

Original Artikel *)

Kadar HbA1c Dapat Mempengaruhi Hasil Pengobatan Fase Awal Pada Pasien Tuberkulosis Paru*(HbA1c Levels May Affect Early Phase Treatment Outcomes in Pulmonary Tuberculosis Patients)***Mona Febrianti¹**¹Rumah Sakit Umum Daerah Matraman

Email correspondent: monafebrianti18@gmail.com

Abstract

Introduction: Pulmonary tuberculosis (TB) is still a health problem in the world. Indonesia is the second country with the highest incidence of pulmonary TB in the world. The high incidence of TB is influenced by the presence of Diabetes Mellitus (DM) in pulmonary TB patients.

Methods: In this study, data were obtained from medical records of pulmonary TB patients who were treated at the pulmonary clinic of Matraman Hospital in early November using a total sampling of 36 people. And this research is an observational study with a cross-sectional study design.

Results: The study showed that the majority of patients with pulmonary TB at the pulmonary polyclinic of RSUD Matraman were aged patients with the category of young adults (18-44 years) of 11 respondents or 30.6%, while those of middle age (45-59 years) were 19 respondents or 52.8% and the elderly (≥ 60 years) were 6 respondents or 16.7%, female (52.8%), male (47.2%) and had HbA1c results in the normal category for Pulmonary TB treatment (55.6%) and HbA1c results in the category of Diabetes Mellitus during pulmonary TB treatment (44.4%). The results of the chi-square test showed that there was a relationship between the HbA1c results of pulmonary tuberculosis patients and the effectiveness of the early phase of treatment progress ($p = 0.008$; OR = 9.000).

Discussion: There is a significant relationship between the results of HbA1c in pulmonary tuberculosis patients with the effectiveness of the early phase of treatment progress.

Keywords: diabetes mellitus, the progress of treatment, the effectiveness of pulmonary tuberculosis treatment

Artikel

Disubmit (Received) : 07 Februari 2022

Diterima (Accepted) : 24 Februari 2022

Diterbitkan (Published) : 28 Februari 2022

Copyright: © 2021 by the authors. License DPOAJ, Jakarta, Indonesia. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY SA) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

Pendahuluan

Tuberkulosis (TB) merupakan penyakit infeksi kronik yang diakibatkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Masih terdapat tantangan yang perlu menjadi perhatian yaitu meningkatnya kasus TB-MDR (Multi Drug Resisten/ kuman TBC yang sudah kebal dengan pengobatan TBC paru yang biasa), TB-HIV, TB dengan DM (Diabetes Melitus), TB pada anak dan masyarakat rentan lainnya.¹

Indonesia merupakan negara ke-2 tertinggi penderita tuberkulosis. Hal tersebut mendorong pengendalian tuberkulosis nasional terus dilakukan dengan intensifikasi, akselerasi, ekstensifikasi dan inovasi program.¹

Tuberkulosis tetap menjadi 10 penyebab kematian tertinggi di dunia yang menyebabkan kematian sekitar 1,3 juta pasien.² WHO memperkirakan ada 23.000 kasus MDR/RR (Multi Drug Resisten) di Indonesia.¹ TBC resisten Obat adalah TBC yang disebabkan oleh kuman *Mycobacterium tuberculosis* yang telah mengalami kekebalan terhadap OAT.²

Di DKI Jakarta jumlah pengidap penyakit TBC pada tahun 2018 sebanyak 32.570 atau sekitar 0,3% dari total penduduk DKI Jakarta. Sedangkan, Pada tahun 2015 warga DKI Jakarta yang menderita penyakit TBC hanya 23.133 jiwa, namun jumlah ini terus meningkat setiap tahunnya hingga 2018 dengan rata-rata peningkatan 3.145 jiwa per tahunnya. Menurut data per wilayah selama tahun 2015-2018, Jakarta Timur menjadi wilayah dengan jumlah penderita TBC tertinggi setiap tahunnya.³

