

Korelasi antara Kolesterol Total dengan Kadar HbA1c pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di RSUD Tabanan Tahun 2021

Ni Nyoman Trisna Haryanti¹, Sri Ratna Dewi², Putu Nia Calista Santoso³

¹Mahasiswa Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Warmadewa,

²Dosen Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Warmadewa,

³Dosen Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Warmadewa

Email : trisnaharyantii15@gmail.com

Abstrak

Diabetes mellitus (DM) merupakan penyakit kronis yang berhubungan dengan berbagai komplikasi. Pengukuran hemoglobin terglikosilasi (HbA1c) bisa dipergunakan untuk standar pemantauan dan indikator risiko komplikasi DM. Peningkatan kadar *Free Fatty Acid* (FFA) menyebabkan kolesterol total pada DM tipe 2 meningkat. Pada penelitian di Saudi Arabia dan di RS Hidayah Boyolali menunjukkan hasil berbeda yakni adanya hubungan dari kadar HbA1c dengan kolesterol total tetapi tidak signifikan yaitu dengan $p\text{-value} = 0,06$ ($r = 0,132$) dan $p\text{-value} = 0,832$ ($r = 0,030$). Penelitian dilaksanakan yang bertujuan untuk mengetahui korelasi dari kolesterol total dengan HbA1c pada pasien DM tipe 2 di RSUD Tabanan dalam rentang waktu 1 Januari – 31 Desember 2021. Penelitian dengan jenis penelitian observasional analitik-*cross sectional* dari sumber data sekunder (rekam medis) yang diambil dengan cara *consecutive sampling*. Kemudian data dilakukan analisis menggunakan uji *Pearson* melalui *Statistical Product and Service Solutions* (SPSS). Berdasarkan penelitian mulai bulan Agustus-November 2022, sampel yang masuk kriteria inklusi dan eksklusi sebanyak 54 sampel. Dari sampel tersebut didapatkan hasil rerata kadar kolesterol total yaitu 225 mg/dl dan rerata kadar HbA1c sebesar 8,8%. Hasil uji korelasi *Pearson* pada 54 sampel didapatkan $r = 0,371$ (korelasi positif lemah) dengan $p\text{-value} = 0,006$, sehingga kesimpulan pada penelitian ini adalah terdapat korelasi bermakna antara kolesterol total dengan HbA1c pada pasien DM tipe 2.

Kata Kunci: Diabetes Mellitus, HbA1c, Kolesterol Total

Abstract

[Correlation Between Total Cholesterol and HbA1c Levels in Type 2 Diabetes Mellitus Patients at Tabanan Hospital in 2021]

Diabetes mellitus (DM) is chronic disease associated with various complications. Measurement of glycosylated hemoglobin (HbA1c) can be used as a standard for monitoring and risk indicators for DM complications. Increased levels of *Free Fatty Acid* (FFA) cause total cholesterol in type 2 DM to increase. Research in Saudi Arabia and at Hidayah Boyolali Hospital showed different results, namely that there was a relationship between HbA1c levels and total cholesterol but it was not significant, namely with $p\text{-value} = 0,06$ ($r = 0,132$) and $p\text{-value} = 0,832$ ($r = 0,030$). This research re-examined the correlation of total cholesterol and HbA1c levels in type 2 DM patients. The research was carried out which aimed to determine the correlation of total cholesterol with HbA1c in type 2 DM patients at Tabanan Hospital in the period January 1st – December 31st, 2021. This type of research is cross-sectional analytic observational research from secondary data sources (medical records) taken by consecutive sampling. Then the data was analyzed using the *Pearson* test through *Statistical Product and Service Solutions* (SPSS). Based on research starting in August-November 2022, samples that met the inclusion and exclusion criteria were 54 samples. From these samples, the average total cholesterol level was 225 mg/dl and the average HbA1c level was 8.8%. The results of the *Pearson* correlation test on 54 samples showed $r = 0,371$ (weak positive correlation) with $p\text{-value} = 0,006$, so the conclusion of this study is that there is a significant correlation between total cholesterol and HbA1c in type 2 DM patients.

