

Hubungan Diabetes Mellitus Tipe 2 Dengan Luas Lesi Pada Foto Toraks Penderita Tuberkulosis Di Rumah Sakit Kabupaten Konawe

Muh. Ajib Ardin

Program Studi Sarjana Kedokteran, Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara, Jakarta

Email: Muh.405190067@stu.untar.ac.id

Daniel Ruslim

Bagian Radiologi, Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara Jakarta

Email: danielr@fk.untar.ac.id

Alamat: Jl. Letjen S. Parman No.1, RT.3/RW.8, Tomang, Kec. Grogol petamburan, Kota Jakarta Barat, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 11440

Korespondensi penulis: Muh.405190067@stu.untar.ac.id

Abstract.

Tuberculosis (TB) is an infectious disease that can attack various organs, especially the lungs. People with Diabetes Mellitus are more susceptible to tuberculosis infection because there is damage to the function of immune cells. This study was conducted to determine the relationship between Diabetes Mellitus type 2 and the area of lesions in thoracic photos of tuberculosis sufferers at Konawe Hospital. This study used an observational analytical research design with a cross-sectional approach. The results of this study obtained 7.4% of Diabetes Mellitus type 2 patients with Tuberculosis in the broad lesion category and based on the results of the spearman test obtained a value ($p = 0.036$) ($r = 0.405$) which means that there is a significant relationship between Diabetes Mellitus type 2 and the area of the lesion in the thoracic photo of tuberculosis sufferers at Konawe Regency Hospital

Keywords: Type 2 Diabetes Mellitus, Lesion Area, Chest X-ray, Tuberculosis

Abstrak.

Tuberkulosis (TB) merupakan suatu penyakit menular yang bisa menyerang berbagai macam organ, terutama paru. Pada penderita Diabetes Mellitus lebih rentan terkena infeksi Tuberkulosis karena terjadi kerusakan pada fungsi sel-sel imun. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hubungan Diabetes Mellitus tipe 2 dengan luas lesi pada foto toraks penderita Tuberkulosis di RS Konawe. Penelitian ini menggunakan desain penelitian analitik observasional dengan pendekatan cross sectional. Hasil penelitian ini didapatkan 7,4% pasien Diabetes Mellitus tipe 2 dengan Tuberkulosis dalam kategori lesi luas dan berdasarkan hasil uji spearman didapatkan nilai ($p=0,036$) ($r=0,405$) yang artinya terdapat hubungan yang signifikan antara Diabetes Mellitus tipe 2 dengan luas lesi pada foto toraks penderita Tuberkulosis di Rumah Sakit Kabupaten Konawe

Kata Kunci : Diabetes Melitus Tipe 2, Luas Lesi, Foto Toraks, Tuberkulosis

LATAR BELAKANG

Tuberkulosis (TB) adalah suatu penyakit menular hingga menimbulkan permasalahan kesehatan pada saat ini. Penyebab tuberkulosis yaitu *Mycobacterium Tuberculosis*. TB bisa menyerang berbagai macam organ terutama paru. Hingga saat ini penyebab kematian nomor dua di dunia karena penyakit infeksi. Berdasarkan data, angka kejadian TB adalah 321 kasus tiap 100.000 penduduk. Provinsi Jawa Barat memiliki angka kejadian TB paling tinggi sebesar 0,63% setelah Banten dan Papua (Kementrian Kesehatan Republik Indonesia 2013, 2018). Diabetes Mellitus (DM) ialah epidemi dunia yang berpengaruh terhadap negara maju dan berkembang, dengan kisaran 15% penderita TB memiliki komorbiditas dengan DM. Data WHO memaparkan bahwasanya DM menambah risiko infeksi TB 3 kali lipat dari pada populasi umum serta menambah risiko reaktivasi TB dalam TB laten. Selain itu, pasien TB disertai DM cenderung gagal dalam pengobatan serta kambuh dari pada pasien TB tanpa DM, hingga menambah risiko terjadinya multi drug resistance (MDR) TB (Girardi et al., 2017).

