

Hubungan HbA1c dengan Kejadian Tb Paru pada Pasien DM Tipe 2 di RSUD Al-Ihsan Bandung

Lufi Caramoy & Wida Purbaningaih & Nuri Amalia

Prodi Pendidikan Kedokteran, Fakultas kedokteran, Universitas Islam Bandung,

Bandung, Indonesia

email: Luficaramoy12@gmail.com, widapurbaningaih@unisba.ac.id, nuriamalia@unisba.ac.id

ABSTRACT: The prevalence of diabetes mellitus (DM) has increased worldwide and has a higher risk of developing tuberculosis (TB). Uncontrolled blood sugar conditions can increase the risk of getting TB. Blood sugar levels can be monitored using HbA1c, if the increase in HbA1c > 8% can cause complications. This study aims to see the relationship between HbA1c and the incidence of pulmonary tuberculosis in type 2 diabetes mellitus at Al-Ihsan Hospital Bandung. This study used an analytic observational method with a case control approach. The research data is secondary data from 71 medical records of Type 2 DM patients from January 2017 to November 2020 at RSUD Al-Ihsan Bandung which match the inclusion criteria. The study was conducted in January-December with inclusion criteria, namely age, diagnosis, HbA1c levels, date of diagnosis and HbA1c examination. The sample selection method used simple random sampling with a sample of Type 2 DM patients who met the inclusion criteria. The results showed that most of them occurred in women (52%), aged 25-64 years (85%), had HbA1c $\geq 8\%$ (60%), and most did not experience TB (60%). Based on the levels of HbA1c levels, it showed that in the case group had HbA1c levels $\geq 8\%$ and had pulmonary tuberculosis as much as 62%, while in the case control group it was 55%. The results of the analysis of HbA1c with the incidence of pulmonary TB in patients with Type 2 diabetes did not have a significant relationship and the risk of becoming pulmonary TB was 1.57 times. The conclusion of this study shows that there is no significant relationship between HbA1c and the incidence of pulmonary TB in Type 2 DM patients at Al-Ihsan Hospital Bandung.

Keyword: Diabetes Mellitus Tipe 2, HbA1c, Tuberculosis

ABSTRAK: Prevalensi diabetes melitus (DM) mengalami peningkatan di dunia dan memiliki risiko lebih tinggi untuk terjadinya Tuberkulosis (TB). Kondisi gula darah yang tidak terkontrol dapat meningkatkan risiko terkena TB. Kadar gula darah dapat dipantau dengan menggunakan HbA1c, jika peningkatan HbA1c > 8% dapat menimbulkan komplikasi. Penelitian ini bertujuan untuk melihat hubungan HbA1c dengan kejadian TB paru pada DM tipe 2 di RSUD Al-Ihsan Bandung. Penelitian ini menggunakan metode observasional analitik dengan pendekatan kasus kontrol. Data penelitian merupakan data sekunder dari 71 rekam medik pasien DM Tipe 2 pada bulan Januari tahun 2017 sampai bulan November tahun 2020 di RSUD Al-Ihsan Bandung yang sesuai kriteria inklusi. Penelitian dilakukan pada bulan Januari-Desember dengan kriteria inklusi yaitu usia, diagnosis, kadar HbA1c, tanggal diagnosis dan pemeriksaan HbA1c. Metode pemilihan sampel menggunakan simple random sampling dengan sampel pasien DM Tipe 2 yang memenuhi kriteria inklusi. Hasil penelitian menunjukkan sebagian besar terjadi pada perempuan (52%), dengan rentang usia 25-64 tahun (85%), mengalami kondisi HbA1c $\geq 8\%$ (60%), dan sebagian besar tidak mengalami TB (60%). Berdasarkan atas kadar HbA1c, menunjukkan bahwa pada kelompok kasus mempunyai kadar HbA1c $\geq 8\%$ dan mengalami TB paru sebanyak 62%, sedangkan pada kelompok kasus kontrol sebesar 55%. Hasil analisis terhadap HbA1c dengan kejadian TB paru pada pasien DM Tipe 2 tidak terdapat hubungan yang signifikan dan berisiko menjadi TB paru sebesar 1,57 kali lipat. Kesimpulan penelitian ini menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara HbA1c dengan kejadian TB paru pada pasien DM Tipe 2 di RSUD Al-Ihsan Bandung.

