

GAMBARAN KARAKTERISTIK PENDERITA TUBERKULOSIS DENGAN DIABETES MELLITUS DENGAN LAMA PENGOBATAN TUBERKULOSIS PARU > 6 BULAN DI TIGA PUSKESMAS KOTA SEMARANG

Diina Ul Qoyyima^{*1}, M.Arie Wuryanto^{*2}, Praba Ginandjar^{*2}, Martini Martini²

¹Mahasiswa Peminatan Epidemiologi dan Penyakit Tropik Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro

²Dosen Bagian Epidemiologi dan Penyakit Tropik Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro

Email : diinaulqoyyima1511@gmail.com

ABSTRAK

Prevalensi kasus TB pada pasien TB dengan DM yang mengalami pengobatan TB lebih lama meningkat di dunia. Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan karakteristik penderita TB dengan DM yang mengalami lama pengobatan TB > 6 bulan di beberapa puskesmas Kota Semarang. Penelitian observasional analitik menggunakan desain studi *cross sectional*. Pengambilan sampel menggunakan teknik *simple random sampling* dengan rumus besar sampel analitik kategorik tidak berpasangan. Sampel sebanyak 62 responden di Wilayah Kerja Puskesmas Bandarharjo, Puskesmas Tlogosari Kulon dan Puskesmas Pegandan. Pengumpulan data menggunakan metode observasi dan wawancara. Analisis data kuantitatif berupa analisis univariat. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa prevalensi pasien TB dengan DM yang mengalami pengobatan >6 bulan sebanyak 82,6%. Responden dengan pengobatan TB > 6 bulan berjenis kelamin laki-laki (62,9%), berada di kategori umur 15-50 tahun (51,61%), bekerja (72,58%), status kontrol gula darah tidak terkontrol (70,97%), patuh minum obat (82,26%) dan merasakan adanya peran pengawas minum obat (50%). Edukasi mengenai TB dengan DM serta kepatuhan minum obat dinilai penting untuk menunjang efektivitas pengobatan TB.

Kata kunci : Lama Pengobatan, TB dengan DM, kepatuhan minum obat, kontrol gula darah

PENDAHULUAN

Tuberkulosis merupakan penyakit menular langsung yang disebabkan oleh kuman *Mycobacterium tuberculosis* dimana sebagian besar kuman menyerang organ paru-paru, namun dapat juga menyerang organ tubuh lainnya.¹ Penyakit tuberkulosis menjadi permasalahan kesehatan seluruh negara di dunia dan menjadi salah satu penyebab tingginya angka kematian.² Menurut *World Health Organization* (WHO) dalam *Global Tuberculosis Report*, setiap tahunnya terdapat sekitar 8,8 juta orang serta menyebabkan 1,6 juta pasiennya meninggal dunia. Saat ini, Indonesia menempati peringkat ke 4 untuk jumlah kasus tuberkulosis.³

Kerentanan seseorang terhadap *Mycobacterium tuberculosis* dipengaruhi oleh berbagai penyakit menular dan tidak menular kronis yang meningkatkan risiko infeksi dan perkembangan penyakit TB aktif.⁴ Selain itu, *M. tuberculosis* pada pasien yang terinfeksi dengan penyakit bersamaan sering memiliki TB lebih parah, yang dapat memperpanjang proses pengobatan.⁵ Bukti epidemiologi baru-baru ini

METODE

menunjukkan bahwa terjadi perkembangan epidemi tuberkulosis yang disebabkan diabetes.⁶

Diperkirakan 371 juta orang didiagnosis menderita diabetes pada tahun 2012, dengan mayoritas penderita berada di negara-negara berpenghasilan menengah ke bawah. Selain itu, insiden global penderita diabetes diperkirakan naik menjadi sekitar 552 juta pada tahun 2030.⁷ Studi klinis menunjukkan pasien TB yang juga menderita diabetes memiliki beban bakteri yang lebih tinggi yang berpengaruh terhadap konversi sputum yang lebih lama, dan tingkat kematian yang lebih tinggi selama terapi.⁴ Penelitian ini dilakukan di lokasi yang belum pernah dilakukan penelitian mengenai gambaran karakteristik penderita tuberkulosis dengan diabetes mellitus dengan lama pengobatan tuberkulosis paru > 6 bulan.

