

Karya Tulis Ilmiah Rieswanti

Fix.pdf

by 7 Perpustakaan UMSIDA

Submission date: 27-May-2024 12:54PM (UTC+0700)

Submission ID: 2389021827

File name: Karya Tulis Ilmiah Rieswanti Fix.pdf (1.07M)

Word count: 2602

Character count: 14979

Hubungan Diabetes Melitus Tipe 2 dan Infeksi HIV pada Penderita yang Terduga Tuberkulosis

The Relationship Diabetes Melitus Tipe 2 and HIV Infection in Patients Suspected Tuberculosis

Rieswanti Sunning Kustiarini¹⁾, Chylen Setiyo Rini¹⁾, & Miftahul Mushlih¹⁾

4

¹⁾Program Studi Teknologi Laboratorium Medik, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

*Email Penulis Korespondensi: : mif.mushlih@umsida.ac.id

Abstract. One of the global health issues is the continued high incidence of Tuberculosis (TB). Currently, TB is the most common opportunistic infection in individuals with HIV. Meanwhile, diabetes mellitus is a factor that can increase the risk of TB by 2-3 times and also lead to treatment failure and resistance in TB patients. The aim of this study was to investigate the relationship between Type 2 Diabetes Mellitus and HIV infection in suspected TB patients. The research design employed was an Analytical Observational study using a Cross-Sectional Study approach. Data were collected from blood sugar level tests and HIV antibody tests conducted on 40 suspected TB patients. Correlation analysis was performed using the Chi-Square test with a significance level of 95%. Based on the analysis, the Asymp Sig (2-sided) value for blood sugar levels in relation to TB examination results was 0.011, indicating <0.05 , thus implying a significant relationship. However, the Asymp Sig (2-sided) value for HIV antibody test results in relation to TB examination results was 0.708, indicating >0.05 , thus suggesting no significant relationship.

Keywords - Tuberculosis; HIV; Diabetes Mellitus

Abstrak. Salah satu permasalahan kesehatan dunia adalah masih tingginya angka kejadian Tuberkulosis (TB). Saat ini TB adalah infeksi oportunistik yang paling umum terjadi pada HIV. Sedangkan diabetes melitus faktor yang dapat meningkatkan resiko sakit TB sebesar 2-3 x serta menyebabkan kegagalan pengobatan dan resistensi pada penderita TB. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui hubungan Diabetes Melitus tipe 2 dan infeksi HIV pada penderita yang terduga TB. Desain penelitian Observasional Analitik melalui pendekatan Cross Sectional Study. Data didapatkan dari hasil pemeriksaan kadar gula darah dan antibodi terhadap HIV pada 40 penderita terduga TB. Pengujian korelasi menggunakan uji Chi Square dengan signifikansi 95 %. Berdasarkan uji didapatkan nilai Asymp Sig (2-sided) kadar gula darah dengan hasil pemeriksaan TB sebesar 0,011, yang berarti $< 0,05$ sehingga disimpulkan terdapat hubungan. Sedangkan nilai Asymp Sig (2-sided) hasil pemeriksaan antibodi terhadap HIV dengan hasil pemeriksaan TB sebesar 0,708, yang berarti $>0,05$ sehingga disimpulkan tidak terdapat hubungan.

Kata Kunci – Tuberkulosis, HIV, Diabetes Melitus (DM)

I. PENDAHULUAN

Salah satu permasalahan kesehatan dunia adalah masih tingginya angka kejadian Tuberkulosis (TB). Negara-negara berkembang telah mengupayakan eradikasi TB termasuk juga. Pada tahun 2022 secara global dilaporkan kasus TB sebesar 10,6 juta, dengan 1,13 juta kematian dialami pasien TB tanpa disertai infeksi *human immunodeficiency virus* (HIV) serta 167.000 kematian pada pasien TB disertai infeksi HIV [1]. Di Indonesia pada tahun 2021 dilaporkan tingkat kejadian TB dengan HIV+ adalah 8 per 100.000 penduduk. Angka kematian TB adalah 52 per 100.000 populasi dan angka kematian akibat TB di kalangan HIV+ adalah 2 per 100.000 penduduk [2].

