

KARAKTERISTIK KLINIS DAN TEMUAN RADIOGRAFI THORAKS PADA PASIEN TUBERKULOSIS PARU DENGAN DIABETES MELITUS DI RS BINTANG AMIN BANDAR LAMPUNG

**Muhamad Izudin Abdulalam¹, Rakhmi Rafie^{2*}, Mardheni Wulandari³,
Fransisca Tarida Yuniar Sinaga⁴**

¹⁻³Fakultas Kedokteran, Universitas Malahayati

^{*}Email Korespondensi: rakhmi83@malahayati.ac.id

Abstract: : *Clinical Characteristics and Thoracic Radiographic Findings in Pulmonary Tuberculosis Patients with Diabetes Mellitus at Bintang Amin Hospital, Bandar Lampung.* Tuberculosis (TB) remains a major global health concern, particularly when accompanied by comorbid conditions such as diabetes mellitus (DM), which can exacerbate both clinical symptoms and radiographic presentations. This research aimed to examine the clinical characteristics and thoracic radiographic patterns among pulmonary TB patients who also have DM at Bintang Amin Hospital, Bandar Lampung. Utilizing a quantitative descriptive method with a cross-sectional design, the study was conducted retrospectively using secondary data sourced from patient medical records and chest radiograph reports from January to December 2024. The findings revealed that the most frequently reported clinical symptoms were productive cough (96.8%), weight loss (93.5%), fatigue (90.3%), shortness of breath (74.2%), and fever (71.0%). Radiographically, the most common findings were infiltrates (92%), followed by fibrosis (51.6%), cavities (41.9%), and consolidations (29.0%). Lung lesions were predominantly bilateral (67.7%) and multiple (64.5%), with the lower lung fields being the most commonly affected area (45.2%). These results suggest that TB patients with concurrent DM tend to exhibit more severe clinical presentations and widespread radiographic abnormalities, underscoring the importance of early detection and integrated clinical monitoring in patient management.

Keywords: *Diabetes Mellitus, Clinical Characteristics, Chest Radiograph, Pulmonary Tuberculosis*

Abstrak: **Gambaran Klinis Dan Gambaran Foto Radiografi Thorax Pada Pasien Tuberkulosis Paru Dengan Diabetes Melitus Di Rumah Sakit Bintang Amin Bandar Lampung.** Tuberkulosis (TB) ialah penyakit menular yang menjadi masalah kesehatan global, terutama bila disertai dengan komorbiditas seperti diabetes melitus (DM) yang dapat memperberat manifestasi klinis maupun radiologis TB. Studi ini dilaksanakan guna menganalisis gambaran klinis dan gambaran foto radiografi thorax pada pasien TB paru dengan DM di Rumah Sakit Bintang Amin Bandar Lampung. Studi ini memakai desain deskriptif kuantitatif dengan pendekatan cross-sectional, dilaksanakan secara retrospektif berdasarkan data sekunder dari rekam medis dan hasil pemeriksaan radiografi thorax pasien selama periode Januari hingga Desember 2024. Hasil studi menunjukkan bahwa gejala klinis yang dominan ditemukan ialah batuk berdahak (96,8%), penurunan berat badan (93,5%), lemas (90,3%), sesak napas (74,2%), dan demam (71,0%). Sementara itu, gambaran radiografi thorax terbanyak ialah infiltrat (92%), fibrosis (51,6%), kavitas (41,9%), dan konsolidasi (29,0%). Distribusi lesi paru paling banyak bersifat bilateral (67,7%) dan multipel (64,5%), dengan lokasi dominan pada lapangan paru bawah (45,2%). Hasil ini menunjukkan jika pasien TB dengan DM cenderung memiliki manifestasi klinis berat serta kelainan radiologis yang lebih luas, sehingga deteksi dini dan pemantauan penting dalam manajemen klinis.

