

## **Korelasi Kadar Glukosa Darah Dengan Kolesterol Total Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Puskesmas Purwokerto Selatan**

Aprilia Rakhmawati \*

Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Bina Cipta Husada Purwokerto

\* e-mail: aprilia@stikesbch.ac.id

### ***Abstrak***

Diabetes melitus (DM) adalah suatu penyakit kronis yang menjadi perhatian dunia karena dapat mengakibatkan beberapa komplikasi salah satunya adalah dislipidemia. Hal ini menyebabkan penderita DM cenderung ditemukan peningkatan pada kolesterol total. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui korelasi antara kadar glukosa darah (KGD) sewaktu dan kadar kolesterol total (kol. total) pada pasien dengan diagnosis DM tipe 2 di Puskesmas Purwokerto Selatan. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif analitik dengan menggunakan pendekatan *cross sectional*. Sebanyak 40 sampel yang diambil berdasarkan teknik *purposive sampling*. Dari hasil pemeriksaan uji statistik dengan SPSS didapatkan bahwa ada korelasi antara KGD sewaktu dengan kadar kol. total pada pasien DM tipe 2 ( $p<0,05$ ). Untuk penelitian selanjutnya dapat dilakukan pemeriksaan HbA1c untuk menilai resiko kerusakan jaringan yang diakibatkan karena KGD yang tinggi pada pasien DM tipe 2.

**Kata Kunci:** Diabetes melitus, dislipidemia, glukosa darah, kolesterol total

### ***Abstract***

Diabetes mellitus (DM) is a chronic disease that has garnered worldwide attention due to its potential to cause several complications, one of which is dyslipidemia. This condition often leads to increased total cholesterol levels in DM patients. This study aims to determine the correlation between random blood glucose (RBG) levels and total cholesterol levels in type 2 DM patients at Purwokerto Selatan Public Health Center. The research is a descriptive-analytic study using a cross-sectional approach. A total of 40 samples were collected using purposive sampling technique. Statistical analysis using SPSS revealed a correlation between RBG levels and total cholesterol levels in type 2 DM patients ( $p<0.05$ ). Future research could include HbA1c testing to assess the risk of tissue damage by high blood glucose levels in type 2 DM patients.

**Keywords:** *Diabetes mellitus, dyslipidemia, blood glucose, total cholesterol*

## **PENDAHULUAN**

Diabetes melitus (DM) adalah suatu penyakit kronik, dimana penderitanya memiliki kadar glukosa darah (KGD) yang tinggi atau di atas normal akibat kerusakan atau kekurangan insulin, gangguan terhadap hormon insulin, atau kombinasi dari keduanya. Hingga saat ini DM menjadi perhatian di seluruh dunia (American Diabetes Association Professional Practice Committee, 2022). Menurut Federasi Diabetes Internasional (IDF) tahun 2019, sebanyak 10,7 juta orang yang hidup dengan DM di Indonesia. Prevalensi DM di Indonesia diprediksi pada tahun 2030 akan mencapai 13,7 juta jiwa pada tahun 2030 dan tahun 2045 dapat mencapai 16,6 juta jiwa (International Diabetes Federation, 2019).

Tahun 2023 penderita DM di Jawa Tengah sebesar 624.082 jiwa. Kabupaten Banyumas termasuk ke dalam 15 besar kabupaten di Jawa Tengah dengan penderita DM sebanyak 23.388 jiwa (Dinas Kesehatan Pemerintah Kabupaten Banyumas, 2023; Jateng Dinkes, 2023). Mayoritas penderita DM

merupakan kelompok usia lanjut. Usia menjadi salah satu dari faktor yang memengaruhi perubahan dari toleransi tubuh terhadap glukosa. Dari hasil penelitian sebanyak 15% responden yang berusia lebih dari 40 tahun adalah penyandang DM, dengan sebagian besar penderita berada dalam rentang usia 40-60 tahun (Mastra, 2022; Sujana, 2019).

DM sering kali disebut sebagai *silent killer* yang dikarenakan penderita kerap tidak menyadarinya dan baru diketahui setelah terjadi komplikasi. Lebih dari setengah dari para penderita tidak memahami sepenuhnya mengenai penyakit DM ini. DM biasanya berkembang secara perlahan yang ditandai dengan adanya gejala yang ringan sampai gejala yang berat, bahkan komplikasi kronis maupun akut yang disebabkan oleh DM dapat menyebabkan kematian (Kementerian Kesehatan RI, 2018; Lousiana Bahri et al., 2023).