Kata kunci: Diabetes Melitus Tipe 2, HbA1c, Tuberculosis

1 PENDAHULUAN

Tuberkulosis (TB) merupakan penyakit infeksi yang dapat menular secara langsung yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis* yang juga disebut sebagai Bakteri Tahan Asam (BTA).¹ Sebagian besar *M. tuberculosis* menyerang paru, akan tetapi bakteri tersebut juga dapat mengenai organ tubuh lainnya selain paru.²

Data laporan *World Health Organisation* (WHO) tahun 2018 diperkirakan kasus TB di dunia terdapat 10 juta kasus, dengan jumlah kasus kematian sebesar 1,2 juta.⁴ Secara geografis, sebagian besar kasus TB pada tahun 2018 tertinggi berada di Asia Tenggara (44%), Afrika (24%) dan Pasifik Barat (18%). Indonesia termasuk urutan ke-3 yang menyumbang TB terbesar di dunia.⁴

Kementrian Kesehatan Republik Indonesia pada tahun 2018 melaporkan prevalensi TB di Indonesia sebesar 486 kasus per 100.000 penduduk, mengalami peningkatan jika dibandingkan dengan semua kasus TB dengan jumlah sebesar 425.089 kasus yang didapatkan pada tahun 2017.²

Dilaporkan untuk jumlah kasus yang menduduki peringkat tertinggi terdapat di provinsi dengan jumlah penduduk yang besar yaitu Jawa Barat, Jawa Timur dan Jawa Tengah. Kasus TB di tiga provinsi tersebut sebesar 43% dari jumlah seluruh kasus TB di Indonesia.⁵ Faktor risiko terjadi TB adalah usia, jenis kelamin, sistem imun menurun dan Diabetes Melitus.²

Diabetes Melitus merupakan suatu gangguan metabolik menahun yang ditandai oleh kadar glukosa darah puasa lebih dari 140 mg% dan gula darah 2 post-prandial lebih dari 200 mg%.⁶ Peningkatan glukosa darah pada kondisi DM dapat menyebabkan gangguan sistem imun untuk melakukan fagositosis. Seseorang yang terpapar *M. tuberculosis* juga dapat menyebabkan kondisi tubuhnya mengalami penurunan sistem imun, sehingga keduanya dapat menurunkan sistem imun, maka risiko untuk terjadinya TB akan meningkat. Jumlah orang yang mengalami DM terus meningkat, dengan perkiraan WHO terdapat 422 juta orang dewasa dengan DM di seluruh dunia pada tahun 2014. Peningkatan prevalensi TB terjadi dengan peningkatan prevalensi kasus DM.⁷

Prevalensi kejadian TB pada pasien DM dapat terjadi 10 kali lipat dibanding pasien yang tidak memiliki riwayat DM tipe 2. Penjelasan mengenai

mekanisme peningkatan risiko TB pada pasien DM belum diketahui secara pasti. Berdasar data dari *International Diabetes Foundation (IDF)*, terdapat sekitar 10,1 juta kasus DM di Indonesia dan 1,04 juta diantaranya mengalami TB. Pasien TB dengan DM terdapat lebih dari 10%, sehingga semakin banyak penderita DM semakin banyak juga pasien yang menderita TB.⁸

Kejadian peningkatan risiko TB pada pasien DM dapat diakibatkan oleh kurangnya kontrol dari gula darah pasien tersebut serta faktor internal dengan adanya *hiperglikemia* dapat mempengaruhi fungsi sistem imun.⁸