Tuberkulosis adalah infeksi paling umum terjadi pada penderita yang mengalami penurunan sistem imun disebabkan infeksi HIV. Infeksi HIV yang tidak diobati menghasilkan penurunan jumlah CD4 secara progresif sehingga meningkatkan resiko perkembangan infeksi TB ke penyakit aktif. Ada peningkatan risiko TB segera setelah infeksi HIV [3]. Sebuah studi yang dilakukan di Wilayah Barat Laut Kamerun menemukan bahwa di antara 1115 peserta, 38,57% didiagnosis dengan TB / HIV, sementara 5,83% diidentifikasi dengan TB / HIV / DM. Penelitian ini menggambarkan tingginya prevalensi komorbiditas DM dan koinfeksi HIV pada pasien TB aktif, serta komorbiditas TB/HIV/DM [4].

1

Copyright © Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY). The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) and the copyright owner(s) are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.

Disamping itu beberapa tinjauan sistematis juga mendapatkan bukti dari penelitian observasional (khususnya penelitian kohort) yang menunjukkan bahwa risiko penyakit TB meningkat secara signifikan pada penderita diabetes, sekitar 2-3 kali lebih tinggi [5]. Penyakit diabetes melitus juga mengakibatkan diagnosis dan penanganan TB menjadi lebih rumit karena adanya perubahan dalam gambaran klinis penyakit serta penundaan konversi kultur sputum [6]. Penderita DM tipe 2 memiliki risiko 2,2 kali lebih tinggi terkena infeksi TB paru dibandingkan dengan mereka yang tidak DM yang berarti pasien dengan DM tipe 2 lebih rentan terhadap TB paru sebanyak dua kali dibandingkan mereka yang non-DM [7].

Berdasarkan latar belakang tersebut maka peneliti bertujuan ingin mengetahui hubungan Diabetes Melitus tipe 2 dan infeksi HIV pada penderita yang terduga TB.

II. METODE

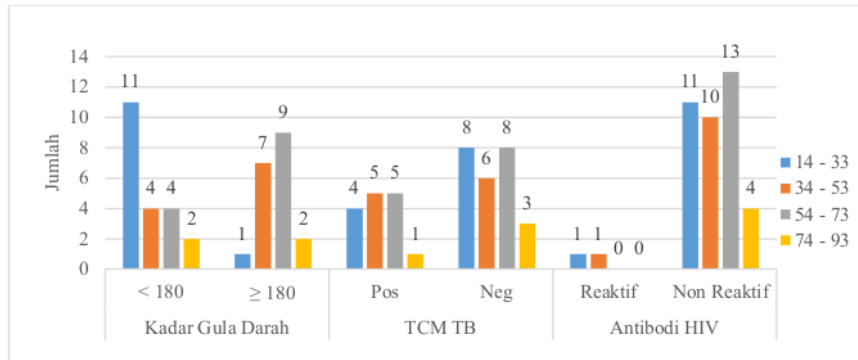
Desain penelitian ini adalah Observasional Analitik melalui pendekatan Cross Sectional Study. Hasil pemeriksaan Tes Cepat Molekular (TCM) yang terduga TB, kadar gula darah sewaktu dan antibodi terhadap HIV diukur pada waktu yang sama. Bahan pemeriksaan berupa serum diukur kadar gula sewaktu menggunakan *autoanalyzer Primeline Plo 220* dan antibodi HIV menggunakan rapid test *FastClear 1/3*. Penelitian dilaksanakan di bulan Februari - April 2024 di Puskesmas Cisadea Dinas Kesehatan Kota Malang dan lulus uji etik dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Islam Malang No. 086/LE.001/V/01/2024.

Populasi pada penelitian ini adalah pasien yang melakukan pemeriksaan Laboratorium di Puskesmas Cisadea Dinas Kesehatan Kota Malang. Teknik pengambilan sampel dilakukan menggunakan metode accidental sampling yaitu semua sampel pada rentang waktu penelitian yang sesuai kriteria inklusi diambil sebagai sampel penelitian. Sedangkan sampel pemeriksaan kadar gula darah dan antibodi terhadap HIV adalah serum pasien terduga TB yang melakukan pemeriksaan TCM Sedangkan sampel penelitian yang digunakan adalah 1 ml dahak pasien terduga TB diperiksa menggunakan metode TCM dengan alat *Genexpert Capheid*. Kriteria inklusi sampel dahak purulent, jenis kelamin pasien laki-laki dan perempuan, bersedia menjadi subyek penelitian dan pada semua usia pasien. Sedangkan kriteria eksklusi adalah pasien yang tidak bersedia menjadi subyek penelitian.

