

Perbandingan Sputum Pasien Tuberkulosis Paru dengan dan Tanpa Diabetes yang Menggunakan OHO

Ardira Tria Kusumah^{*}, Sadeli Masria, Julia Hartati

Prodi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

ardiratkus@gmail.com, sadelimasria1945@gmail.com, julia@unisba.ac.id

Abstract. Pulmonary tuberculosis (TB) is one of the leading infectious diseases worldwide and can be exacerbated by the presence of diabetes mellitus (DM) as a comorbidity. Effective treatment leads to negative sputum test results after the intensive treatment period or the first two months of therapy. This study aims to compare Acid-Fast Bacilli (AFB) conversion in pulmonary TB patients with and without DM comorbidity undergoing oral antihyperglycemic therapy. The research was conducted using a descriptive retrospective approach with medical record data of pulmonary TB patients at Cibabat Hospital in 2023. The results showed that of the 45 patients analyzed, the majority were male (53%), most were aged 50-59 years (44%), resided in Cimahi City (76%), and 89% had DM as a comorbidity. AFB conversion occurred in 50% of pulmonary TB patients, regardless of the presence of DM comorbidity. However, statistical analysis revealed no significant difference in AFB conversion between the two groups ($p = 1.000$) after performing a normality test and subsequent Mann-Whitney statistical test. This study found no difference in AFB conversion between pulmonary TB patients without comorbidity and those with DM comorbidity. This indicates that AFB conversion is determined by TB treatment and not by DM treatment. However, blood sugar control remains essential to reduce or prevent DM-related complications.

Keywords: *Acid Fast Staining, Diabetes Melitus, Pulmonary Tuberculosis, Sputum Conversion.*

Abstrak. Tuberkulosis paru (TB paru) adalah salah satu penyakit infeksi menular utama di dunia yang dapat diperburuk dengan adanya komorbid diabetes mellitus (DM). Pengobatan yang efektif akan menghasilkan hasil negatif pada tes sputum setelah periode pengobatan intensif atau dua bulan awal pengobatan. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan konversi Basil Tahan Asam (BTA) pada pasien TB paru dengan TB paru komorbid DM yang menjalani terapi obat anti-hiperglikemik oral. Penelitian dilakukan secara deskriptif retrospektif dengan menggunakan data rekam medis pasien TB paru di RSUD Cibabat pada tahun 2023. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 45 pasien yang dianalisis, distribusi jenis kelamin mayoritas adalah laki-laki (53%), Mayoritas pasien berusia 50-59 tahun (44%), berdomisili di Kota Cimahi (76%), dan 89% memiliki komorbid DM. Konversi BTA terjadi pada 50% pasien TB paru, baik dengan maupun tanpa komorbid DM. Namun, hasil analisis statistik menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan dalam konversi BTA antara kedua kelompok ($p = 1,000$) setelah dilakukan uji normalitas dan dilanjutkan dengan uji statistik Mann Whitney. Penelitian ini tidak terdapat perbedaan konversi BTA pada pasien TB paru tanpa komorbid dengan TB Paru komorbid DM. Hal ini menandakan bahwa konversi BTA ditentukan oleh pengobatan TB bukan ditentukan oleh pengobatan DM. Tetapi hal ini memerlukan kontrol gula darah untuk mengurangi atau mencegah penyakit DM.

Kata Kunci: *Basil Tahan Asam, Diabetes Melitus, Konversi Sputum, Tuberkulosis Paru.*

A. Pendahuluan

Penyakit Tuberkulosis (TB) adalah suatu penyakit infeksi menular yang paling umum mengenai paru-paru, yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis* (Mtb). Bakteri ini merupakan bakteri batang yang tahan terhadap asam, bakteri intraseluler tidak menghasilkan spora, tidak motil, dan fakultatif. Bakteri ini tidak dapat diklasifikasikan sebagai Gram-positif atau Gram-negatif karena reaksi yang sangat buruk terhadap pewarnaan Gram.[1,2] Menurut Global Tuberculosis Report tahun 2021, jumlah penderita TB di seluruh dunia pada tahun 2020 adalah sekitar 9,9 juta orang, yang setara dengan tingkat kejadian sebesar 127 kasus per 100.000 penduduk. Secara geografis, wilayah dengan jumlah kasus TB tertinggi pada tahun 2020 adalah Asia Tenggara (43%), Afrika (25%), dan Pasifik Barat (18%).[3]