Kata Kunci: *Diabetes Melitus, Gambaran Klinis, Radiografi Thorax, Tuberkulosis Paru*

PENDAHULUAN

Tuberkulosis (TB) merupakan penyakit infeksi menular yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis* dan masih menjadi masalah kesehatan global yang signifikan (Perhimpunan Dokter Paru Indonesia, 2021). Secara global, pada tahun 2023 tercatat sekitar 10,8 juta kasus baru TB dengan angka kematian mencapai 1,25 juta jiwa (WHO, 2024). Di Indonesia, beban TB juga masih tinggi, termasuk di Provinsi Lampung yang diperkirakan memiliki 31.302 kasus pada tahun 2024 (Badan Pusat Statistik, 2024). Tingginya angka kejadian dan mortalitas ini menunjukkan bahwa TB masih menjadi tantangan besar dalam sistem pelayanan kesehatan, terutama di negara berkembang (WHO, 2024).

Salah satu faktor yang memperberat pengendalian TB adalah adanya penyakit penyerta, terutama diabetes melitus (DM) (Putri, 2022). DM merupakan gangguan metabolik yang ditandai oleh hiperglikemia akibat gangguan sekresi atau kerja insulin (Wicaksana & Rachman, 2023). Hubungan antara TB dan DM bersifat dua arah, di mana DM meningkatkan kerentanan terhadap infeksi TB (Putri, 2022), sedangkan infeksi TB dapat memperburuk kontrol glukosa darah pada pasien DM (Destri, 2024). Gangguan sistem imun pada penderita DM, seperti penurunan fungsi fagosit dan kemotaksis, berperan dalam meningkatkan risiko infeksi TB (Wijaya I, 2018). Selain itu, penurunan produksi sitokin juga memperberat perjalanan penyakit TB pada pasien DM (Tampubolon et al., 2023).

Dalam konteks diagnostik, pemeriksaan radiografi thorax memiliki peran penting dalam mendeteksi dan mengevaluasi TB paru (WHO, 2016). Pemeriksaan ini tidak hanya digunakan sebagai alat skrining, tetapi juga membantu menilai luas lesi dan perjalanan penyakit (WHO, 2016). Pada pasien dengan komorbid DM, gambaran radiografi TB dapat berbeda dibandingkan pasien tanpa DM. Lesi cenderung lebih luas dan sering melibatkan lapang paru bagian bawah

(Lin et al., 2019). Temuan radiologis yang umum meliputi infiltrat, kavitas, konsolidasi, efusi pleura, hingga pola milier (Yan Marvellini & Petronella Izaak, 2021).

Meskipun hubungan antara TB dan DM telah banyak diteliti, masih terdapat keterbatasan data mengenai karakteristik gambaran radiografi thorax pada pasien TB dengan DM, khususnya di tingkat regional (Lin et al., 2019). Sebagian besar penelitian sebelumnya lebih menekankan aspek klinis dan epidemiologis dibandingkan aspek radiologis (Putri, 2022). Selain itu, data spesifik di Provinsi Lampung masih terbatas sehingga belum memberikan gambaran yang komprehensif mengenai karakteristik radiografi TB pada pasien dengan DM (Badan Pusat Statistik, 2024). Hal ini menunjukkan adanya kesenjangan penelitian yang perlu dikaji lebih lanjut. Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran karakteristik radiografi thorax pada pasien tuberkulosis paru dengan diabetes melitus di fasilitas pelayanan kesehatan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat mendukung penegakan diagnosis serta membantu perencanaan terapi yang lebih tepat.

METODE

Studi ini menerapkan desain deskriptif kuantitatif dengan pendekatan cross-sectional, guna menggambarkan karakteristik klinis dan hasil radiografi thorax pada pasien tuberkulosis paru dengan komorbid diabetes melitus. Studi diselenggarakan secara retrospektif dengan memanfaatkan data sekunder dari rekam medis dan hasil pemeriksaan foto thorax pasien di Rumah Sakit Bintang Amin Bandar Lampung selama periode Januari hingga Desember 2024.