Pemantauan kadar gula darah pada pasien DM dapat dilakukan dengan pemeriksaan HbA1c (*Hemoglobin A1c*) atau bisa disebut dengan *glycohemoglobin* yaitu pemeriksaan skrining dan diagnosis yang bertujuan untuk menilai kualitas pengendalian glikemik jangka panjang serta menilai efektivitas terapi. HbA1c dapat menilai konsentrasi nilai glukosa darah selama 3 bulan terakhir, sedangkan pemeriksaan gula darah puasa dan 2 jam PP hanya menunjukkan hasil pemeriksaan saat itu, sehingga HbA1c dapat meminimalisir kejadian TB.⁹

Aspek islami yang saya ambil terkait penelitian ini adalah ayat 29 yang terdapat pada surat Al -Insan yang berbunyi :

إِنَّ هَذِهِ تَذْكِرَةٌ فَمَنْ شَاءَ اتَّخَذْ إِلَىٰ رَبِّهِ سَبِيلًا

Artinya :

“Sesungguhnya ini adalah suatu peringatan, maka barangsiapa menghendaki (kebaikan bagi dirinya) niscaya dia mengambil jalan kepada Tuhannya.”

Pada ayat tersebut dapat menjelaskan bahwa Allah itu memberikan suatu peringatan yang didalamnya terdapat kebaikan bagi dirinya, sehingga jika dilakukan dengan baik, baik pula hasilnya.

Berdasarkan atas fakta yang sudah dipaparkan di atas, penulis merasa tertarik untuk mengadakan penelitian guna melihat hubungan HbA1c dengan kejadian TB Paru pada pasien DM tipe 2 di RSUD Al-Ihsan Bandung bulan Januari tahun 2017-November tahun 2020.

2 METODE

Penelitian ini merupakan penelitian

observasional analitik dengan pendekatan kasus kontrol (*case control*) untuk menganalisis hubungan HbA1c pada pasien DM Tipe 2 dengan TB paru.

Penelitian ini sudah mendapat izin penelitian dari Bagian Pendidikan dan Pelatihan RSUD AL Ihsan. Penelitian ini menggunakan data sekunder dari rekam medis pasien dari Poli Penyakit Dalam dan Poli Paru di Rumah Sakit Umum Daerah Al-Ihsan Bandung bulan Januari tahun 2017-November tahun 2020. Pengambilan data diawali dengan pemilihan pasien yang didiagnosis DM Tipe 2 dengan TB untuk kelompok kasus dan tanpa TB untuk kelompok kontrol sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi, kemudian dilihat diagnosis pertama pasien yang termasuk DM Tipe 2 pada 1 tahun ke belakang, dilihat juga kadar HbA1c-nya. Kadar HbA1c dikelompokkan $\geq 8\%$ dan $< 8\%$. Setelah data terkumpul, selanjutnya dilakukan pengolahan dan analisis data menggunakan uji *chi square*.

3 HASIL

Karakteristik Pasien Dm Tipe 2

Penelitian ini dilakukan di RSUD Al-Ihsan Bandung Provinsi Jawa Barat. Subjek pada penelitian ini berjumlah 71 orang yaitu pasien yang menderita DM tipe 2 bulan Januari tahun 2017- November tahun 2020 yang memenuhi kriteria inklusi.

Tabel 1. Gambaran Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin, Usia, Gambaran Diagnosa dan Kadar HbA1c

	Karakteristik Pasien	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Jenis Kelamin	Laki-laki	34	48
	Perempuan	37	52
Usia	25-64 tahun	60	85
	≥ 65 tahun	11	15
Gambaran Diagnosa	DM Tipe 2 dengan TB paru	29	40
	DM Tipe 2 tanpa TB paru	42	60
Kadar HbA1c	$\geq 8\%$	42	60
	$< 8\%$	29	40