Salah satu komplikasi kronis DM adalah kelainan metabolismik seperti gangguan produksi dan pembersihan lipoprotein plasma seperti dislipidemia. Resistensi insulin

merupakan faktor penting yang menentukan DM, berhubungan dengan hipertensi dan dislipidemia. Dislipidemia sering terjadi pada penderita DM dan terdapat bukti bahwa penurunan kolesterol dapat meningkatkan hasil kardiovaskular yang mengurangi resiko penyakit jantung koroner. Dislipidemia ditandai dengan ketidakseimbangan dalam fraksi lipid darah. Ketidakseimbangan ini dapat mencakup peningkatan atau penurunan kadar berbagai komponen lipid. Peningkatan kadar kolesterol total (kol. total) dalam darah, trigliserida, lipoprotein densitas rendah (LDL), serta penurunan kadar lipoprotein densitas tinggi (HDL) atau kombinasi dari kelainan-kelainan ini merupakan kelainan lipid umum yang berhubungan dengan dislipidemia (Bereda, 2022; Schofield et al., 2016). Selain DM, terdapat faktor lain seperti jenis kelamin, usia, gaya hidup, pola makan, obesitas, hingga aktivitas fisik, dan kebiasaan merokok juga mempengaruhi kadar kol. total dalam darah. Pada penderita DM cenderung ditemukan kadar kol. total, trigliserida, dan LDL yang meningkat, serta terjadi

penurunan pada kadar HDL (Artha et al., 2019; Oktaviana et al., 2022; Suastika et al., 2019).

Berdasarkan hasil Riskesdas Tahun 2018, di Indonesia prevalensi dislipidemia sebanyak 28,8% dengan usia  $\geq 15$  tahun dengan kadar kol. total  $>200$  mg/dL. Penderita dislipidemia lebih banyak merupakan penduduk perkotaan dibandingkan penduduk pedesaan (Kementerian Kesehatan RI, 2018).

Puskesmas Purwokerto Selatan adalah salah satu puskesmas yang terletak di pusat kota di Kabupaten Banyumas. Puskesmas Purwokerto Selatan memiliki wilayah kerja seluas 13,75 km<sup>2</sup> yang meliputi kelurahan Karangklesem, Teluk, Tanjung, Berkoh, Purwokerto Kidul, Purwokerto Kulon, dan Karang Pucung.

Dari uraian latar belakang di atas peneliti bermaksud mengadakan penelitian mengenai korelasi KGD dan kadar kol. total pada penderita DM tipe 2 di Puskesmas Purwokerto Selatan.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian deskriptif analitik ini menggunakan desain *cross sectional*. Peneliti menggunakan teknik *purposive sampling* untuk penentuan sampel yang akan digunakan dan diperoleh total 40 sampel.

Parameter pemeriksaan laboratorium yang dilakukan adalah parameter KGD sewaktu, digunakan sampel darah kapiler yang diperiksa menggunakan strip glukosa darah (Easy Touch) dan alat glucometer (Easy Touch GCU Meter). Pengukuran kadar kolesterol total menggunakan sampel darah arteri menggunakan strip kolesterol total (Easy Touch) dan alat cek kolesterol (Easy Touch GCU Meter).

Pengambilan darah kapiler pada responden dilakukan dengan cara jari responden dibersihkan terlebih dahulu dengan kapas alkohol, kemudian ditusuk menggunakan *blood lancet* steril. Sekitar 2  $\mu\text{L}$  darah arteri diteteskan pada strip glukosa yang terpasang pada alat, hasil ditunggu sekitar 10-15 detik dan dicatat. Setelah itu, ganti dengan strip kolesterol, kemudian diteteskan sekitar 2  $\mu\text{L}$  darah arteri responden ke strip

kolesterol dan ditunggu 150 detik, hasil yang keluar kemudian dicatat.

Analisa data dilakukan menggunakan SPSS v.27.0. Uji normalitas yang dilakukan menggunakan *Kolmogorov-smirnov test*. Selanjutnya untuk uji hubungan atau korelasi digunakan *Spearman test* karena data yang digunakan tidak terdistribusi normal.

Peneliti menggunakan kriteria inklusi adalah pasien rawat jalan yang terdiagnosis DM tipe 2 yang berobat ke Puskesmas Purwokerto Selatan dengan rujukan pemeriksaan laboratorium glukosa darah dan kolesterol total. Untuk kriteria eksklusi yaitu pasien DM dengan tipe lain, tidak mendapatkan rujukan untuk pemeriksaan kadar kol. total.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan hasil penelitian, dari total 40 responden sebanyak 24 responden berjenis kelamin perempuan dan 16 responden adalah laki-laki. Rentang usia responen antara 23 sampai dengan 74 tahun (Tabel 1).