Data yang didapatkan dari hasil pemeriksaan kadar gula darah dan antibodi terhadap HIV dilakukan pengujian adanya korelasi dengan hasil pemeriksaan TCM terkonfirmasi positif menggunakan uji statistik *Cross Sectional Chi Square Test* dengan tingkat kepercayaan 95 % ($\alpha = 0,05$).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian Hubungan Diabetes Melitus Tipe 2 dan Infeksi HIV pada Penderita yang Terduga TB di Puskesmas Cisadea Dinas Kesehatan Kota Malang menggunakan 40 sampel. Karakteristik sampel dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1 Karakteristik sampel penelitian berdasarkan kategori umur

Dalam penelitian ini kejadian positif TB terbanyak pada umur 34-73 tahun, dari 40 sampel didapatkan 2 sampel aktif antibodi HIV sedangkan peningkatan kadar gula darah > 180 mg/dl terbanyak pada rentang usia 34-73 tahun. WHO mengasumsikan bahwa setelah umur 30 tahun, maka kadar glukosa darah akan naik 1-2 mg/dL/tahun sedangkan pada saat puasa akan naik 5,6-13 mg/dL, pada saat 2 jam setelah makan [8].

Hasil pengamatan pada pemeriksaan TB menggunakan metode TCM dengan alat Genexpert Capheid dapat dilihat pada gambar 2.

A				B					
TB-RIF Ultra				Result: MTB NOT DETECTED					
Assay Version: 4				Assay Type: In Vitro Diagnostic					
Test Result: MTB DETECTED LOW, RIF Resistance NOT DETECTED				Analyte Result					
Analyte Name	CI	EndPt	Analyte Result	Probe Check Result	Analyte Name	CI	EndPt	Analyte Result	Probe Check Result
SPC	24.3	176	NA	PASS	SPC	25.7	181	PASS	PASS
IS1081-	16.7	542	NA	PASS	IS1081-	0.0	4	FAIL	PASS
IS6110					IS6110				
rpoB1	22.0	433	POS	PASS	rpoB1	0.0	-6	INVALID	PASS
rpoB2	21.8	312	POS	PASS	rpoB2	0.0	-1	INVALID	PASS
rpoB3	23.9	203	POS	PASS	rpoB3	0.0	3	INVALID	PASS
rpoB4	26.6	110	POS	PASS	rpoB4	0.0	5	INVALID	PASS
User: Puskesmas Polowijen				User: Puskesmas Polowijen					
Status:	Done	Start Time:	03/02/24 09:18:34	Status:	Done	Start Time:	26/02/24 12:01:05		
Expiration Date*:	08/12/24	End Time:	03/02/24 10:35:45	Expiration Date*:	06/04/25	End Time:	26/02/24 13:06:42		
S/W Version:	4.8	Instrument S/N:	707554	S/W Version:	4.8	Instrument S/N:	707554		
Cartridge S/N*:	635697264	Module S/N:	210104845	Cartridge S/N*:	621897664	Module S/N:	210104882		
Reagent Lot ID*:	52619	Module Name:	A4	Reagent Lot ID*:	55120	Module Name:	A2		
Notes:	5171035806820007/PKM CISADEA			Notes:	3507160807980001/PKM CISADEA				
Error Status:	OK								

Gambar 2. Hasil Pemeriksaan TB positif (A); hasil TB negatif (B)

Berdasarkan uji statistika terdapat hubungan signifikan ($p < 0.05$) antara prevalensi penderita TB dengan kadar gula darah (Tabel 1). terdapat 11 penderita TB positif dengan kadar gula darah > 180 mg/dl atau 57,9 %, lebih tinggi dibandingkan kadar gula darah > 180 mg/dl pada penderita TB negatif yang sebesar 42,1 %.

Tabel 1 Hubungan antara hasil pemeriksaan TB dengan kadar gula darah sewaktu

	Hasil TB	Hasil Gula Darah		Total
		<180	>180	
Negatif	Nilai Pengamatan	17	8	25
	Nilai Harapan	13.1	11.9	25.0
	% dalam Hasil Gula Darah	81.0%	42.1%	62.5%
Positif	Nilai Pengamatan	4	11	15
	Nilai Harapan	7.9	7.1	15.0
	% dalam Hasil Gula Darah	19.0%	57.9%	37.5%
Pearson Chi-Square	Asymp. Sig. (2-sided)	.011		

Hal tersebut karena TB berdampak pada status glikemik dengan meningkatkan risiko terkena diabetes, menyebabkan gangguan toleransi glukosa, mengubah metabolisme glukosa, dan menyebabkan hiperglikemia melalui berbagai mekanisme seperti peningkatan pelepasan hormon dan disfungsi pankreas [9].