Berdasar atas Tabel 1 mengenai karakteristik pasien yang berjumlah 71 pasien dan terdiri dari jenis kelamin, usia, gambaran diagnosa, dan kadar HbA1c. Berdasar jenis kelamin, sebagian besar pasien yang termasuk dalam penelitian ini adalah perempuan, yaitu sebanyak 37 orang (52%) dengan rentang pasien yang berusia 25 - 64 tahun terdapat sebanyak 60 pasien atau (85%). Berdasar gambaran diagnosa pada pasien TB Paru dengan kejadian DM tipe 2 di RSUD Al-Ihsan Bandung, sebagian besar pasien adalah pasien dengan diagnosa DM Tipe 2 tanpa TB paru sebanyak 42 pasien atau (60%) yang disertai dengan gambaran kadar HbA1c sebagian besar pasien memiliki kadar HbA1c yang tidak normal sebanyak 42 pasien atau (60%).

Hubungan Hba1c Dengan Kejadian Dm Tipe 2 Pada Pasien Dm Tipe 2 Di Rsud Al-Ihsan Bandung Tahun 2017-2020

Berikut adalah hasil uji statistika *Chi-Square Test* yang digunakan untuk mengetahui hubungan kadar HbA1c pada pasien TB paru dengan kejadian DM Tipe 2 di RSUD Al-Ihsan Bandung.

Tabel 2. Hubungan HbA1c pada pasien TB paru dengan Kejadian DM Tipe 2 di RSUD Al-Ihsan Bandung 2017-2020.

	Diagnosis		OR (CI 95%)	P value
	DM Tipe 2+TB	DM Tipe 2		
HbA1c $\geq 8\%$	19 (62%)	23 (55%)	1,57	$\geq 0,540$
HbA1c $< 8\%$	10 (38%)	19 (45%)		
Total	29 (100%)	42 (100%)		

Ket: *Nilai p dihitung berdasarkan uji statistika *chi-square test*.

Nilai Kemaknaan (*P Value*) $< 0,05$.

Berdasar atas Tabel 2 menunjukkan dari 71 pasien, sebagian besar pasien DM Tipe 2 yang menjadi TB paru (kelompok kasus) adalah pada pasien dengan kadar HbA1c nya $\geq 8\%$ sebanyak 19 (62%), sedangkan pada pasien DM Tipe 2 tanpa TB paru (kelompok kontrol) dengan HbA1c $\geq 8\%$ itu sebanyak 23 (55%).

Diketahui nilai *p value* sebesar $\geq 0,540$ dengan

α 5% (0,05). Dikarenakan nilai p value $> \alpha$ (0,540 $> 0,05$), dengan demikian dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan HbA1c dengan kejadian TB paru pada pasien DM tipe 2 di RSUD Al-Ihsan Bandung tahun 2017-2020. Nilai *Odd ratio* sebesar 1,570, hal ini dapat diartikan bahwa pasien DM Tipe 2 dengan HbA1c yang $\geq 8\%$ mempunyai kemungkinan 1,57 kali lipat mengalami TB paru.

4 PEMBAHASAN

Penelitian kejadian TB paru pada pasien DM tipe 2 dilakukan terhadap 71 orang yang menjalani pengobatan di RSUD Al-Ihsan Bandung tahun 2017-2020. Dari 71 orang pasien tersebut diperoleh sebagian besar pasien berjenis kelamin perempuan yaitu sebanyak 37 orang atau 52%. Jumlah pasien berjenis kelamin perempuan tidak sesuai dengan beberapa penelitian, dimana hasilnya menunjukkan bahwa lebih banyak pasien DM tipe 2 dengan TB paru yang berjenis kelamin laki – laki.¹² Dalam penelitian lain yang dilakukan oleh, mengatakan bahwa pasien yang berjenis kelamin perempuan lebih banyak mengalami DM tipe 2 dengan TB Paru, penyebabnya adalah pengaruh *hormone estrogen* terhadap produksi sitokin yang akan menyebabkan penurunan sistem imun tubuh. Perempuan di negara berkembang cenderung memiliki penghasilan yang rendah, jenjang pendidikan yang rendah dan akses menuju sumber daya kesehatan juga rendah jika dibandingkan dengan laki-laki. Akibatnya perempuan lebih sulit untuk mencapai fasilitas kesehatan yang baik. Hal ini dapat menyebabkan diagnosis dan pengobatan pada pasien perempuan tertunda.³¹¹³