Tabel 1. Karakteristik Responden Penelitian Berdasarkan Usia dan Jenis Kelamin

Karakteristik	N	Persentase
<b>Usia</b>		
21 – 30 tahun	1	2,5%
31 – 40 tahun	0	0
41 – 50 tahun	6	15%
51 – 60 tahun	13	32,5%
61 – 70 tahun	16	40%
71 – 80 tahun	4	10%
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-laki	16	40%
Perempuan	24	60%

Pada penelitian ini ditemukan sebanyak 60% responden berjenis kelamin perempuan sedangkan 40% sisanya merupakan laki-laki. Berdasarkan penelitian sebelumnya, jenis kelamin termasuk salah satu dari faktor resiko kejadian DM. Perempuan ditemukan cenderung memiliki resiko yang lebih tinggi terkena DM tipe 2 jika dibandingkan dengan laki-laki. Sebuah studi menemukan bahwa perempuan memiliki kadar kol. total cenderung lebih tinggi dari laki-laki yang disebabkan karena perempuan mengalami siklus menstruasi, kehamilan, menyusui, dan menopause. Selain itu dari aktivitas dan perbedaan gaya hidup laki-laki dan perempuan juga sangat berpengaruh terhadap angka kejadian DM tipe 2. Oleh

karena itu, perempuan beresiko 3-7 kali lebih tinggi terkena DM (Holven & Roeters van Lennep, 2023; Imelda, 2019).

Rerata dari usia responden dalam penelitian ini adalah 59 tahun, di mana rentang usia responden dari 23 - 74 tahun. Kelompok usia yang banyak menderita DM merupakan lanjut usia (lansia). Usia merupakan faktor resiko utama dari diabetes dan prediabetes. Orang lansia memiliki prevalensi diabetes dan prediabetes yang lebih tinggi dibandingkan orang muda dan setengah baya, serta lebih mungkin mengalami komplikasi pada sistem kardiovaskular, retina, dan ginjal. Selain itu, perbedaan usia menyebabkan perubahan gambaran sosio-demografis dan karakteristik klinis. Seiring bertambahnya usia, terjadi perubahan hormonal dan gaya hidup yang tidak banyak bergerak pada lansia menyebabkan lansia lebih rentan mengalami obesitas serta terjadi peningkatan resistensi insulin, sehingga meningkatkan resiko kejadian DM (Yan et al., 2023; Zulfian et al., 2022).

Hasil pemeriksaan KGD sewaktu didapatkan bahwa 75% responden memiliki KGD sewaktu yang tinggi yaitu dengan kadar di atas 200 mg/dL. Sedangkan nilai rujukan untuk KGD sewaktu adalah <200 mg/dL (Kemenkes RI, 2019).

Tabel 2. Karakteristik Responden Penelitian Berdasarkan KGD Sewaktu

KGD Sewaktu	N	Persentase
<200 mg/dL	10	25%
>200 mg/dL	30	75%

Nilai rujukan untuk kadar kol. total adalah <200 mg/dL masuk dalam kategori normal sebanyak 47,5%, 200-239 mg/dL termasuk dalam batas tinggi sebanyak 42,5%, dan >240 mg/dL termasuk kategori tinggi sebanyak 10% (Kemenkes RI, 2019).

Tabel 3. Karakteristik Responden Penelitian Berdasarkan Kadar Kol. Total

Kolesterol Total	N	Persentase
<200 mg/dL	19	47,5%
200 – 239 mg/dL	17	42,5%
>240 mg/dL	4	10%

Berdasarkan hasil uji korelasi Spearman didapatkan nilai  $\alpha$  sebesar

0.026 dimana jika nilai  $\alpha < 0.05$  berarti signifikan artinya dalam penelitian ini terdapat korelasi KGD dengan kol. total pada pasien DM tipe 2 di Puskesmas Purwokerto Selatan.

Hasil penelitian yang ditemukan sesuai dengan beberapa penelitian yang terdahulu. Penelitian-penelitian tersebut menunjukkan bahwa penderita DM memiliki resiko yang lebih tinggi dalam mengalami peningkatan kadar kolesterol total dibandingkan dengan individu non-diabetes. Insulin adalah hormon kunci dalam pengaturan metabolisme lipid. Insulin diketahui memiliki efek antilipopolitik yang dapat menghambat enzim lipase yang sensitif terhadap hormon. Pasien dengan diagnosis DM tipe 2 ditemukan mengalami penurunan kadar campesterol plasma yaitu penanda penyerapan kolesterol dan terjadi peningkatan kadar lathosterol plasma yaitu penanda sintesis kolesterol. Kedua hal inilah yang menyebabkan kadar kolesterol ditemukan meningkat pada penderita DM (Oktaviana et al., 2022; Putriyani et al., 2019; Vergès, 2015).

Begitu pula sebaliknya, kadar kolesterol yang tinggi dapat memicu KGD yang tidak terkendali. Salah satu penyebab peningkatan kadar kolesterol dikarenakan adanya gangguan pada metabolisme lipid di dalam tubuh. Pada pasien DM gangguan tersebut disebabkan fungsi insulin di dalam tubuh terganggu. Ketika karbohidrat dari makanan tidak diubah menjadi sumber energi, maka karbohidrat tersebut akan diproses menjadi lipid dalam tubuh (Saptaningtyas et al., 2022; Vergès, 2015).