Besarnya masalah kesehatan lain yang bisa berpengaruh terhadap risiko terjadinya TB secara signifikan seperti HIV, gizi buruk, diabetes mellitus, merokok, serta keadaan lain yang menyebabkan penurunan daya tahan tubuh.⁴ Salah satu faktor risiko untuk perkembangan maupun perburukan penyakit TB adalah Diabetes Melitus.⁵

Diabetes melitus ialah suatu sindrom metabolik yang ditandai oleh gangguan metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein.⁶ Menurut IDF (2015) pada tahun 2015 Indonesia masuk dalam peringkat ke-7 dari 10 negara dengan insidensi DM tertinggi di dunia yaitu sebanyak 10 juta kasus.⁶

Waktu pengobatan TB Paru yang cukup lama berdampak pada risiko kegagalan pengobatan TB. Selain itu ada beberapa faktor penderita yang menjadi pemicu kegagalan pengobatan TB Paru. Di Indonesia diketahui adanya peningkatan kasus DM pada usia produktif menjadi pemicu kegagalan pengobatan.⁴

Menurut Wijaya (2015) terdapat beberapa kendala dalam penanganan kasus TB Paru saat ini. Kendala utama yang ditemukan adalah adanya peningkatan kasus DM. Pengobatan TB Paru akan menjadi sulit jika dilakukan bersamaan dengan pengobatan DM. TB-DM memiliki konsentrasi serum rifampicin yang rendah.⁷ Kira-kira 53% lebih rendah dibandingkan pasien TB non DM. Rendahnya konsentrasi serum obat antituberkulosis ini yang dapat mengakibatkan kegagalan pengobatan dan juga resistensi obat.⁸

Glukosa darah yang tinggi menghambat penyembuhan terapi TB, karena dengan meningkatnya glukosa darah membuat obat TB bekerja tidak optimal.⁹

Berdasarkan data di RSUD Matraman menunjukkan bahwa jumlah pasien TBC paru pada tahun 2020 sebanyak 222 pasien, dan penderita TB-DM sebanyak 56 pasien. Hal ini menunjukkan bahwa pasien TB-DM sebanyak 25% pada tahun 2020. Dari 56 pasien yang menderita TB-DM diperoleh data bahwa 35 pasien menjalani perpanjangan pengobatan hingga 9 bulan dikarenakan hasil mikroskopis masih menunjukkan (+) atau belum konversi diakhir bulan ke-2 pengobatan (intensif). Pasien yang terdiagnosis TB dengan DM di RSUD Matraman harus menjalani pengobatan TB dan DM secara bersamaan agar mendapatkan hasil pengobatan yang optimal, serta diperlukan pemahaman dari pasien tentang pentingnya menjaga kadar gula darah selama pengobatan TB. Dan sejauh ini pasien TB dengan DM di RSUD Matraman selalu menjalani pengobatan DM setiap bulan dengan spesialis penyakit dalam. Pada bulan Januari-Juli 2021 terdapat 15 pasien menjalani pengobatan TBC memiliki hasil BTA (+) di akhir bulan ke-2 pengobatan dan juga diperoleh data 6 pasien baru rujukan dari Faskes tingkat 1 yang terdiagnosis TB-MDR. Dari hasil pengkajian yang dilakukan terhadap 6 pasien TB-MDR tersebut diperoleh 4 pasien memiliki riwayat DM yang tidak terkontrol selama

menjalani pengobatan tbc paru sebelumnya dan menunjukkan hasil mikroskopis (+) dan gambaran rontgen yang mengalami perburukkan di akhir bulan ke-2 pengobatan di faskes tingkat 1 sehingga menjadi faktor resiko terjadinya TB-MDR pada pasien tersebut. Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk melihat adanya hubungan kadar Hba1c dengan hasil pengobatan fase awal pada pasien tuberkulosis paru di RSUD matraman tahun 2021 dilihat dari hasil mikroskopis (BTA) pada sputum dan pemeriksaan rontgen thorax pada penderita TBC paru dengan DM dan dari hasil mikroskopis (BTA) pada sputum dan pemeriksaan rontgen thorax pada penderita TBC paru dengan tanpa DM.