International Diabetes Federation memaparkan bahwa penderita DM mempunyai risiko 2,5 kali lebih tinggi terkena TB dibanding yang tidak DM. Hubungan antara tuberkulosis dan diabetes mellitus terjadi akibat pengaruh dari kemotaksis, fagositosis dan antigen presenting dari fagosit. Penderita DM cenderung rentan terhadap infeksi TB dikarenakan rusaknya fungsional sel-sel imun serta prosedur pertahanan host selama uji eliminasi *myobacterium tuberculosis* (GAIS, 1953).

Rumah Sakit Kabupaten Konawe merupakan rumah sakit rujukan yang banyak menangani kasus Diabetes Mellitus dan Tuberkulosis. Sampai saat ini, belum ada penelitian mengenai hubungan DM tipe 2 dengan luas lesi pada foto toraks penderita TB di RS Konawe. Berdasarkan kondisi tersebut peneliti ingin mengetahui bagaimana hubungan antara DM tipe 2 dengan luas lesi pada foto toraks penderita TB di RS Konawe.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian analitik observasional dengan pendekatan cross sectional. Penelitian ini dilaksanakan bulan Januari 2022. Lokasi penelitian dilaksanakan di Rumah Sakit Kabupaten Konawe.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa paling banyak usia dalam kategori 55-65 tahun sebanyak 11 orang (40,7%) dan paling sedikit dalam kategori usia 66-74 tahun sebanyak 4 orang (14,8%). Berdasarkan jenis kelamin paling banyak adalah perempuan sebanyak 17 orang (63%) dan laki-laki sebanyak 10 orang (37%).

Tabel 1 Karakteristik Demografi

Karakteristik	Frekuensi	Persentase
Usia		
36-45 tahun	5	18.5
46-54 tahun	7	25.9
55-65 tahun	11	40.7
66-74 tahun	4	14.8
Total	27	100.0

Karakteristik	Frekuensi	Persentase
Usia		
36-45 tahun	5	18.5
46-54 tahun	7	25.9
55-65 tahun	11	40.7
66-74 tahun	4	14.8
Jenis Kelamin		
Laki-laki	10	37.0
Perempuan	17	63.0
Total	27	100.0

Berdasarkan tabel 2 menunjukkan bahwa luas lesi TB Paru paling banyak dalam kategori sedang sebanyak 17 orang (63%) dan paling sedikit sebanyak 2 orang (7.4%).

Tabel 2 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Luas Lesi TB Paru

Luas Lesi	Frekuensi	Persentase
Minimal	2	7.4
Sedang	17	63.0
Luas	8	29.6
Total	27	100.0

Berdasarkan tabel 3 menyatakan bahwa paling banyak tidak menderita DM Tipe 2 sebanyak 25 orang (92,6%) dan paling sedikit dengan DM Tipe 2 sebanyak 2 orang (7,4%).

Tabel 3 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2

DM Tipe 2	Frekuensi	Persentase
Tidak DM Tipe 2	25	92.6
DM Tipe 2	2	7.4
Total	27	100.0

Berdasarkan tabel 4 menunjukkan bahwa berdasarkan hasil uji spearman dijumpai nilai $p=0,36$ $r=0,45$ yang berarti terdapat hubungan yang signifikan antara Diabetes Mellitus tipe 2 dengan luas lesi pada foto toraks penderita Tuberkulosis di Rumah Sakit Kabupaten Konawe.