Keywords: Diabetes Mellitus, HbA1c, Total Cholesterol

PENDAHULUAN

Diabetes mellitus (DM) merupakan penyakit metabolik kronis yang mempunyai ciri khas kadar glukosa darah yang tinggi dan sering berhubungan dengan banyak komplikasi. *American Diabetes Association* menyatakan lebih dari 90% kasus DM adalah DM tipe 2. Data *International Diabetes Federation* tahun 2019 mengatakan Indonesia adalah negara ketujuh dengan kejadian DM tertinggi dan diperkirakan tahun 2045 akan mengalami peningkatan.⁽¹⁾ Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018 memperkirakan di Provinsi Bali kejadian DM sebesar 1,7%.⁽²⁾

Pengukuran kadar hemoglobin terglikosilasi (HbA1c) bisa dipergunakan sebagai standar pemantauan dan indikator dalam menilai risiko komplikasi pada DM. Hemoglobin dan kadar glukosa darah akan mempengaruhi nilai HbA1c sehingga apabila kadar glukosa darah tinggi maka kadar HbA1c juga akan ikut tinggi.⁽³⁾ Pada DM berisiko mengalami penyakit kardiovaskuler lebih tinggi. Hal tersebut bisa ditinjau dari pemeriksaan laboratorium yang meliputi terjadi kenaikan kadar trigliserida dan kolesterol tetapi *High Density Lipoprotein* (HDL) yang mengalami penurunan. Pada keadaan resistensi insulin akan terjadi peningkatan proses lipolisis trigliserida, lalu asam lemak yang berada di jaringan adipose menurun, tetapi asam lemak di sirkulasi darah mengalami kenaikan sehingga pada DM tipe 2 akan mengalami kenaikan kadar kolesterol total.⁽⁴⁾

Sesuai dengan penelitian di RSUP Sanglah Bali dan RSU Puri Raharja, didapatkan HbA1c mempunyai hubungan signifikan dengan kolesterol total.⁽⁵⁾ Penelitian *cohort* di Kota Bogor dan penelitian di rumah sakit Pertamina Bintang Amin Bandar Lampung juga menemukan hasil serupa.⁽⁶⁾⁽⁷⁾ Berbeda dengan penelitian di Saudi Arabia dan di RS Hidayah Boyolali menunjukkan adanya hubungan dari kadar HbA1c dengan kolesterol total tetapi tidak signifikan yaitu

dengan $p\text{-value} = 0,06$ ($r = 0,132$) dan $p\text{-value} = 0,832$ ($r = 0,030$).⁽⁸⁾⁽⁴⁾ Adanya perbedaan hasil pada beberapa penelitian tersebut maka diperlukan penelitian kembali pada penderita DM tipe 2 mengenai korelasi kolesterol total dengan nilai HbA1c.

Penelitian dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui korelasi kolesterol total dengan kadar HbA1c pada penderita diabetes mellitus tipe 2 di RSUD Tabanan.

METODE

Penelitian ini adalah tipe observasional analitik-*cross sectional* yang bersumber dari data sekunder (rekam medis). Penelitian dilaksanakan di RSUD Tabanan Bali mulai Agustus – November 2022. Sampel dikumpulkan dengan metode *consecutive sampling* dan didapatkan sebanyak 54 sampel dari populasi terjangkau yang masuk kriteria inklusi dan eksklusi. Pada kriteria inklusi yaitu pasien DM tipe 2 di RSUD Tabanan yang menjalankan tes laboratorium serta data rekam medis lengkap dalam kurun waktu 1 Januari – 31 Desember 2021 dan kriteria eksklusi meliputi, pasien DM tipe 2 dengan penyakit penyerta anemia, pasien yang sedang hamil, serta pasien dengan riwayat mengkonsumsi obat antibiotik golongan sefalosporin.

Analisis data yang sudah terkumpul menggunakan *Statistical Product and Service Solutions* (SPSS) secara bertahap mulai dari analisis univariat kemudian dilanjutkan dengan analisis bivariat uji *Pearson*.