Metode

Jenis penelitian ini adalah penelitian observasional analitik dengan rancang bangun cross sectional yang merupakan jenis rancangan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui hubungan antara variabel independen dan variabel dependen yang diidentifikasi pada satu waktu.¹⁰

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya hubungan antara hasil Hba1c pada pasien TBC paru dengan efektivitas kemajuan pengobatan fase awal pada pasien tbc paru DM di RSUD Matraman dengan menggunakan teknik pengambilan sample penelitian ini menggunakan teknik smpling jenuh atau *total sampling* yaitu dimana semua anggota populasi dijadikan sampel sejumlah 36 pasien yang telah memnuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi terdiri dari:

Pasien TBC paru fase awal, semua pasien TB-DM, pasien dengan usia ≥ 18 tahun, dan bersedia menjadi responden dalam penelitian. sedangkan kriteria eksklusi pada penelitian ini adalah Pasien TB yang tidak dapat mengeluarkan dahak diakhir pengobatan bulan ke 2, pasien TB yang tidak melakukan pemeriksaan rontgen ulang diakhir pengobatan bulan ke 2, pasien MDR, hasil Hba1c prediabetes (5,7%-6,4 %)

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah buku TB (03), data rekam medis , hasil lab gula darah (Hba1c), hasil radiologi, serta hasil mikroskopis (BTA), lembar observasi (TB 01). Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah univariat dan bivariate. Analisis univariat disajikan dalam bentuk tabel berupa frekuensi dan persentase. Analisis bivariat dilakukan dengan uji chi square dengan kemaknaan $\alpha = 0,05$. Hasil penelitian dikatakan bermakna jika hasil $p \leq 0,05$ artinya ada hubungan variabel independen terhadap variabel dependent.

Aspek etik pada penelitian ini adalah respect for person dengan menjaga kerahasiaan subjek dan rekam medik, beneficience dan non maleficience yaitu penelitian in bermanfaat dan tidak membahayakan pasien dan yang terakhir justice yaitu dengan memperlakukan rekam medik pasien secara adil. Penelitian ini sudah lolos uji etik pada komisi etik stikim dengan nomor: 2705/Sket/Ka-Dept/RE/STIKIM/XII/ 2021.

Hasil

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Variabel Usia dan Jenis Kelamin.

	n	%
Usia		
18-44	11	30,6
45-59	19	52,8
≥ 60	6	16,7
Z	36	100
Jenis Kelamin		
Laki-laki	17	47,2
Perempuan	19	52,8
Z	36	100

Berdasarkan hasil analisis uji univariate pada Variabel Usia diatas, didapatkan nilai dengan kategori berusia 18–44 tahun sebesar 11 responden atau 30,6 %, sedangkan yang berusia 45-59 tahun

sebesar 19 responden atau 52,8 % dan yang berusia ≥ 60 tahun sebesar 6 responden atau 16,7%. Sedangkan Jenis Kelamin diatas, didapatkan nilai bahwa sebagian besar responden adalah dengan kategori jenis kelamin perempuan sebesar 19 responden atau 52,8%, sedangkan sisanya dengan kategori jenis kelamin laki-laki sebesar 17 responden atau 47,2%.

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Variabel Hasil Hba1c Pasien TBC Paru.

Hba1c Pasien Tbc Paru	n	%
Normal	20	55,6
Diabetes Mellitus	16	44,4
Z	36	100

Berdasarkan hasil analisis uji univariate pada Variabel Hba1c pasien tbc paru diatas, didapatkan nilai bahwa sebagian besar responden adalah dengan kategori Pasien TBC Paru Normal sebesar 20 responden atau 55,6%, sedangkan sisanya adalah dengan kategori Pasien TBC Paru DM Diabetes Mellitus sebesar 16 responden atau 44,4%.

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Variabel Efektivitas Kemajuan Pengobatan Fase Awal.