Diagnosis TB dapat dikelompokkan berdasarkan lokasi anatomisnya. TB paru terjadi ketika infeksi TB melibatkan parenkim paru atau trakeobronkial. Meskipun TB milier, yang melibatkan lesi di paru, di klasifikasikan sebagai TB paru. Pasien dengan TB paru dan infeksi ekstraparu harus tetap diklasifikasikan sebagai kasus TB paru.[4] TB ekstraparu terjadi ketika infeksi TB melibatkan organ di luar parenkim paru, seperti pleura, kelenjar getah bening, abdomen, saluran genitorurinaria, kulit, sendi, dan tulang, serta selaput otak. Diagnosis TB ekstraparu dapat ditegakkan secara klinis atau histopatologis setelah upaya yang maksimal dilakukan untuk konfirmasi bakteriologis.[4]

Di sebagian besar negara dengan pendapatan rendah dan menengah, diagnosis TB sering kali masih bergantung pada deteksi Basil Tahan Asam (BTA) dalam pemeriksaan mikroskopis dari spesimen diagnostik, seperti sputum atau jaringan (contohnya, biopsi kelenjar getah bening).[5] Tuberkulosis (TB) adalah penyakit yang sering terjadi dengan secara komorbid dengan beberapa penyakit lain, salah satunya adalah Diabetes Melitus (DM). Prevalensi DM memengaruhi insiden dan kematian TB. Ini berhubungan dengan risiko dua hingga tiga kali lipat terkena TB, dua kali lipat risiko kematian selama pengobatan TB, empat kali lipat risiko kekambuhan TB setelah pengobatan, dan dua kali lipat risiko terkena TB yang resisten terhadap obat (MDR-TB).[6]

Oleh karena itu, berdasarkan latar belakang tersebut peneliti tertarik untuk meneliti mengenai Perbandingan Hasil Sputum Antara Pasien Tuberkulosis Paru dengan Tuberkulosis Paru Komorbid Diabetes Melitus yang Diterapi Obat Anti Hiperglikemik Oral yang penelitian mengenai Basil Tahan Asam di RSUD Cibabat 2023.

B. Metode

Rancangan penelitian yang akan digunakan yaitu analitik observasional dengan pendekatan deskriptif restropektif berdasarkan data sekunder dari rekam medis. Sampel yang digunakan adalah 117, terdiri dari 40 pasien tuberkulosis (TB) Paru dengan komorbid diabetes melitus (DM) yang di terapi obat anti-hiperglikemik (OHO), dan 5 pasien tuberkulosis (TB) paru tanpa komorbid.

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah non probability Sampling menggunakan consecutive sampling yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi untuk sampel yang akan diambil.

Data yang terkumpul pada penelitian ini dianalisis secara univariat dan bivariat. Univariat, yang bertujuan untuk mengetahui karakteristik pasien TB paru komorbid DM yang menjalani terapi Obat Hiperglikemik Oral, sedangkan analisis bivariat untuk mengetahui perbandingan konversi BTA antara kedua pasien.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Bagian Gambaran Karakteristik Pasien TB Paru dengan Komorbid DM

Hasil penelitian mengenai konversi sputum pada pasien tuberkulosis paru (TB) dengan pasien tuberkulosis paru komorbid diabetes melitus (DM) di RSUD Cibabat 2023 yang memiliki sampel penelitian masing masing 5 dan 40 penderita, didapatkan hasil distribusi responden berdasarkan jenis kelamin menunjukkan bahwa mayoritas adalah laki-laki (53%), berdasarkan usia sebagian besar responden berada pada rentang usia 50-59 tahun (44%), tempat tinggal pasien mayoritas berdomisili di Kota Cimahi (76%). Berdasarkan riwayat DM, mayoritas pasien memiliki riwayat DM (89%).