Hasil Karakteristik Responden

Tabel 1 memperlihatkan usia pasien DM tipe 2 di RSUD tabanan lebih banyak berusia ≥ 45 tahun yakni 50 pasien (92,6%) sedangkan pada usia < 45 tahun yakni 4 orang (7,4%) dengan rerata usia pasien yaitu 61 tahun dan 85 tahun adalah usia tertua serta usia paling muda adalah 35 tahun.

Tabel 1 Karakteristik Usia

Karakteristik	N	%	Minimal	Maksimal	Rerata
Usia			35	85	61
≥ 45 Tahun	50	92,6			
< 45 Tahun	4	7,4			
Jumlah	54	100			

Tabel 2 menunjukkan pasien DM tipe 2 untuk jenis kelamin paling banyak yakni laki-laki sejumlah 30 orang (55,6%) dan pasien perempuan 24 orang (44,4%).

Tabel 2 Karakteristik Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	N	%
Laki-laki	30	55,6
Perempuan	24	44,4
Jumlah	54	100

Tabel 3 memperlihatkan penderita DM tipe 2 mempunyai kolesterol total ≥ 200 mg/dl lebih banyak dibandingkan dibandingkan dengan kolesterol total < 200 mg/dl yakni sebanyak 37 orang (68,5%) berbanding 17 orang (31,5%) dengan rerata nilai kolesterol total yaitu 225 mg/dl serta terendah 109 mg/dl dan tertinggi 488 mg/dl.

Tabel 3 Karakteristik Kolesterol Total

Karakteristik	N	%	Minimal	Maksimal	Rerata
Kolesterol Total			109	488	225
≥ 200 mg/dl	37	68,5			
< 200 mg/dl	17	31,5			
Jumlah	54	100			

Tabel 4 menunjukkan pasien DM tipe 2 lebih banyak memiliki kadar HbA1c ≥ 7% yaitu sebanyak 37 orang (68,5%) dibandingkan dengan kadar HbA1c < 7% sebanyak 17 orang (31,5%) dengan rerata kadar HbA1c yaitu 8,8% serta nilai minimal 5,0% dan nilai maksimal 16,8%.

Tabel 4 Karakteristik HbA1c

Karakteristik	N	%	Minimal	Maksimal	Rerata
Kadar HbA1c %			5,0	16,8	8,8
≥ 7 %	37	68,5			
< 7 %	17	31,5			
Jumlah	54	100			

Berdasarkan tabel 5 untuk korelasi *Pearson* diperoleh $r = 0,371$ (korelasi positif lemah) dan $p\text{-value} = 0,006$ sehingga bisa dikatakan kolesterol total dengan nilai HbA1c pada penderita DM tipe 2 mempunyai hubungan signifikan.

Tabel 5 Uji Korelasi *Pearson*

<i>Pearson</i>	N	<i>r</i>	<i>p-value</i>
Korelasi Kolesterol total dengan kadar HbA1c	54	0,371	0,006

PEMBAHASAN

Usia

Jumlah pasien terbanyak pada penelitian ini berusia ≥ 45 tahun (92,6%) dibandingkan pasien yang berusia < 45 tahun (7,4%). Penelitian oleh Komariah dan Rahayu (2020) serta penelitian Adam dkk (2021) juga menemukan hasil yang sama terkait penderita DM tipe 2 yang berusia ≥ 45 tahun lebih banyak.⁽⁹⁾⁽¹⁰⁾ Hal tersebut dikarenakan pada usia lanjut untuk proses metabolisme akan berubah yang dapat ditandai dengan adanya penurunan produksi ataupun sistem kerja dari hormon. Salah satunya apabila hormon insulin terganggu maka kadar glukosa darah meningkat karena peran dari hormon insulin untuk mengatur kadar glukosa darah, sehingga dengan bertambahnya usia akan diikuti dengan peningkatan prevalensi DM tipe 2.⁽⁹⁾