Penelitian ini adalah penelitian yang dilaksanakan menggunakan desain studi *cross sectional* yang termasuk ke dalam penelitian observasional analitik. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan karakteristik penderita TB

dengan DM yang mengalami lama pengobatan TB > 6 bulan di wilayah kerja Puskesmas Bandarharjo, Puskesmas Tlogosari Kulon, dan Puskesmas Pegandan Kota Semarang. Observasi dan pengumpulan data dilakukan pada waktu yang sama. Variabel yang diteliti pada penelitian ini adalah variabel bebas (independen) berupa umur, jenis kelamin, status kepatuhan minum obat, status kontrol gula darah, status pekerjaan, dan peran pengawas minum obat. Sedangkan variabel terikat (dependen) pada penelitian ini adalah lama pengobatan tuberkulosis paru.

Populasi studi penelitian ini adalah pasien tuberkulosis dengan diabetes mellitus yang telah sembuh selama > 6 bulan pengobatan di Wilayah Kerja Puskesmas Bandarharjo, Puskesmas Tlogosari Kulon, dan Puskesmas Pegandan Tahun 2018-2019 sebanyak 81 orang. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan

simple random sampling. Perhitungan besar sampel menggunakan rumus besar sampel analitik kategorik tidak berpasangan sehingga diperoleh besar sampel sebanyak 62 responden. Kegiatan pengumpulan data dilakukan melalui observasi dan wawancara terstruktur menggunakan kuesioner.

Pengolahan data dilakukan dengan tahapan penyuntingan data, *scoring*, *coding*, *entry* data, pembersihan data, dan *tabulating*. Data yang diperoleh dari jawaban responden dianalisis secara kuantitatif. Analisis kuantitatif dilakukan dengan analisis univariat. Analisis univariat dilakukan dengan menghitung presentase dan distribusi frekuensi dari setiap variabel yang diteliti meliputi jenis kelamin, umur, status pekerjaan, status kontrol gula darah, status kepatuhan minum obat, dan peran pengawas minum obat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Gambaran Lama Pengobatan Tuberkulosis Paru pada Pasien Tuberkulosis dengan Diabetes Mellitus di Wilayah Kerja Puskesmas Bandarharjo, Puskesmas Tlogosari Kulon dan Puskesmas Pegandan Tahun 2018-2019

No	Variabel Bebas	Lama Pengobatan Responden > 6 bulan	
		F (n=62)	%
1.	Jenis Kelamin Laki-laki	39	62,90
	Perempuan	23	37,10
2.	Umur <15 tahun (anak-anak)	0	0,00
	15-50 tahun (produktif)	32	51,61
	>50 tahun (lanjut usia)	30	48,39
3.	Status Pekerjaan Bekerja	45	72,58
	Tidak bekerja	17	27,42
4.	Status kontrol gula darah Tidak terkontrol	44	70,97
	Terkontrol	18	29,03
5.	Status kepatuhan minum obat Tidak patuh	11	17,74
	Patuh	51	82,26
6.	Peran Pengawas Minum Obat Tidak ada PMO	29	46,77
	Ada dan tidak berperan	2	3,23
	Ada dan berperan	31	50,00

Status kontrol gula darah terkontrol adalah responden dengan gula darah puasa ≤ 126 mg/dl. Status kepatuhan minum obat tidak patuh adalah responden yang gagal memenuhi satu atau lebih kriteria kepatuhan minum obat. Kriteria status kepatuhan minum obat adalah kepatuhan selalu minum obat terhadap waktu, frekuensi, jumlah butir, dan ketepatan waktu mengambil obat serta ketepatan waktu memeriksakan dahak.

1. Responden Berjenis Kelamin Laki-laki Cenderung melakukan Pengobatan TB > 6 Bulan

Pada penelitian ini didapatkan hasil penelitian bahwa penderita berjenis kelamin laki-laki cenderung melakukan pengobatan tuberkulosis >6 bulan daripada responden berjenis kelamin perempuan. Hal ini disebabkan karena pada laki-laki intensitas kontak dengan faktor risiko lebih tinggi, kurang peduli terhadap aspek pemeliharaan

kesehatan individu dan upaya kesembuhan dibandingkan dengan wanita.⁸ Laki-laki memiliki kemungkinan lebih tinggi terpapar atau mengkonsumsi rokok sehingga dapat menurunkan sistem pertahanan tubuh, sehingga memungkinkan terjadinya proses pengobatan TB yang lebih lama.^{9,10}

Pada penelitian ini ditemukan sebagian besar laki-laki bekerja. Sebagian besar pekerjaan responden laki-laki adalah pekerjaan yang berisiko terhadap kondisi lingkungan yang buruk dan memicu kontrol gula darah yang buruk. Lingkungan pekerjaan responden yang buruk atau banyak polusi dapat menurunkan kekebalan tubuh terutama pada pasien TB dengan DM.¹¹