Hasil penelitian ini dilihat dari karakteristik jenis kelamin sejalan dengan penelitian Oki dkk bahwa Prevalensi TB lebih besar dialami oleh laki-laki daripada perempuan, dikarenakan laki-laki

memiliki kebiasaan merokok yang jauh lebih tinggi daripada perempuan.[7] Dilihat dari faktor usia, penelitian ini sejalan dengan penelitian Kulsum dkk bahwa median usia subjek penelitiannya adalah 54 tahun dengan median usia pada setiap kelompok adalah 53,5 tahun pada kelompok konversi dan 54 tahun pada kelompok tidak konversi.[9] Hal ini dikarenakan pada pasien lanjut usia terjadi penurunan barrier mikroba pada sistem pernafasan.[7] Kondisi hiperglikemia yang tidak terkontrol juga akan mengganggu imunitas tubuh sehingga menjadi penyebab tingginya prevalensi TB pada pasien DM yang lanjut usia.[7]

Pada penelitian ini juga melihat dari karakteristik tempat tinggal pasien mayoritas berdomisili di kota Cimahi sebanyak 89%, Hal ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan Dony dkk, yang menyatakan wilayah dengan kejadian TB tertinggi adalah Kecamatan Babakan Ciparay, dengan 469 kasus dan kepadatan penduduk sebesar 205 orang per hektar.[10] Dony dkk mengatakan kepadatan penduduk yang tinggi meningkatkan risiko penularan penyakit menular. Menurut karakteristik riwayat DM pada penelitian menunjukkan bahwa pasien TB paru di RSUD Cibabat tahun 2023 memiliki riwayat penyakit DM sebanyak 89%. Data ini menunjukkan bahwa pravelensi DM di antara pasien meningkatkan terjadinya infeksi TB. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Jean dkk yang mengatakan prevalensi DM global di kalangan pasien TB hampir dua kali lipat dibandingkan dengan angka yang baru dilaporkan oleh Indonesia Development Forum (IDF) untuk populasi dewasa umum dunia pada tahun 2017, yang mencapai 9%.[11]

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Karakteristik Pasien

Karakteristik	frekuensi (N)	Persentase (%)	Total
Jenis Kelamin			
Laki-Laki	24	53	45
Perempuan	21	47	
Usia (tahun)			
<30	1	2	45
30-39	1	2	
40-49	10	22	
50-59	20	44	
60-69	10	22	
≥70	3	7	
Tempat Tinggal			
Kab. Bandung Barat	9	20	45
Kota Bandung	1	2	
Kota Cimahi	35	78	
Riwayat DM			
Ya	40	90	45
Tidak	5	10	

Distribusi Perbandingan Konversi Sputum Pasien Tuberkulosis Paru Dengan Tuberkulosis Paru Komorbid Diabetes Mellitus

Hasil distribusi konversi sputum pada pasien TB Paru dan pasien TB Paru dengan komorbid DM pada bulan kedua dan kelima pengobatan pada penelitian ini menunjukkan pasien TB Paru Tanpa Komorbid DM, pada bulan kedua seluruh pasien 100% menunjukkan hasil pemeriksaan sputum +1, tanpa adanya hasil negatif, +2, atau +3. Namun, pada bulan ke-5, terjadi konversi pada 3 pasien (60%) mencapai hasil negatif, sementara 2 pasien (40%) tidak mengalami konversi.

Pada kelompok pasien TB Paru dengan komorbid DM, mayoritas pasien (98%) memiliki hasil sputum +1 pada bulan ke-2, dengan 1 pasien (3%) menunjukkan hasil +2. Pada bulan ke-5, sebanyak 26 pasien (65%) telah mengalami konversi, sementara 14 pasien (35%) tidak mengalami konversi.