Efektivitas Kemajuan Pengobatan	n	%
Perbaikkan	19	52,8
Perburukkan	17	47,2
Z	36	100

Berdasarkan hasil analisis uji univariate pada Variabel Efektivitas Kemajuan Pengobatan diatas, didapatkan nilai bahwa sebagian besar responden adalah kategori Efektivitas Kemajuan Pengobatan dengan status Perbaikkan sebesar 19 responden atau 52,8%, sedangkan sisanya adalah Efektivitas Kemajuan Pengobatan dengan status Perburukkan sebesar 17 responden atau 47,2%.

Tabel 5. Hubungan Variabel Hasil Hba1c Pasien TBC Paru dengan Variabel Efektivitas Kemajuan Pengobatan Fase Awal.

Variabel	Efektivitas Kemajuan Pengobatan				p-Value	OR (95% CI)
	Fase Awal					
	Perbaikkan		Perburukkan			
n	(%)	n	(%)			
Hasil Hba1c						
Pasien TBC Paru						
Normal	15	78,9	5	29,4	0,008	9,000
Diabetes Mellitus	4	21,1	12	70,6		(1,972-41,075)

Berdasarkan hasil analisis hubungan antara Variabel Hasil Hba1c Pasien TBC Paru terhadap Variabel Efektivitas Kemajuan Pengobatan Fase Awal, didapatkan bahwa nilai p-Value sebesar 0,008 (< 0,05) yang artinya adalah terdapat suatu hubungan antara hasil Hba1c pada pasien TBC paru

terhadap Variabel Efektivitas Kemajuan Pengobatan Fase Awal serta memiliki resiko sebesar 9 kali lebih besar.

Pembahasan

Gambaran Karakteristik Responden

Pada penelitian ini diketahui bahwa pasien dengan kategori berusia dewasa muda (18–44 tahun) sebesar 11 responden atau 30,6 %, sedangkan yang berusia pertengahan (45-59 tahun) sebesar 19 responden atau 52,8% dan yang lanjut usia (≥ 60 tahun) sebesar 6 responden atau 16,7%. Berdasarkan hasil tersebut maka jumlah penderita TB Paru terbanyak adalah pada rentang umur 45-59 tahun yaitu sebesar 52,8%. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan di Philipina pada tahun 2014 yang menunjukkan bahwa kejadian DM lebih banyak ada pada penderita TB pada umur 45 tahun keatas. Menurut teori (Nazulis,2011) hal ini dikarenakan pada pasien lanjut usia terjadi penurunan barrier mikroba pada sistem pernafasan,kondisi hiperglikemia yang tidak terkontrol juga akan mengganggu imunitas tubuh sehingga menjadi penyebab tingginya prevalensi TB pada pasien DM yang lanjut usia.¹¹

Sedangkan dengan kategori jenis kelamin perempuan sebesar 19 pasien atau 52,8% dan sisanya dengan kategori jenis kelamin laki-laki sebesar 17 pasien atau 47,2%. Kejadian TB Paru pada penelitian ini lebih banyak pada perempuan dibandingkan pada laki-laki. Hal ini sesuai dengan Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Dotulong (2015) menyatakan tuberkulosis paru banyak diderita oleh jenis kelamin perempuan sebanyak 58 responden (59,8%) dan jenis kelamin laki-laki sebanyak 39 responden (40,2%). Menurut teori (Crofton,2015) faktor yang berhubungan dengan kejadian TB paru pada wanita yaitu status perkawinan, kehamilan, riwayat penyerta DM, kurang aktifitas fisik, tingkat pendidikan, pengetahuan, stress, kurangnya istirahat, kurangnya asupan nutrisi yang diperlukan oleh tubuh riwayat kontak, polusi asap dapur, kepadatan hunian, dan luas ventilasi.¹²