Populasi dalam studi ini adalah seluruh pasien tuberkulosis paru dengan diabetes melitus. Sampel penelitian berjumlah 38 pasien yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling. Kriteria inklusi meliputi pasien yang telah terdiagnosis tuberkulosis paru berdasarkan pemeriksaan klinis dan radiologi, memiliki diagnosis

diabetes melitus, menjalani pemeriksaan radiografi thoraks, serta memiliki data rekam medis yang lengkap. Sementara itu, kriteria eksklusi meliputi pasien dengan data rekam medis yang tidak lengkap serta pasien tuberkulosis tanpa diabetes melitus.

Variabel bebas ialah diabetes melitus, sementara variabel terikat terdiri atas gambaran klinis dan gambaran radiografi thorax. Gambaran klinis meliputi gejala respiratorik seperti batuk kronis, sesak napas, dan nyeri dada, serta gejala sistemik seperti lemas, demam, dan penurunan berat badan. Gambaran radiografi thorax mencakup adanya lesi paru seperti infiltrat, kavitas, konsolidasi, fibrosis, efusi pleura, serta distribusi lokasi lesi di lapangan paru.

Data dikumpulkan melalui telaah sistematis terhadap dokumen rekam medis dan hasil pemeriksaan radiografi thorax pasien, kemudian dianalisis secara deskriptif menggunakan distribusi frekuensi dan persentase. Pengolahan data dilakukan melalui tahap editing, coding, entry, dan tabulasi, kemudian dianalisis menggunakan perangkat lunak statistik IBM SPSS Statistics version 25 untuk menggambarkan karakteristik responden dan distribusi masing-masing variabel. Studi ini telah memperoleh persetujuan etik dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Universitas Malahayati dengan nomor 4664/EC/KEP-UNMAL/III/2025.

HASIL

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Frekuensi	Persentase (%)
Laki – laki	22	58
Perempuan	16	42
Total	38	100

Pada tabel 1, diketahui jika jumlah sampel didominasi oleh laki-laki, yaitu 22 orang (58%), sedangkan perempuan berjumlah 16 orang (42%).

Tabel 2. Distribusi Frekuensi usia pada pasien Tuberkulosis dengan Diabetes Melitus

Usia	Frekuensi	Persentase (%)
≤ 40	1	3
40 – 45	3	8
46 – 50	8	21
51 – 55	9	24
56 - 60	4	11
61 – 65	5	13
≥66	8	21
Total	38	100

Pada Tabel 2, diketahui bahwa kelompok usia terbanyak berada pada rentang 51–55 tahun yaitu 9 orang (24%). Selanjutnya, kelompok usia 46–50 tahun dan usia ≥66 tahun masing-

masing berjumlah 8 orang (21%). Pasien berusia 61–65 tahun tercatat sejumlah 3 orang (8%). Sementara itu, jumlah terendah yaitu pada kelompok usia ≤40 tahun, yaitu 1 orang (3%).

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Gambaran Klinis

Gambaran Klinis	Frekuensi	Persentase (%)
Batuk Kronis	33	87
Hemoptosis	6	16
Batuk Akut	9	24
Penurunan Nafsu Makan	31	82
Penurunan Berat Badan	21	55
Demam	19	50
Lemas	29	76
Sesak	29	76
Nyeri Dada	23	61

Pada tabel 3, diketahui bahwa gejala paling sering dialami oleh pasien adalah batuk kronis, dengan jumlah 33 orang (87%). Gejala lainnya yang juga banyak ditemukan meliputi penurunan nafsu makan sebanyak 31 orang (82%). Gejala lemas dan sesak napas dialami oleh 29 orang (76%), nyeri dada oleh 23

orang (61%). Selain itu, penurunan berat badan tercatat pada 21 orang (55%), demam pada 19 orang (50%), batuk akut pada 9 orang (24%), hemoptisis atau batuk berdarah pada 6 orang (16%), dan gejala akral dingin pada 4 orang (11%).