Pada pasien TB Paru dan pasien TB paru komorbid DM sama-sama menunjukkan peningkatan konversi sputum pada bulan kelima pengobatan. Sedangkan pasien TB paru tanpa komorbid DM

menunjukkan peningkatan yang lebih cepat, dengan 67% hasil konversi pada bulan kelima dibandingkan dengan 69% pada kelompok dengan komorbid DM

Tabel 2. Distribusi Perbandingan Konversi Sputum Pasien Tuberkulosis Paru dengan Tuberkulosis Paru Komorbid Diabetes Mellitus

Pasien TB Paru	Jenis Pemeriksaan			
	Bulan ke-2		Bulan ke-5	
	N	%	N	%
TB Paru				
Negatif	0	00	3	60
+1	5	100	2	40
+2	0	0	0	0
+3	0	0	0	0
Total	5	100	5	100
Komorbid DM				
Negatif	0	0	26	65
+1	39	98	14	35
+2	1	3	0	0
+3	0	0	0	0
Total	40	100	40	100

Perbandingan konversi sputum antara pasien tuberkulosis paru dengan tuberkulosis paru komorbid DM

Hasil analisis data pada Tabel 4.3 menunjukkan perbandingan konversi sputum antara pasien TB Paru dengan pasien TB paru komorbid DM menunjukkan uji beda yang tidak signifikan ($p > 0,05$). Pada kelompok pasien TB Paru tanpa komorbid DM sebagian besar pasien mengalami konversi sputum (60%), pada kelompok pasien TB Paru dengan komorbid DM sebagian besar pasien mengalami konversi sputum (65%). Uji statistik menunjukkan nilai $p = 1,000$, berarti tidak terdapat perbedaan signifikan dalam konversi sputum antara pasien TB Paru dengan dan tanpa komorbid DM.

Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian sebelumnya oleh Oki dkk yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna mengenai konversi BTA penderita TB pada akhir fase intensif dan pada akhir fase lanjutan.[7] Pada penelitian Oki dkk dari seluruh pasien TB dengan DM yang memiliki data awal BTA positif, sebanyak 50 pasien mengalami konversi pada akhir fase intensif. Selanjutnya, jumlah pasien yang terkonversi menjadi BTA negatif meningkat menjadi 58 orang pada akhir fase lanjutan, menunjukkan peningkatan sebesar 16%.

Hasil studi ini berbanding terbalik juga dengan hasil yang ditunjukan oleh Baker dkk, yang mana pada pasien TB tanpa DM, konversi sputum terjadi pada bulan ke 2 - 3 atau di akhir fase intensif, sedangkan pada pasien TB dengan DM waktu konversinya baru terjadi pada bulan ke 4 - 6.[8] Menurutnya pasien TB dengan DM memiliki 4 kali lebih besar risiko terkena kembali infeksi TB, atau relapse. Relapse atau kekambuhan infeksi TB bisa terjadi karena pasien sudah dikatakan sembuh tetapi terkena infeksi TB yang sama, atau terinfeksi strain TB yang baru.[8] Berbeda dengan penelitian ini, perbandingan konversi sputum antara penderita TB paru dengan TB paru komorbid DM itu sebanding (50% dan 50%). Hal ini terjadi karena, keterbatasan data yang peneliti ambil.

Tabel 3. Perbandingan Konversi Sputum Antara Pasien Tuberkulosis Paru Dengan Tuberkulosis Paru Komorbid DM

Pasien	Konversi				Total		P-Value
	Ya		Tidak		N	%	
	N	%	N	%			
TB Paru	2	40	3	60	5	100	1,000
TB Paru dengan Komorbid DM	14	35	26	65	40	100	
Total	16	36	29	64	45	100	

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah diperoleh, maka dapat disimpulkan bahwa gambaran karakteristik pasien tuberkulosis paru di RSUD Cibabat 2023 memiliki distribusi jenis kelamin mayoritas laki-laki, mayoritas berusia 50-59 tahun, berdomisili di Kota Cimahi, dan sebagian besar memiliki riwayat diabetes mellitus. Serta, tidak ada perbedaan bermakna antara konversi sputum pasien TB paru yang tanpa komorbid DM dengan pasien TB paru dengan komorbid DM.