Gambaran Hasil HbA1c pasien TBC paru

Penelitian diatas pada tabel 3. didapatkan hasil HbA1c pada pasien tbc paru dengan kategori normal sebesar 20 responden atau 55,6%, sedangkan sisanya adalah dengan kategori Diabetes Mellitus sebesar 16 responden atau 44,4%. Berdasarkan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Natsya cindi lestari (2017) mendapatkan hasil Pasien TBC paru yang memilii hasil HbA1c < 6,5 % sebanyak 10% dan yang > 6,5 % sebesar 90%. Menurut teori (ADA,2013) HbA1c merupakan Pemeriksaan yang sering dilakukan untuk melihat status pengendalian DM pada pasien terkontrol atau tidak terkontrol.¹³

Gambaran Efektivitas Kemajuan Pengobatan Fase Awal

Penelitian diatas pada tabel 4. didapatkan hasil variabel Efektivitas Kemajuan Pengobatan sebagian besar pasien dengan status Perbaikkan sebesar 19 pasien atau 52,8%, sedangkan sisanya adalah Efektivitas Kemajuan Pengobatan dengan status Perburukkan sebesar 17 pasien atau 47,2% selama 2 bulan pengobatan. Berbeda pada Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Zeni,yati 2017) penelitian ini dilakukan selama 6 bulan pengobatan diperoleh bahwa dari 55 responden didapatkan 37 responden yang sembuh setelah pengobatan TB Paru atau sebesar 67,3%. Sedangkan 37 responden lainnya memiliki hasil pengobatan tidak sembuh atau sebesar 32,7% dilakukan selama 6 bulan pengobatan.

Menurut (KEMENKES,2017) tentang pengobatn TBC Paru, kurang efektifnya pengobatan TB dapat dipengaruhi karena beberapa faktor seperti adanya resistensi obat, sistem imun yang menurun dan rendahnya kadar obat anti tuberkulosis di dalam darah. 5 Adanya DM dapat menyebabkan penurunan sistem imun dan kurangnya kadar obat anti tuberkulosis di dalam darah sehingga menyebabkan hasil pengobatan TB menjadi kurang efektif.¹⁴

Kadar HbA1c Dapat Mempengaruhi Hasil Pengobatan Fase Awal Pada PasienTuberkulosis Paru

Berdasarkan hasil analisis pada tabel 5. hubungan antara Variabel Hasil Hb_{1c} pasien tbc paru terhadap Variabel Efektivitas Kemajuan Pengobatan Fase Awal, didapatkan bahwa nilai *p-Value* sebesar 0,008 ($< 0,05$) yang artinya adalah terdapat suatu hubungan antara Variabel Hasil Hb_{1c} pasien tbc paru terhadap variabel Efektivitas Kemajuan Pengobatan Fase Awal. Pasien TBC Paru normal memiliki angka perbaikan pengobatan selama 2 bulan sebesar (78,9 %) dan Pasien TBC Paru DM memiliki angka perbaikkan pengobatan selama 2 bulan sebesar (21,1 %). Sedangkan Pasien TBC Paru tanpa DM memiliki angka perburukkan pengobatan selama 2 bulan sebesar (29,4 %) dan Pasien TBC Paru DM memiliki angka perburukkan pengobatan selama 2 bulan sebesar (70,6%). Hal ini menunjukkan bahwa pasien TBC Paru dengan DM tidak mengalami kemajuan efektivitas pengobatan pada fase insentif 2 bulan. Nilai OR pada penelitian ini sebesar 9 artinya pasien yang tidak memiliki DM selama 2 bulan pengobatan TBC paru memiliki kemungkinan kemajuan pengobatan 9 kali lebih besar dibandingkan dengan pasien yang memiliki DM selama pengobatannya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Dobler et.al (2015), bahwa penderita TB dengan DM memiliki tingkat keberhasilan pengobatan lebih rendah jika dibandingkan dengan penderita TB Paru tanpa DM.