Tabel 4 Hubungan Antara DM Tipe 2 dengan Luas Lesi Pada Foto Toraks penderita TB di RS.Konawe

DM Tipe 2	Luas Lesi Minimal N (%)	Luas Lesi Sedang N (%)	Luas Lesi Luas N (%)	Total N (%)	Nilai p	Nilai r
Tidak DM Tipe 2	2 (7.4)	17 (63)	6 (22.2)	25 (92.6)	0.036	0.405
DM Tipe 2	0 (0)	0 (0)	2 (7.4)	2 (7.4)		
Total	2 (7.4)	17 (63)	8 (29.6)	27(100)		

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara DM tipe 2 dengan luas lesi pada foto toraks penderita TB di RS Konawe. Kondisi tersebut didukung oleh riset terdahulu yang dipaparkan oleh Layali (2019) yang menyatakan bahwa jika dilakukan perbandingan, maka kelompok tuberkulosis dengan diabetes mellitus akan mempunyai lesi tuberkulosis lebih luas, lebih atipikal, dan kavitas multipel, dibandingkan kelompok tuberkulosis tanpa diabetes melitus. Pasien tuberkulosis dengan diabetes melitus berkadar HbA1c 7%-8,9 % mempunyai kecenderungan 14,25 kali untuk memiliki lesi atipikal dibandingkan pasien dengan kadar HbA1c <7 %. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa diabetes mellitus yang tidak terkontrol berdampak terhadap gambaran radiologi Tuberkulosis. Penelitian ini juga menyimpulkan bahwa adanya hubungan antara diabetes mellitus dengan gambaran radiologis tuberkulosis paru meliputi kavitas, luas lesi dan letak lesi serta terdapat hubungan antara kontrol glukosa HbA1c dengan letak lesi (Layali et al., 2019).

Penelitian yang telah dilakukan ini dapat digunakan untuk mendukung penelitian yang sudah ada sebelumnya oleh Chiang dkk. Pada penelitian tersebut dijelaskan bahwa 1209 subjek yang ditemukan kavitas multipel dalam golongan TB disertai DM sebanyak 29,1% serta TB tanpa DM sebanyak 19%. Dalam golongan TB disertai DM sering kali ditemukan kavitas, gambaran opasitas pada lapangan bawah paru, jumlah kavitas yang multipel serta kavitas berukuran >3cm (Chiang et al., 2014).

Imunitas tubuh yang menurun menjadi salah satu alasan meningkatnya tingkat keparahan tuberkulosis pada tubuh.³² Penyebab dari meningkatnya TB paru pada pasien

DM yaitu dikarenakan ada defek pada limfosit T ataupun makrofag alveolar. Makrofag alveolar yang berjumlah sedikit menyebabkan perluasan lesi TB paru serta meningkatkan banyaknya bakteri TB pada sputum pasien DM. Selain disfungsi imunitas di atas, terdapat juga gangguan fungsi sel-sel epitel pernapasan serta mortalitas silia (Hossain et al., 2016).

Lesi TB paru dengan pasien DM serta berusia lanjut seringkali terdapat pada lapangan bawah paru akibat disfungsi sistem imun. *Mycobacterium tuberculosis* biasanya ditemukan pada daerah bertekanan tinggi.

TB dengan DM mengalami kenaikan tekanan oksigen alveolar di lobus paru bagian bawah. Sehingga lesi menjadi sering ditemukan pada lobus paru bagian bawah pada penderita tuberkulosis dengan diabetes mellitus. Penderita diabetes yang berusia tua akan mengalami peningkatan ventilasi alveolar (VA) serta penurunan perfusi (Q) yang menimbulkan kenaikan VA/Q mismatch dan meningkatkan PAO₂ di bagian bawah paru. Hal ini akan menyebabkan adanya pengaruh pada lapangan bawah paru dibandingkan lapangan atas paru. Lesi tuberkulosis dengan diabetes melitus seringkali timbul pada bagian lapangan bawah paru, hal ini disebabkan oleh VA/Q dan PAO₂ yang tinggi (Cahyadi, 2011).