Jenis Kelamin

Pada hasil penelitian ini pasien terbanyak yakni laki-laki daripada perempuan yaitu 55,6% berbanding 44,4%. Penelitian oleh Susilo dkk (2020) dan laporan data *International Diabetes Federation* tahun 2019 juga menemukan hasil serupa bahwa prevalensi DM tipe 2 terbanyak yakni laki-laki dibanding perempuan.⁽⁷⁾⁽¹⁾ Kejadian DM tipe 2 berhubungan dengan banyak faktor dan salah satu faktornya adalah *life style*, seperti kebiasaan merokok pada laki-laki lebih banyak dibanding perempuan, sehingga kebiasaan merokok tersebut dapat meningkatkan faktor risiko mengalami diabetes mellitus.⁽¹¹⁾

Kolesterol Total

Hasil penelitian ini memperlihatkan, pasien DM terbanyak mempunyai kolesterol total ≥ 200 mg/dl daripada < 200 mg/dl yakni 68,5% berbanding 31,5%. Penelitian oleh Susilo dkk (2020) serta penelitian Esfandiari (2021) juga mendapatkan hasil serupa yakni lebih dominan pasien DM tipe 2 mempunyai kolesterol total ≥ 200 mg/dl.⁽⁷⁾⁽¹²⁾ Kadar kolesterol total meningkat pada DM karena

terjadi resistensi insulin sehingga lipolisis trigliserida lebih banyak yang berakibat asam lemak pada sirkulasi darah mengalami peningkatan.⁽⁷⁾

HbA1c

Pasien DM pada penelitian ini memiliki nilai HbA1c $\geq 7\%$ lebih banyak daripada $< 7\%$ yakni 68,5% berbanding 31,5%. Penelitian oleh Susilo dkk (2020) serta penelitian Wulandari dkk (2020) mendapatkan hasil serupa untuk pasien DM dengan nilai HbA1c $\geq 7\%$ lebih banyak.⁽⁷⁾⁽¹³⁾ Nilai HbA1c yang meningkat pada DM karena pengaruh dari hemoglobin dan konsentrasi glukosa plasma dalam proses pembentukan hemoglobin terglukosilasi (HbA1c) yang akan mencerminkan konsentrasi glukosa plasma.⁽³⁾

Korelasi Kolesterol Total dengan HbA1c

Hasil korelasi *Pearson* dari 54 sampel penelitian diperoleh $r = 0,371$ dan p -value = 0,006 maka dapat dinyatakan adanya kekuatan korelasi positif lemah dan bermakna antara kolesterol total dengan HbA1c pada DM tipe 2. Hasil penelitian Artha dkk, penelitian Driyah dan Oemiati, serta penelitian Susilo dkk juga menunjukkan hasil serupa yang menyatakan kolesterol total memiliki korelasi dengan HbA1c.⁽⁵⁾⁽⁶⁾⁽⁷⁾

Kombinasi antara defek β pankreas serta resistensi insulin mengakibatkan metabolisme tubuh terganggu yang berakibat menjadi diabetes mellitus tipe 2. Dalam pencegahan munculnya komplikasi untuk penderita DM, dapat dilihat dari hasil pengukuran glukosa darah, HbA1c, dan profil lipid. HbA1c akan menunjukkan rata-rata kadar glukosa darah penderita DM yang berkisar 2 sampai 3 bulan terakhir sehingga saat nilai glukosa darah meningkat maka kadar HbA1c juga ikut meningkat.⁽³⁾

Hasil pemeriksaan kadar lipid pada DM memiliki gambaran yang khas yaitu jumlah trigliserida dan LDL akan tinggi akan tetapi jumlah HDL akan rendah, sehingga asam lemak di sirkulasi darah banyak yang menyebabkan asam lemak

tersebut berubah menjadi fosfolipid dan kolesterol di hati. Hal tersebut yang menyebabkan penderita DM tipe 2 mempunyai kadar kolesterol total yang tinggi.⁽⁷⁾