Pada tabel 4.1 memperlihatkan bahwa sebagian besar pasien DM tipe 2 dengan TB paru terjadi pada usia 25 – 64 tahun yaitu 60 orang atau 85%. Jumlah pasien dengan usia 25 – 64 sesuai dengan penelitian sebelumnya, dimana penelitian tersebut melaporkan bahwa pada rentang usia tersebut memiliki risiko yaitu tempat tinggal dengan kondisi yang kurang baik, kurangnya aktivitas fisik, konsumsi tinggi kalori dengan protein rendah, dan adanya penurunan sistem imun.¹¹ Menurut WHO, rentang usia tersebut juga memiliki risiko yang tinggi untuk terjadinya DM tipe 2.¹¹

Berdasar hasil gambaran diagnosis pasien TB

paru dengan 28n kejadian DM tipe 2 di RSUD Al-Ihsan Bandung, sebagian besar pasien adalah pasien dengan diagnosa DM Tipe 2 sebanyak 42 (60%) pasien dan sisanya adalah pasien dengan diagnosa TB sebanyak 29 (40%) responden. Berdasar atas tabel 4.1 kadar HbA1c pada pasien TB paru dengan DM tipe 2 di RSUD Al-Ihsan Bandung, sebagian besar pasien yang memiliki kadar HbA1c tidak normal sebanyak 42 (40%) dan sisanya adalah pasien dengan kadar HbA1c normal sebanyak 29 (60%). Hasil gambaran tersebut sesuai dengan penelitian sebelumnya bahwa pasien DM tipe 2 dengan TB itu mengalami kadar HbA1c yang buruk.¹⁴

Pada penelitian ini juga melihat adanya hubungan HbA1c antara kejadian TB paru pada pasien DM Tipe 2 yang dapat dilihat dari tabel 4.2. Berdasar hasil penelitian ini didapatkan hasil jika p value nya terdapat sebesar $\geq 0,540$, sehingga hasil tersebut melebihi nilai $\alpha > 0,05$. Berdasar atas nilai *odds ratio* yang terdapat dalam penelitian ini yaitu sebesar 1,57. Hasil yang didapat dalam penelitian ini menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara HbA1c dengan kejadian TB paru pada pasien DM Tipe 2, tetapi kemungkinan ber-risiko mengalami TB paru sebesar 1,57 kali lipat pada pasien DM Tipe 2. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian sebelumnya, yang penelitiannya dilakukan oleh Josephine melaporkan bahwa kadar HbA1c tidak terdapat korelasi pada pasien DM tipe 2 dengan TB paru, karena terdapat beberapa faktor risiko yang dapat mencegah terjadinya TB paru bahkan jika kadar HbA1c nya tinggi. Faktor risiko tersebut dapat dilihat dari usia, jenis kelamin, berat badan, BMI dan kadar gula darah atau dari pola hidupnya seperti kebiasaan merokok dan meminum alkohol yang sangat rentan terkena infeksi TB paru. Usia merupakan salah satu risiko terjadinya kejadian TB paru pada pasien DM Tipe 2, diketahui bahwa pasien usia > 25 tahun merupakan usia produktif yang memiliki kontak lebih tinggi dengan dunia luar. Penelitian selanjutnya maka dibutuhkan penelitian lebih lanjut mengenai faktor risiko tersebut.³² Berdasar atas penelitian lainnya, Natasia Cindi dkk menyebutkan bahwa terdapat adanya hubungan antara HbA1c pada pasien DM Tipe DM Tipe 2, dikarenakan terdapat adanya korelasi antara peningkatan HbA1c pada pasien DM Tipe 2, yang dapat menyebabkan menurunnya sistem imun

tubuh.