Hiperglikemia yang terkait dengan TB dapat terjadi dari interaksi antara sitokin yang terganggu dan produksi hormon, yang mengakibatkan produksi glukosa hati yang berlebihan dan resistensi insulin, gangguan dapat berlangsung selama 1 bulan atau lebih. Secara keseluruhan, kehadiran diabetes meningkatkan risiko TB, dan infeksi TB dapat menyebabkan perkembangan hiperglikemia dan diabetes. [10] Meskipun gangguan toleransi glukosa pada penderita TB terkait dengan stress infeksi dan sering kembali setelah pengobatan TB berhasil, namun penderita tetap berisiko menderita diabetes mellitus [9] Hubungan dua arah antara diabetes dan TB menunjukkan pentingnya skrining dan pengelolaan kedua kondisi untuk meningkatkan perawatan dan pengobatan penderita. Penelitian ini sejalan dengan data dari pasien TB yang dirawat di rumah sakit dr. Soetomo Surabaya pada bulan Januari – Desember 2017 dari 414 pasien didapatkan 53 pasien TB dengan DM tipe 2 atau sebesar 12,8 %. [11].

Sedangkan hasil analisis antara hasil pemeriksaan TB dan hasil pemeriksaan antibodi HIV pada penderita terduga TB didapatkan hasil TB positif dan HIV Reaktif sebanyak 1 penderita atau 2,5 % dari jumlah sampel. Berdasarkan tabel 2 didapatkan nilai Asym. Sig (2-sided) Pearson Chi-Square 0,708, yang menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan antara hasil pemeriksaan TB dengan kejadian HIV.

Tabel 2 Hubungan antara hasil pemeriksaan TB dengan antibodi terhadap HIV

	Hasil TB	Hasil HIV		Total
		Non Reaktif	Reaktif	
Negatif	Nilai Pengamatan	24	1	25
	Nilai Harapan	23.8	1.3	25.0
	% dalam Hasil HIV	63.2%	50.0%	62.5%
Positif	Nilai Pengamatan	14	1	15
	Nilai Harapan	14.3	.8	15.0
	% dalam Hasil HIV	36.8%	50.0%	37.5%
Pearson Chi-Square Asymp. Sig. (2-sided)				.708

Wondmeh dan Mekonen (2023) menyatakan bahwa hubungan antara TB dan HIV digambarkan sebagai hubungan satu arah dimana penderita HIV positif lebih rentan terhadap infeksi baru TB. HIV meningkatkan kerentanan terhadap TB dengan menargetkan dan menghancurkan sel CD4+ dan sel T, yang memainkan peran penting dalam respons imun terhadap infeksi. Seiring perkembangan HIV dan penurunan jumlah sel CD4+, sistem kekebalan menjadi semakin lemah. Keadaan kekebalan yang terganggu ini membuat tubuh sulit mengendalikan infeksi TB, yang mengarah pada reaktivasi p¹⁰akit ataupun infeksi baru [12].

Pada penelitian tentang gambar hasil pemeriksaan HIV pada penderita tuberkulosis di Rumah Sakit Khusus Paru Medan dari 218 sampel didapatkan hanya sebanyak 6 orang (2,75%) penderita tuberkulosis dengan hasil HIV reaktif. Tidak terdapat hubungan antara kejadian penderita tuberkulosis dengan hasil HIV reaktif karena umumnya penularan HIV melalui hubungan seksual, jarum suntik dan ibu ke bayi dalam waktu kehamilan [13].

1 IV. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara diabetes melitus tipe 2 dan penderita terduga TB, sedangkan antara infeksi HIV dan penderita terduga TB tidak terdapat hubungan yang signifikan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Kepala Puskesmas Cisadea beserta semua staf dan semua pihak yang terlibat dalam penelitian ini.