Ucapan Terimakasih

Peneliti mengucapkan terimakasih banyak kepada RSUD Cibabat atas dukungan penuh yang diberikan selama proses penelitian ini. Dukungan tersebut mencakup izin untuk mengakses data rekam medis, penyediaan fasilitas penelitian, serta bantuan teknis dari staf medis dan administrasi yang sangat berperan dalam kelancaran pelaksanaan penelitian.

Daftar Pustaka

- Achmad Cesario Ludiana, Yuliana Ratna Wati. Gambaran Pengetahuan tentang Penyakit Tuberkulosis Paru pada Keluarga Penderita di Puskesmas X. *J Ris Kedokt.* 2022 Dec 21;107–16.
- Suchi Aulia Nur Silmi, Ieva B. Akbar, Sara Puspita. Perbedaan Tingkat Kecemasan Orang Tua Anak Penderita Leukemia Sebelum dengan Sesudah Kemoterapi. *J Ris Kedokt [Internet].* 2023 Jul 26;12–8. Available from: <https://journals.unisba.ac.id/index.php/JRK/article/view/1875>
- Adigun R, Singh R. Tuberculosis. In: StatPearls. StatPearls Publishing LLC.; 2023.
- Hardanis FN. Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Laju Kesembuhan Pasien Tuberkulosis Paru di Kota Semarang (Studi Kasus di Lima Puskesmas dengan Kejadian Gagal Konversi Tertinggi dan Mortality Tertinggi di Kota Semarang). Universitas Negeri Semarang; 2020.
- World Health Organization. Global Tuberculosis Report 2021. 2021.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran: Tata Laksana Tuberkulosis. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2020.
- Suárez I, Fünge SM, Kröger S, Rademacher J, Fätkenheuer G, Rybniker J. The Diagnosis and Treatment of Tuberculosis. *Deutsches Arzteblatt International.* 2019;116(43):729–35.
- Noubiap JJ, Nansseu JR, Nyaga UF, Nkeck JR, Endomba FT, Kaze AD, et al. Global Prevalence of Diabetes in Active Tuberculosis: A Systematic Review and Meta-Analysis of Data From 2.3 Million Patients with Tuberculosis. *The Lancet Global Health.*

2019;7(4):448–60.

- Putra ON, Hardiyono H, Pitaloka EDP. Evaluasi Konversi Sputum dan Faktor Korelasinya pada Pasien Tuberkulosis Paru Kategori I dengan Diabetes Melitus. *JFIKI*. 2021 Apr 27;8(1):38.
- Baker MA, Harries AD, Jeon CY, Hart JE, Kapur A, Lönnroth K, et al. The impact of diabetes on tuberculosis treatment outcomes: A systematic review. *BMC Med*. 2011 Dec;9(1):81.
- Kulsum ID, Burhan E, Rochismandoko. Konversi sputum BTA mikroskopik pada pasien tuberkulosis paru dengan diabetes mellitus. *J Respir Indo*. 2017;37(2):109–18.
- Rosady DS, Zulfa NRA, Pratama SB. Epidemiologic spatial analysis of a tuberculosis incidence in Bandung City in 2021. *Glob Med Health Commun*. 2024;15(3):37–46.
- Noubiap JJ, Nansseu JR, Nyaga UF, Nkeck JR, Endomba FT, Kaze AD, et al. Global prevalence of diabetes in active tuberculosis: a systematic review and meta-analysis of data from 2.3 million patients with tuberculosis. *Lancet Glob Health*. 2019;7(4):e448–60.