Lingkungan pekerjaan responden laki-laki pada penelitian ini memicu kontrol gula darah yang buruk karena pekerjaan responden berisiko adanya lembur kerja atau pekerjaan yang dilakukan pada siang hingga pagi hari. Hal ini dapat menyebabkan seseorang lupa melakukan sarapan pagi. Penderita DM yang tidak melakukan sarapan pagi dapat berpotensi mengalami kenaikan kadar gula darah karena sel pankreas yang berfungsi untuk menghasilkan insulin tidak bekerja maksimal.¹² Selain itu, sebagian besar pekerjaan responden laki-laki adalah pekerjaan yang berpotensi menimbulkan stres. Hormon stres dapat menimbulkan kenaikan kadar insulin sehingga dapat meningkatkan kadar gula darah.

2. Responden dengan Kategori Umur 15-50 Tahun Cenderung melakukan Pengobatan TB > 6 Bulan

Pada penelitian ini didapatkan hasil penderita dengan kelompok umur 15-50 tahun cenderung melakukan pengobatan tuberkulosis >6 bulan. Penelitian sebelumnya mengenai faktor yang memengaruhi pengobatan TB Paru menyebutkan bahwa usia produktif secara ekonomis (15-50 tahun) merupakan masa yang berperan penting dalam mencari nafkah di luar rumah dan frekuensi keluar rumah yang memengaruhi tingkat kesehatan pasien. Pada penelitian ini sebagian besar responden dengan kategori umur 15-50 tahun cenderung bekerja. Hal ini dapat meningkatkan resiko penyakit dan memengaruhi cara atau tempat dan waktu pasien melakukan kontrol pengobatan pada unit pelayanan kesehatan.⁹ Selain itu, tingginya angka TB pada kategori umur 15-

50 tahun sangat berkaitan erat dengan paparan lingkungan sekitar tempat responden beraktivitas.^{13,14}

3. Responden yang Bekerja Cenderung melakukan Pengobatan TB > 6 Bulan

Pada penelitian ini didapatkan hasil bahwa penderita yang bekerja cenderung melakukan pengobatan >6 bulan. Seseorang yang bekerja pada umumnya tidak mampu menjaga kepatuhan minum obat dikarenakan kepadatan jam kerja, malas atau faktor lupa.¹⁵ Pasien TB yang tidak patuh dalam minum obat memiliki peluang lebih besar mengalami kegagalan konversi dan memperpanjang masa pengobatan TB.¹⁶

4. Responden dengan Status Kontrol Gula Darah Tidak Terkontrol Cenderung melakukan Pengobatan TB > 6 Bulan

Diabetes mellitus dapat menyebabkan penurunan sistem imunitas selular. Paparan kadar gula darah yang meningkat secara signifikan dari batas normal dapat menekan fungsi oksidatif dari makrofag. Hal ini dapat menyebabkan pengobatan TB semakin sulit dilakukan dan memungkinkan terjadinya pengobatan yang lebih lama.¹⁷ Kadar gula darah yang terkontrol membuat kerja OAT menjadi lebih efektif dan perbaikan klinis serta radiologis yang lebih cepat sehingga memungkinkan pasien melakukan pengobatan tepat selama 6 bulan.^{18,19}

Penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya mengenai dampak pengobatan dan setelah pengobatan TB pada pasien TB dengan DM di Negara Meksiko menyebutkan bahwa hal ini dapat terjadi karena adanya penundaan konversi sputum (OR 1,189, 95%CI 1,35-2,41) pada penderita TB dengan DM. Penundaan tersebut menyebabkan waktu pengobatan semakin panjang. Penundaan konversi sputum menunjukkan adanya peningkatan infeksi di dalam tubuh penderita. Pada penelitian tersebut juga diketahui bahwa pasien TB dengan DM memiliki risiko mengalami kegagalan pengobatan (OR 2,93; 95% CI 1,18-2,79).²⁰

Pada penderita TB tanpa DM konversi sputum terjadi pada bulan ke 2-3. Akan tetapi pada TB dengan DM waktu konversinya lebih lama yaitu pada bulan ke 4-6. Lamanya konversi sputum ini akan memengaruhi lama terapi yang diberikan pada pasien.^{21,22}