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Gambaran Foto Radiografi Dada

Gambaran Radiografi Dada	Frekuensi	Persentase (%)
Infiltrat	35	92
Fibrosis	32	84
Kavitas	26	68
Konsolidasi	22	58
Efusi Pleura	24	63
Tuberculoma	15	39
Milier	7	18

Pada tabel 4, diketahui bahwa infiltrat merupakan temuan paling dominan, dialami oleh 35 orang (92%). Selanjutnya, fibrosis teridentifikasi pada 32 orang (84%), kavitas pada 26 orang

(68%), dan efusi pleura pada 24 orang (63%). Gambaran konsolidasi terlihat pada 22 orang (58%), tuberculoma pada 15 orang (39%), sedangkan pola milier ditemukan pada 7 orang (18%).

Tabel 5. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Derajat Lesi

Luas Lesi	Frekuensi	Persentase (%)
<i>Minimal</i>	8	21
<i>Moderately advanced</i>	13	34
<i>Far advanced</i>	21	45
Total	38	100

Pada tabel 5, diketahui jika tingkat keparahan lesi didominasi oleh kategori *far advanced*, yang dialami oleh 21 orang (45%). Selanjutnya, derajat

moderately advanced ditemukan pada 13 orang (34%), sedangkan yang paling sedikit adalah lesi dengan derajat *minimal*, yaitu sebanyak 8 orang (21%).

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis pada penelitian ini, mayoritas pasien dengan kombinasi tuberkulosis (TB) dan diabetes melitus (DM) berada pada kelompok usia 45–64 tahun dan didominasi oleh laki-laki. Hal ini menunjukkan bahwa kelompok usia produktif akhir hingga lansia awal memiliki risiko lebih tinggi mengalami TB dengan komorbid DM. Temuan ini sejalan dengan penelitian Tampubolon et al. (2023) yang menyatakan bahwa kelompok usia lanjut memiliki kerentanan lebih tinggi terhadap TB dan DM. Secara biologis, peningkatan risiko pada kelompok usia ini berkaitan dengan penurunan fungsi sistem imun, penurunan fungsi organ, serta peningkatan prevalensi resistensi insulin dan kerusakan sel beta pankreas. Selain itu, dominasi laki-laki pada penelitian ini dapat dikaitkan dengan faktor gaya hidup seperti kebiasaan merokok dan konsumsi alkohol yang lebih tinggi, yang berkontribusi terhadap penurunan imunitas dan peningkatan risiko infeksi TB serta gangguan metabolik (Soetrisno et al., 2020). Secara klinis, temuan ini menunjukkan pentingnya skrining TB pada pasien DM usia ≥ 45 tahun, terutama pada laki-laki dengan faktor risiko gaya hidup.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa gejala klinis yang paling banyak ditemukan adalah batuk berdahak, diikuti penurunan berat badan, tubuh lemas, sesak napas, dan demam. Pola ini menunjukkan dominasi gejala respiratorik khas TB aktif yang diperberat oleh kondisi DM. Temuan ini konsisten dengan penelitian Buasroung et al. (2022) yang menyebutkan bahwa batuk kronis merupakan gejala utama pada pasien TB. Secara biologis, kondisi hiperglikemia pada pasien DM menyebabkan gangguan fungsi imun seperti penurunan fagositosis dan aktivitas sel T, sehingga mempercepat progresivitas infeksi dan memperberat gejala klinis (Soelistijo, 2021). Kondisi ini juga meningkatkan peradangan paru dan produksi sekret, yang menjelaskan tingginya angka batuk berdahak pada pasien. Implikasi klinisnya adalah tenaga

kesehatan perlu memiliki kewaspadaan tinggi terhadap gejala respiratorik pada pasien DM sebagai kemungkinan TB aktif, sehingga diagnosis tidak terlambat.

Selain itu, penurunan berat badan dan tubuh lemas yang dominan pada pasien TB-DM dalam penelitian ini menunjukkan adanya proses hipermetabolisme akibat infeksi kronis. Temuan ini didukung oleh Bisht et al. (2023) yang menyatakan bahwa inflamasi kronis pada TB dapat meningkatkan katabolisme tubuh. Secara biologis, infeksi TB memicu respons inflamasi sistemik yang meningkatkan kebutuhan energi, sementara DM memperburuk kondisi tersebut melalui gangguan metabolisme glukosa. Implikasi klinisnya adalah pentingnya pemantauan status nutrisi dan pemberian terapi suportif pada pasien TB-DM untuk mencegah perburukan kondisi umum.