5 SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai hubungan HbA1c dengan kejadian TB Paru pada pasien DM Tipe 2 di RSUD Al-Ihsan Bandung, maka peneliti dapat menarik kesimpulan bahwa sebagian besar pasien DM Tipe 2 di RSUD Al-Ihsan Bandung mengalami HbA1c yang meningkat, Sebagian besar pasien DM Tipe 2 di RSUD Al-Ihsan Bandung tidak mengalami kejadian TB Paru, Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara HbA1c dengan kejadian TB paru pada pasien DM tipe 2 di RSUD Al-Ihsan Bandung bulan Januari tahun 2017- November tahun 2020, Besar kemungkinan pasien yang memiliki HbA1c meningkat untuk terjadinya TB Paru di RSUD Al-Ihsan Bandung sebesar 1,57 kali lipat.

6 UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih dan juga penghargaan peneliti sampaikan kepada Pimpinan RSUD Al-Ihsan Bandung serta semua pihak rekam medis yang telah banyak membantu jalannya proses penelitian mengenai tempat, dana serta dukungan lain dalam pengumpulan data dan dalam membantu penyusunan artikel ini.

7 PERTIMBANGAN MASALAH ETIK

Penelitian dilakukan setelah mendapatkan persetujuan etik dari Komite Etik Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung (Unisba) yaitu Nomor: 093/KEPK-Unisba/X/2020. Identitas pasien pada rekam medik dibuat anonim dan data rekam medik dijaga kerahasiannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Depkes RI. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia Infodatin Tuberkulosis. Kementerian Kesehatan RI. 2018;1.
- World Health Organization Rapid Communication: Key changes to the treatment of drug-resistant tuberculosis. 2019; Desember.
- World Health Organization Global Report 2019. Kementerian Kesehatan RI; Profil Kesehatan Indonesia 2018. 2018;496

- Nasruddin H, Hadi S, Pratiwi ME. Analisis Faktor-Faktor Risiko Terjadinya TB Paru pada Pasien DM Tipe 2 DI RS Ibnu Sina Makassar. 2019;2(2):8–19.
- Departemen kesehatan RI. Pedoman Pengendalian DM.
- World Health Organization, Definition and diagnosis of diabetes mellitus and intermediate hyperglycemia. BBA - Biomembr. 1975;413(3):472–82.
- Zheng C, Hu M, Gao F, dkk Diabetes and pulmonary tuberculosis: a global overview with special focus on the situation in Asian countries with high TB-DM burden. Glob Health Action 2017;10(1)
- Papungutan S., Harsinen, dkk Peranan Pemeriksaan Hemoglobin A1C Pada Pengelolaan Diabetes Mellitus. 2014;41(9):650–5.
- World Health Organization. Collaborative framework for care and control of World Health. 2011 Aug 5;314(5805):32–5.
- Yamamoto-Honda R, Akanuma Y. Classification of diabetes mellitus. Vol. 60 Suppl 7, Nippon rinsho, 363–371.
- Yamamoto-Honda R, Akanuma Y. Classification of diabetes mellitus. Vol. 60 Suppl 7, Nippon rinsho, 363–371.
- Mburu JW, Kingwara L, Ester M, Andrew N, dkk. Use of classification and regression tree (CART), to identify hemoglobin A1C (HbA1C) cut-off thresholds predictive of poor tuberculosis treatment outcomes and associated risk factors. 2018;11(September 2017):10–6.
- Izzati S, Basyar M, Nazar J, dkk. Faktor Risiko yang Berhubungan dengan Kejadian Tuberkulosis Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Andalas . 2015;4(1):262–8.
- Philips L, Visser J, Nel D, Blaauw R, dkk. The association between tuberculosis and the development of insulin resistance in adults with pulmonary tuberculosis in the Western sub-district of the Cape Metropole region, South Africa: a combined cross-sectional, cohort study. 2018 Jun 8;62(2):254–62.