5. Responden dengan Status Kepatuhan Minum Obat Patuh Cenderung melakukan Pengobatan TB > 6 Bulan

Pasien TB harus melakukan pengobatan lengkap. Pengobatan kurang dari 90% dapat memengaruhi kesembuhan. Obat anti tuberkulosis harus diminum teratur sesuai jadwal terutama pada fase pengobatan intensif untuk menghindari terjadinya kegagalan pengobatan serta kekambuhan.^{23,24} Pengobatan yang tidak selesai akan berakibat kuman TB resisten terhadap obat-obatan TB (*multidrug resisten*). MDR-TB merupakan bentuk TB yang tidak merespon terhadap standar 6 bulan pengobatan yaitu menggunakan obat standar atau *first-line* (resisten terhadap *isoniazid* dan *rifampicin*). Akibat dari kejadian tersebut akan membutuhkan waktu 2 tahun untuk diobati dengan obat yang 100 kali lebih mahal dibandingkan pengobatan dengan obat standar (*first-line*).

Sebagian besar penderita yang sudah teratur minum obat tetap menjalani pengobatan TB > 6 bulan (82,26%). Hal ini sama dengan penelitian sebelumnya mengenai faktor yang berhubungan dengan kegagalan konversi di Kabupaten Bekasi yang menyatakan bahwa penderita TB dengan DM yang patuh minum obat tetap mengalami kegagalan konversi yang menyebabkan masa pengobatan lebih lama karena efek samping obat.¹⁶ Disamping itu, dalam penelitian ini status kontrol gula darah yang tidak baik selama masa pengobatan TB berhubungan dengan lama pengobatan TB walaupun penderita sudah patuh dalam minum obat.

Sebagian besar pengobatan TB pada pasien TB dengan DM adalah 9 bulan. Hal ini karena pasien TB dengan DM memiliki probabilitas kekambuhan yang besar pada 2 bulan setelah pengobatan 6 bulan jika tidak dilakukan pengobatan lanjut hingga minimal 9 bulan. Selain itu perpanjangan masa pengobatan dilakukan karena waktu konversi dahak yang terlambat dari pasien TB pada umumnya, sehingga memengaruhi lama pengobatan.²⁵

6. Responden yang Merasakan Peran Pengawas Minum Obat Cenderung melakukan Pengobatan TB > 6 Bulan

Pada penelitian ini didapatkan hasil penelitian bahwa penderita yang memiliki pengawas minum obat dan merasakan berperan dalam membantu dalam proses

penyembuhan cenderung melakukan pengobatan tuberkulosis >6 bulan.

Hal ini dapat terjadi karena sebagian besar responden memiliki kontrol gula darah yang buruk dan sebagian besar penderita sudah mengalami kegagalan konversi. Penderita TB yang telah mengalami kegagalan konversi harus memperpanjang masa pengobatan jika menginginkan kesembuhan dan menurunkan potensi kekambuhan. Sebagian besar responden yang memiliki pengawas minum obat, buruk dalam kontrol gula darah selama pengobatan. Aktivitas fisik dan kontrol gula darah yang buruk pada pasien yang memiliki pengawas minum obat dapat disebabkan karena kurangnya penyuluhan pelayanan kesehatan mengenai TB dengan DM dan atau kurangnya pengetahuan pengawas minum obat terhadap TB dengan DM.

Pada penelitian ini, sebagian besar PMO responden hanya mengetahui upaya mencapai kesembuhan pada pasien TB, namun sebagian besar PMO belum mengetahui upaya yang dapat dilakukan untuk mencapai kesembuhan pada pasien TB dengan DM. Distribusi responden yang menyatakan tidak ada PMO maupun ada dan berperan mempunyai perbedaan yang cukup kecil sehingga saat dilakukan uji hubungan menggunakan uji *chi-square* tidak didapatkan hubungan antara peran PMO terhadap lama pengobatan TB pada pasien TB dengan DM.

KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa prevalensi pasien TB dengan DM yang mengalami pengobatan >6 bulan sebanyak 82,6%. Responden dengan pengobatan TB > 6 bulan berjenis kelamin laki-laki (62,9%), berada di kategori umur 15-50 tahun (51,61%), bekerja (72,58%), status kontrol gula darah tidak terkontrol (70,97%), patuh minum obat (82,26%), dan merasakan adanya peran pengawas minum obat (50%). Edukasi mengenai TB dengan DM serta kepatuhan minum obat dinilai penting untuk menunjang efektivitas pengobatan TB.