REFERENSI

- [1] W. H. Organization, *Global Tuberculosis Report 2023*, no. March. 2023.
- [2] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, "Factsheet Country Profile Indonesia 2022," pp. 1–48, 2022, [Online]. Available: <https://tbindonesia.or.id/wp-content/uploads/2023/02/Factsheet-Country-Profile-Indonesia-2022.pdf>
- [3] Y. Hamada, H. Getahun, B. T. Tadesse, and N. Ford, "HIV-associated tuberculosis," *Int J STD AIDS*, vol. 32, no. 9, pp. 780–790, 2021, doi: 10.1177/0956462421992257.
- [4] L. F. Sama *et al.*, "Diabetes Mellitus and HIV Infection among Newly Diagnosed Pulmonary Tuberculosis Patients in the North West Region of Cameroon: A Cross-Sectional Study," *Int J Clin Pract*, vol. 2023, pp. 1–8, 2023, doi: 10.1155/2023/5998727.
- [5] R. van Crevel and J. A. Critchley, "The Interaction of Diabetes and Tuberculosis: Translating Research to Policy and Practice," *Trop Med Infect Dis*, vol. 6, no. 1, p. 8, Jan. 2021, doi: 10.3390/tropicalmed6010008.
- [6] Perkumpulan Endokrinologi Indonesia, *Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa di Indonesia 2021*. Jakarta: PB. PERKENI, 2021. [Online]. Available: www.ginasthma.org.
- [7] M. Steffanus, A. P. Fodianto, and J. N. Hadiyanto, "Correlation Between Type 2 Diabetes Mellitus and Pulmonary Tuberculosis at Atma Jaya Hospital," *Jurnal Respirologi Indonesia*, vol. 41, no. 3, pp. 170–173, 2021, doi: 10.36497/jri.v41i3.184.
- [8] W. Meidikayanti and C. U. Wahyuni, "Hubungan Dukungan Keluarga Dengan Kualitas Hidup Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Pademawu," *Jurnal Berkala Epidemiologi*, vol. 5, no. 2, pp. 240–252, 2017, doi: 10.20473/jbe.v5i2.2017.240-252.
- [9] D. Krishnappa, S. Sharma, A. Singh, S. Sinha, A. Ammini, and M. Soneja, "Impact of tuberculosis on glycaemic status: A neglected association," *Indian Journal of Medical Research*, vol. 149, no. 3, p. 384, 2019, doi: 10.4103/ijmr.IJMR_1927_17.

- [10] S. Menon, R. Rossi, A. Dusabimana, N. Zdraveska, S. Bhattacharyya, and J. Francis, "The epidemiology of tuberculosis-associated hyperglycemia in individuals newly screened for type 2 diabetes mellitus: systematic review and meta-analysis," *BMC Infect Dis*, vol. 20, no. 1, pp. 1–14, 2020, doi: 10.1186/s12879-020-05512-7.
- [11] A. R. P. Soetrisno, R. J. Setiabudi, and L. Wulandari, "Profile of Pulmonary Tuberculosis Patients with Type 2 Diabetes Mellitus in Pulmonary Department Dr. Soetomo General Hospital Surabaya," *Jurnal Respirasi*, vol. 6, no. 2, p. 35, 2020, doi: 10.20473/jr.v6-i.2.2020.35-39.
- [12] T. G. Wondmench and A. T. Mekonnen, "The incidence rate of tuberculosis and its associated factors among HIV-positive persons in Sub-Saharan Africa: a systematic review and meta-analysis," *BMC Infect Dis*, vol. 23, no. 1, pp. 1–24, 2023, doi: 10.1186/s12879-023-08533-0.
- [13] O. Khairunissa and Juli Ratnawati, "Gambaran Hasil Pemeriksaan HIV pada Penderita Tuberculosis Paru di Rumah Sakit Khusus Paru Medan," *SUPLEMEN*, vol. 15, no. 2, pp. 58–66, 2023.

Conflict of Interest Statement:

The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

Karya Tulis Ilmiah Rieswanti Fix.pdf

ORIGINALITY REPORT

19%

SIMILARITY INDEX

17%

INTERNET SOURCES

16%

PUBLICATIONS

14%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	www.researchgate.net Internet Source	7%
2	Submitted to Universitas Muhammadiyah Sidoarjo Student Paper	5%
3	core.ac.uk Internet Source	2%
4	archive.umsida.ac.id Internet Source	1%
5	riset.unisma.ac.id Internet Source	1%
6	Ade Ella Nur Rizky Oktaviyanti. "Relationship Of Patient's Motivation Concerning Prevention Of Transmission With Compliance With The Use Of Mask On Lung Tuberculosis Patients", Jurnal Kesehatan dr. Soebandi, 2018 Publication	1%
7	jkptb.ub.ac.id Internet Source	1%

8

www.scilit.net

Internet Source

1 %

9

Submitted to Universitas Jambi

Student Paper

1 %

10

myjournal.poltekkes-kdi.ac.id

Internet Source

1 %

Exclude quotes On

Exclude matches < 1%

Exclude bibliography On