Studi lain yang dilakukan oleh Fachri (2021) menyatakan bahwa penderita tuberkulosis tanpa diabetes melitus lebih dominan jika dibandingkan dengan penderita tuberkulosis dengan diabetes melitus. Berdasarkan hasil tes GeneXpert, status kuman *Mtb* yang sangat dominan ialah medium. Setelah dilakukannya radiologi foto toraks, telah ditemukannya gambaran yang sering dijumpai pada orang yang menderita DM dan orang yang tidak terkena DM yaitu gambaran infiltrat. Pasien DM gambaran kavitas serta fibrosis sering ditemukan setelah infiltrat. Sebaliknya, pasien tanpa DM gambaran nodul sering ditemukan setelah infiltrat. Namun, hal ini belum bermakna secara statistik (Singh & Tiwari, 2015).

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa berdasarkan luas lesi foto toraks Diabetes Mellitus tipe 2 dengan Tuberkulosis di Rumah Sakit Kabupaten Konawe dalam kategori luas sebanyak 2 orang (7,4%) dan terdapat hubungan yang signifikan antara Diabetes Mellitus tipe 2 dengan luas lesi pada foto toraks penderita Tuberkulosis di Rumah Sakit Kabupaten Konawe ($p=0,036$) ($r=0,405$).

Perlu dilakukan penelitian berkelanjutan melalui penggunaan banyaknya sampel secara meluas ataupun lebih banyak. Pada penelitian ini didapatkan bahwa pasien yang tidak mempunyai hasil pemeriksaan radiologi foto toraks, sehingga peneliti mengharapkan supaya dapat diperhatikan lagi kelengkapan hasil pemeriksaan tiap penderita agar penelitian berikutnya bisa terlaksana seefektif serta seefisien mungkin

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ditunjukkan kepada unit penelitian dan pengabdian masyarakat (UPPM) FK UNTAR, dr. daniel ruslim Sp.Rad, serta pihak rumah sakit Kabupaten Konawedan staf.

DAFTAR REFERENSI

- Cahyadi, A. (2011). Tuberkulosis Paru pada Pasien Diabetes Mellitus. *Journal Indonesia Medical Association*, 61(4), 173–178. <http://indonesia.digitaljournals.org/index.php/idnmed/article/viewFile/348/346>
- Chiang, C. Y., Lee, J. J., Chien, S. T., Enarson, D. A., Chang, Y. C., Chen, Y. T., Hu, T. Y., Lin, C. Bin, Suk, C. W., Tao, J. M., & Bai, K. J. (2014). Glycemic control and radiographic manifestations of tuberculosis in diabetic patients. *PLoS ONE*, 9(4). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0093397>
- GAIS, E. S. (1953). Diabetes and tuberculosis. *New York state journal of medicine*, 53(16), 1844–1847.
- Girardi, E., Sañé Schepisi, M., Goletti, D., Bates, M., Mwaba, P., Yeboah-Manu, D., Ntoumi, F., Palmieri, F., Maeurer, M., Zumla, A., & Ippolito, G. (2017). The global dynamics of diabetes and tuberculosis: the impact of migration and policy implications. *International Journal of Infectious Diseases*, 56, 45–53. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2017.01.018>

- Hossain, M., Ahmed, J., & Afroz, F. (2016). A Comparison of Clinical, Radiological, and Bacteriological Characteristics of Pulmonary Tuberculosis in Diabetic and Non-Diabetic Patients. *Chest*, *149*(4), A73. <https://doi.org/10.1016/j.chest.2016.02.078>
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia 2013. (2018). Kementrian Kesehatan Republik Indonesia ,2018. *Science*, *127*(3309), 1275–1279.
- Layali, D. J., Sinaga, B. Y., Siagian, P., & Eyoer, P. C. (2019). Hubungan Lesi Tuberkulosis Paru Dengan Diabetes Melitus Terhadap Kadar HbA1c. *J. Respirologi Indonesia*, *39*(3), 140–211.
- Singh, S. K., & Tiwari, K. K. (2015). Clinicoradiological Profile of Lower Lung Field Tuberculosis Cases among Young Adult and Elderly People in a Teaching Hospital of Madhya Pradesh, India. *Journal of Tropical Medicine*, 2015. <https://doi.org/10.1155/2015/230720>