DAFTAR PUSTAKA

1. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. *Pedoman Nasional Penanggulangan Tuberkulosis Paru. Departemen Kesehatan Republik Indonesia* (2009).
2. Ivansek, N. An Overview of Best Practice Guidelines for Mycobacterium Tuberculosis Screening and Treatment. *Physician Assist. Clin.* 2, 219–227 (2017).
3. World Health Organization. *Global Tuberculosis Report 2018*. (World Health Organization, 2018).
4. Siddiqui, A. N., Khayyam, K. U. & Sharma, M. Effect of Diabetes Mellitus on Tuberculosis Treatment Outcome and Adverse Reactions in Patients Receiving Directly Observed Treatment Strategy in India: A Prospective Study. *Biomed Res. Int.* 2016, (2016).
5. Prayogi, N. A. *Management of Pulmonary Tuberculosis with Diabetes Mellitus on 52 Years Old Male Patient*. (2015).
6. Zheng, C., Hu, M. & Gao, F. Diabetes and Pulmonary Tuberculosis: A Global Overview with Special Focus on The Situation in Asian Countries with High TB-DM Burden. *Glob. Health Action* 10, 1–11 (2017).
7. Tankeu, A. *et al.* Global Prevalence of Diabetes Mellitus in Patients with Tuberculosis: A Systematic Review and Meta-Analysis Protocol. *BMJ Open* 7, 10–13 (2017).
8. Dinas Kesehatan Kota Semarang. *Profil Kesehatan Kota Semarang 2018*. in (ed. Suhito, H. P.) (Dinas Kesehatan Kota Semarang, 2018).
9. Nurmasadi, K., Rahmalia, S. & Indriati, G. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Keberhasilan Pengobatan Tuberkulosis Paru. *Jom* 2, 729–241 (2015).
10. Medea, G. *et al.* Tobacco Smoking and Tuberculosis Treatment Outcomes: A Prospective Cohort Study in Georgia. *Bull. World Health Organ.* 93, 390–399 (2015).
11. Liu, Y. *et al.* Ambient Air Pollution Exposures and Risk of Drug-Resistant Tuberculosis. *Environ. Int.* 124, 161–169 (2019).
12. American Diabetes Association. *Lifestyle Management: Standards of Medical Care in Diabetes*. *Diabetes Care* 42, S46–S60 (2019).
13. Riono, P. *Eliminasi Tuberkulosis di Indonesia: Tantangan & Peluang. Rapat Kerja Kesehatan Nasional 2018* (2018).
14. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. *Pedoman Nasional Pengendalian Tuberkulosis*. 110 (Kementerian Kesehatan, 2011).
15. Ariani, N. W., Rattu & Ratag. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Keteraturan Minum Obat Penderita Tuberkulosis Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Modayag, Kabupaten Bolaang Mongondow Timur. *J. Ilmu Kesehat. Masy.* 5, 157–168 (2015).
16. Amaliah, R. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kegagalan Konversi Penderita TB Paru BTA Positif Pengobatan Fase Intensif di Kabupaten Bekasi Tahun 2010. (Universitas Bekasi, 2012).
17. Dooley, K. E. & Chaisson, R. E. Tuberculosis and Diabetes Mellitus: Convergence of Two Epidemics. *Lancet Infect. Dis.* 9, 737–746 (2009).
18. Baghaei, P., Marjani, M., Javanmard, P., Tabarsi, P. & Masjedi, M. R. Diabetes Mellitus and Tuberculosis Facts and Controversies. *J. Diabetes Metab. Disord.* 12, 1–8 (2013).
19. Ruslami, R., Aarnoutse, R. E., Alisjahbana, B. & Ven, A. J. A. M. Van Der. Implications of The Global Increase of Diabetes for Tuberculosis Control and Patient Care. *Trop. Med. Int. Heal.* 15, 1289–1299 (2010).
20. Jimenez, C. M. E. *et al.* Association of Diabetes and Tuberculosis: Impact on Treatment and Post-Treatment Outcomes. *Thorax* 68, 214–220 (2013).
21. Baker, M. A. *et al.* The Impact of Diabetes on Tuberculosis Treatment Outcomes: A Systematic Review. *BMC Med.* 9, (2011).
22. Harries, A. D. *et al.* The Looming Epidemic of Diabetes-Associated Tuberculosis: Learning Lessons from HIV-Associated Tuberculosis. *Int. J. Tuberc. Lung Dis.* 15, 1436–1444 (2011).
23. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 67 tahun 2016 tentang Penanggulangan Tuberkulosis*. 1–166 (Kementerian Kesehatan, 2016).
24. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. *Tuberkulosis (TB)*. *Tuberkulosis* 1, (2018).
25. Wang, J., Lee, M., Shu, C., Lee, C. & Lee, L. Optimal Duration of Anti-TB Treatment in Patients With Diabetes Nine or Six Months? *Chest* 147, 520–528 (2015).