Hasil pemeriksaan radiologi thoraks pada penelitian ini menunjukkan bahwa infiltrat merupakan gambaran yang paling sering ditemukan, diikuti oleh fibrosis, kavitas, dan konsolidasi, dengan distribusi lesi yang dominan bilateral, multipel, dan melibatkan lapangan paru bawah. Temuan ini menunjukkan bahwa pasien TB dengan DM cenderung memiliki keterlibatan paru yang lebih luas dan berat. Hasil ini sejalan dengan penelitian Yan Marvellini dan Petronella Izaak (2021) yang menyebutkan bahwa TB aktif sering diawali dengan infiltrat yang kemudian berkembang menjadi fibrosis. Secara biologis, kondisi hiperglikemia kronis pada DM menyebabkan disfungsi sistem imun yang mempermudah penyebaran infeksi dan memperluas kerusakan jaringan paru (Tampubolon et al., 2023). Selain itu, gangguan struktur paru pada pasien DM juga berkontribusi terhadap distribusi lesi yang tidak khas, termasuk keterlibatan lapangan paru bawah (Velastequí, 2020). Implikasi klinis dari temuan ini adalah dokter perlu mempertimbangkan kemungkinan TB pada pasien DM meskipun gambaran radiologi tidak sesuai pola klasik TB.

Menariknya, distribusi lesi yang dominan pada lapangan paru bawah dalam penelitian ini berbeda dengan gambaran klasik TB yang umumnya mengenai lobus atas. Temuan ini sesuai dengan penelitian Theodora (2023) yang menyatakan bahwa pasien DM lebih sering mengalami TB dengan pola atipikal. Secara biologis, perubahan fisiologis paru pada DM, seperti gangguan ventilasi-perfusi dan penurunan tekanan oksigen alveolar, berperan dalam menentukan lokasi infeksi. Implikasi klinisnya adalah interpretasi radiografi pada pasien DM harus dilakukan secara lebih hati-hati karena kemungkinan adanya gambaran TB yang tidak khas.

Berdasarkan tingkat keparahan lesi, sebagian besar pasien dalam penelitian ini termasuk kategori "far advanced", yang menunjukkan derajat kerusakan paru yang berat. Temuan ini menunjukkan bahwa pasien TB-DM cenderung datang dengan kondisi yang sudah lanjut. Hasil ini sejalan dengan Tampubolon et al. (2023) yang menyatakan bahwa DM dapat memperberat perjalanan TB. Secara biologis, kondisi hiperglikemia kronis menyebabkan penurunan imunitas yang signifikan, sehingga infeksi berkembang lebih cepat dan luas. Implikasi klinisnya adalah pentingnya deteksi dini TB pada pasien DM serta pengendalian kadar glukosa darah untuk mencegah progresivitas penyakit yang lebih berat.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa diabetes melitus berperan dalam memperberat manifestasi klinis dan radiologis tuberkulosis. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan terpadu dalam penatalaksanaan pasien TB-DM, termasuk skrining dua arah antara TB dan DM, pengendalian glukosa darah yang optimal, serta evaluasi radiologis yang komprehensif untuk meningkatkan keberhasilan terapi dan menurunkan risiko komplikasi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil studi dapat disimpulkan bahwa pasien tuberkulosis paru dengan diabetes melitus di RS

Bintang Amin Bandar Lampung didominasi oleh kelompok usia dewasa akhir hingga lansia dan berjenis kelamin laki-laki. Gejala klinis yang paling sering ditemukan adalah batuk berdahak, penurunan berat badan, lemas, sesak napas, dan demam. Gambaran radiografi thorax yang paling banyak dijumpai berupa infiltrat dan fibrosis, diikuti kavitas dan konsolidasi, dengan distribusi lesi bilateral, multipel, dan dominan pada lapangan paru bawah. Temuan ini menunjukkan bahwa komorbid diabetes melitus berkaitan dengan manifestasi klinis dan radiologis tuberkulosis yang lebih berat.

