Ngoro Bulan Januari-April 2024. *Jurnal Cahaya Mandalika* ISSN 2721-4796 (online), 3(1), 839-848.