SIMPULAN

Hasil penelitian yang dilakukan pada 54 sampel di RSUD Tabanan ditemukan bahwa terdapat korelasi antara kolesterol total dengan HbA1c sehingga untuk penderita DM tipe 2 disarankan selalu rutin melakukan pemeriksaan kolesterol total dan HbA1c dalam mendeteksi secara dini terjadinya komplikasi DM yang dapat meningkatkan morbiditas maupun mortalitas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan rasa terima kasih untuk segenap pihak yang memberikan bantuan dan dukungan pada penyelesaian serta terlaksananya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. IDF. IDF Diabetes Atlas 9th ed [Internet]. International Diabetes Federation. Belgium; 2019. Available from: <https://www.diabetesatlas.org/en/resources/>
2. Riskesdas. Laporan Riskesdas 2018 Nasional [Internet]. Lembaga Penerbit Balitbangkes. 2018. Available from: http://repository.bkpk.kemkes.go.id/3514/1/Laporan_Riskesdas_2018_Nasional.pdf
3. Guo W, Zhou Q, Jia Y, Xu J. Increased levels of glycosylated hemoglobin A1c and iron deficiency anemia: A review. *Med Sci Monit*. 2019;25:8371–8.
4. Andrian N, Mahmudah N, Dewi LM, Mahmuda INN. Correlation Study between HbA1c and Fasting Blood Glucose to Cholesterol in Type 2. *Publ Ilm UMS* [Internet]. 2021;919–28. Available from: <https://publikasiilmiah.ums.ac.id/xmlui/handle/11617/12800>
5. Artha MJR, Bhargah A, Dharmawan NK, Pande UW, Triyana KA, Yuwono J, et al. High level of individual lipid profile and lipid ratio as a predictive marker of poor glycemic control in type-2 diabetes mellitus. *Dove Press J Vasc Heal Risk Manag*. 2019;149–57.
6. Driyah S, Oemiati R. HbA1c Sebagai Prediktor Kolesterol dan Glukosa Darah: Studi Kohor Faktor Risiko PTM Di kota Bogor HbA1c As a Predictors Of Colesterol And Blood Glucose, Sample of A Cohort Study of Risks Factors of Non Communicable Disease in Bogor City. *Semin Nas Ris Kedokt*. 2020;
7. Susilo AS, Zulfian Z, Artini I. Korelasi Nilai HbA1c dengan Kadar Kolesterol Total pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2. *J Ilm Kesehat Sandi Husada*. 2020;12(2):640–5.
8. Alzahrani SH, Baig M, Aashi MM, Al-shaibi FK, Alqarni DA, Bakhamees WH. Association between glycosylated hemoglobin (HbA1c) and the lipid profile in patients with type 2 diabetes mellitus at a tertiary care hospital: a retrospective study. *Dove Press J Diabetes, Metab Syndr Obes Targets Ther*. 2019;1639–44.
9. Komariah K, Rahayu S. Hubungan Usia, Jenis Kelamin Dan Indeks Massa Tubuh Dengan Kadar Gula Darah Puasa Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Klinik Pratama Rawat Jalan Proklamasi, Depok, Jawa Barat. *J Kesehat Kusuma Husada*. 2020;(Dm):41–50.
10. Adam RK, Masriadi, Gobel FA. Faktor Yang Berhubungan Dengan Sindrom Metabolik (Hipertensi dan Diabetes Mellitus Tipe 2). *Wind Public Heal J*. 2021;2(3):1153–62.
11. Fanani A. The Relationship of Risk Factors with Diabetes Mellitus. *J Keperawatan*. 2020;12(3):371–8.
12. Esfandiari F, Triwahyuni T, Arania R, Aysa NB. Hubungan Antara Tekanan Darah Sistolik dengan

- Kadar Kolesterol Total pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Klinik Arafah Lampung Tengah. Malahayati Nurs J. 2021;3(4):562–9.
13. Wulandari IAT, Herawati S, Wandu IN. Gambaran Kadar HbA1c pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di RSUP Sanglah Periode Juli-Desember 2017. J Med Udayana. 2020;9(1):71–5.