DAFTAR PUSTAKA

- Bisht, M. K., Dahiya, P., Ghosh, S., & Mukhopadhyay, S. (2023). The cause-effect relation of tuberculosis on incidence of diabetes mellitus. *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology*, 13, 1–15.
- Buasroung, P., Petnak, T., Liwtanakitpipat, P., & Kiertiburanakul, S. (2022). Prevalence of diabetes mellitus in patients with tuberculosis: A prospective cohort study. *International Journal of Infectious Diseases*, 116, 374–379.
- Destri, C. (2024). Hubungan keterkaitan pengidap diabetes melitus tipe 2 dengan kejadian tuberkulosis paru. *Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia*, 9(7), 3905–3914.
- Lin, Y., Harries, A. D., Kumar, A. M. V., Critchley, J. A., van Crevel, R., Owiti, P., Dlodlo, R. A., & Dejgaard, A. (2019). *Management of diabetes mellitus-tuberculosis: A guide to the essential practice*. International Union Against Tuberculosis and Lung Disease.
- Mayasari, D., Saftarina, F., & Amalia, S. (2021). Analisis determinan kejadian diabetes melitus tipe 2 pada populasi agrikultur. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 16(2), 45–52.
- Perhimpunan Dokter Paru Indonesia. (2021). *Tuberkulosis: Pedoman*

- diagnosis dan penatalaksanaan di Indonesia.*
- Putri, O. B. (2022). Diabetes mellitus sebagai salah satu faktor risiko terjadinya tuberkulosis: Laporan kasus pada perempuan 60 tahun dengan riwayat diabetes melitus. *Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan, 9(2)*, 779–785.
- Setiati, S., Alawi, I., & et al. (2014). *Buku ajar ilmu penyakit dalam* (Edisi ke-6, Jilid II). Interna Publishing.
- Soelistijo, S. A. (2021). *Pedoman pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 dewasa di Indonesia 2021.*
- Soetrisno, A. R. P., Setiabudi, R. J., & Wulandari, L. (2020). Profile of pulmonary tuberculosis patients with type 2 diabetes mellitus. *Jurnal Respirasi, 6(2)*, 35–39.
- Badan Pusat Statistik. (2023). *Kasus penyakit menurut kabupaten/kota dan jenis penyakit, 2023.*
- Tampubolon, P. Y., Rondo, A. G. E. Y., & Simanjuntak, M. L. (2023). Gambaran foto toraks pasien tuberkulosis paru dengan diabetes melitus. *Medical Scope Journal, 4(1)*, 72–78.
- Theodora, F. O. (2023). Perbedaan lokasi gambaran radiologis paru pada pasien tuberkulosis dengan diabetes melitus dan non-diabetes melitus di RSUP Haji Adam Malik. *Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan, 10(2)*, 123–130.
- Velastequí, M. R. (2020). Tuberculosis and diabetes mellitus: A bidirectional relationship and its clinical implications. *Revista de Salud Pública, 22(3)*, 1–10.
- World Health Organization. (2016). *Chest radiography in tuberculosis.*
- World Health Organization. (2024). *Tuberculosis.*
- Wicaksana, A., & Rachman, T. (2023). Pencegahan diabetes melitus dan komplikasinya. *Angewandte Chemie International Edition, 3(1)*, 10–27.
- Wijaya, I. (2018). Tuberkulosis paru pada penderita diabetes melitus. *Cermin Dunia Kedokteran, 45(6)*, 412–417.
- Xu, G., Hu, X., Lian, Y., & Li, X. (2023). Diabetes mellitus affects treatment outcomes of drug-resistant tuberculosis: A systematic review and meta-analysis. *BMC Infectious Diseases, 23(1)*, 1–13.
- Yan Marvellini, R., & Izaak, P. (2021). Gambaran radiografi foto thorax penderita tuberkulosis pada usia produktif. *Jurnal Kedokteran Universitas Palangka Raya, 9(1)*, 1219–1223.