Menurut teori (kumar, 2015) ketidakhadiran efektivitas pengobatan TB dapat dipengaruhi beberapa faktor seperti adanya sistem imun yang menurun, resistensi obat dan penurunan kadar OAT pada pasien TB dengan DM. Adanya DM dapat menyebabkan hiperglikemia yang secara tidak langsung dapat berpengaruh terhadap fungsi makrofag dan limfosit yang menyebabkan berkurangnya kemampuan untuk fagositosis bakteri.¹⁵

Menurut peneliti berdasarkan hasil yang penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa pasien TBC yang menjalani pengobatan fase awalnya dengan adanya hasil Hb_{1c} $>6,5\%$ mengalami perburukkan yang disebabkan adanya kadar gula darah yang tidak terkontrol sehingga menyebabkan kurangnya proses penyerapan obat antituberculosis didalam tubuh.

Makna Singkatan (Abbreviations)

MDR/RR : Multi Drug Resisten

Persetujuan Etik

Penelitian ini sudah lolos uji etik pada komisi etik stikim dengan nomor: 2705/Sket/Ka-Dept/RE/STIKIM/XII/ 2021.

Konflik Kepentingan

Penelitian ini independen dari konflik kepentingan individu dan organisasi.

Pendanaan

Penelitian ini menggunakan pendanaan pribadi.

Kontribusi Penulis

Penelitian ini dilakukan oleh Mona Febrianti sebagai Author.

Ucapan Terima Kasih

Terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu penelitian ini.

References

1. Kurniawan R, Yudianto, Hardhana B. profil kesehatan indonesia 2018. Vol. 40, profil kesehatan indonesia Kemenkes RI. 2018.
2. Kemeskes RI. Data statistik tuberkulosis. Statistik TBC MDR. 2020;
3. Suku dinas jakarta timur. sistem informasi tuberkulosis. 2020.
4. Kemeskes RI. PMK no.67 tahun 2016. Peratur menteri Kesehat republik Indones. 2016;
5. Prayogi NA. Management of Pulmonary Tuberculosis With Diabetes Mellitus on 52 Years Old Male

- Patient. *Kesehat dan Agromedicine*. 2015;2(1):7.
6. Perkeni 2015. 316764107-DM-Perkeni-2015.pdf.
 7. Wijaya I. CONTINUING MEDICAL EDUCATION Tuberkulosis Paru pada Penderita Diabetes Melitus. *Cdk-229*. 2015;42(6):412–7.
 8. dr.samuel sembiring. *Indonesia Bebas Tuberkulosis*. 2019. 209 p.
 9. Mihardja L, Lolong DB, Ghani L. Prevalensi Diabetes Melitus Pada Tuberkulosis Dan Masalah Terapi. *J Ekol Kesehat*. 2016;14(4):350–8.
 10. Prof.Dr.Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Tindakan*. 13th ed. Bandung: Alfabeta,CV; 2013. 189–190 p.
 11. Nazulis RA. Drug Related Problems pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 dengan Tuberkulosis Paru di Bangsal Penyakit Dalam dan Poliklinik RSUP. Dr. M. Djamil Padang. Fakultas Farmasi Universitas Andalas, Padang; 2011.
 12. Crofton S. *Turkulosis Klinis*. Jakarta: Widya Medika; 2015.
 13. American Diabetes Association. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care*. 2013;;S67-S74.
 14. Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. Pengobatan Pasien Tuberkulosis. Kementeri Kesehat Republik Indones [Internet]. 2017;1–117. Available from: [http://www.ljj-kesehatan.kemkes.go.id/pluginfile.php/4607/coursecat/description/Pengobatan Pasien TB.pdf](http://www.ljj-kesehatan.kemkes.go.id/pluginfile.php/4607/coursecat/description/Pengobatan_Pasien_TB.pdf)
 15. Broxmeyer L. Diabetes Mellitus, Tuberculosis, and The Science of Denial. Available from: <https://awrencebroxmeyer.wordpress.com/2011/01/26/diabetes-mellitus-%0Atuberculosis-and-the-science-of-denial-by-dr-lawrence-broxmeyer/>.

*) Original Artikel

--- ISJNMS ---