DM melalui resistensi insulin dapat menyebabkan dislipidemia, namun sebaliknya dislipidemia juga dapat menjadi prediktor perkembangan DM di kemudian hari. Mekanismenya kemungkinan dimediasi secara metabolik atau genetik (Suastika et al., 2019). Dislipidemia pada pasien dengan diagnosis DM tipe 2 memiliki prevalensi 4 kali lebih tinggi terkena penyakit kardiovaskular dibandingkan pada pasien non-diabetes. Selain itu, penderita DM terkadang tidak menunjukkan gejala bahkan setelah penyakit kardiovaskular mengalami komplikasi. Hal inilah yang

menyebabkan morbiditas dan mortalitas penyakit kardiovaskular pada pasien DM tetap tinggi (Lee et al., 2018; Wu & Parhofer, 2014).

## KESIMPULAN

Hasil riset menunjukkan bahwa terdapat korelasi KGD dengan kol. total pada pasien dengan diagnosis DM tipe 2 di Puskesmas Purwokerto Selatan. Pada penelitian selanjutnya dapat dilakukan pemeriksaan HbA1c untuk menilai resiko kerusakan jaringan yang diakibatkan karena KGD yang tinggi pada pasien DM tipe 2.

## DAFTAR PUSTAKA

- American Diabetes Association Professional Practice Committee. (2022). Improving Care and Promoting Health in Populations: Standards of Medical Care in Diabetes—2022. *Diabetes Care*, 45(Supplement\_1)), S8–S16. <https://doi.org/10.2337/dc22-S001>
- Artha, I. M. J. R., Bhargah, A., Dharmawan, N. K., Pande, U. W.,

- Triyana, K. A., Mahariski, P. A., Yuwono, J., Bhargah, V., Prabawa, I. P. Y., Putra, I. B. A., Manuaba, & Rina, I. K. (2019). High level of individual lipid profile and lipid ratio as a predictive marker of poor glycemic control in type-2 diabetes mellitus. *Vascular Health and Risk Management*, 15, 149–157.  
<https://doi.org/10.2147/VHRM.S209830>
- Bereda, G. (2022). Pathophysiology and Management of Dyslipidaemia. *Biomedical Journal of Scientific & Technical Research*, 43(2).  
<https://doi.org/10.26717/BJSTR.2022.43.006869>
- Dinas Kesehatan Pemerintah Kabupaten Banyumas. (2023). *Profil Kesehatan Kabupaten Banyumas*.
- Holven, K. B., & Roeters van Lennep, J. (2023). Sex differences in lipids: A life course approach. *Atherosclerosis*, 384(September), 117270.  
<https://doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2023.117270>
- Imelda, S. I. (2019). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Terjadinya Diabetes Melitus di Puskesmas Harapan Raya Tahun 2018. *Scientia Journal*, 8(1), 28–39.  
<https://doi.org/10.35141/scj.v8i1.406>
- International Diabetes Federation. (2019). *IDF Diabetes Atlas 9th, IDF Diabetes Atlas, 9th edition* (Vol. 266, Issue 6881).
- Jateng Dinkes. (2023). Profil Kesehatan Provinsi Jawa Tengah Tahun 2023. In *Profil Kesehatan Provinsi Jawa Tengah Tahun 2023*.
- Kemenkes RI. (2019). Buku Pintar Kader Posbindu. *Buku Pintar Kader Posbindu*, 1–65.  
[http://p2ptm.kemkes.go.id/uploads/VHcrbkVobjRzUDN3UCs4eUJ0dVBndz09/2019/03/Buku\\_Pintar\\_Kader\\_POSBINDU.pdf](http://p2ptm.kemkes.go.id/uploads/VHcrbkVobjRzUDN3UCs4eUJ0dVBndz09/2019/03/Buku_Pintar_Kader_POSBINDU.pdf)
- Kementerian Kesehatan RI. (2018). *Profil Kesehatan Indonesia 2018*.
- Lee, C. H., Lee, S. W., & Park, S. W. (2018). Diabetes and subclinical coronary atherosclerosis. *Diabetes and Metabolism*

- Journal, 42(5), 355–363.  
<https://doi.org/10.4093/dmj.2018.0041>
- Lousiana Bahri, S., Istri Agung Asvini Darmaningrat, C., Wayan Maha Putra, I., Khilmi Adzuba, K., Komang Dian Laksmi Paramita, L., Duta Alfarisi, M., & Irmayanto, T. (2023). Complications of Diabetes Mellitus: A Review Article. *Green Medical Journal*, 5(3), 2686–6668.
- Mastra, N. (2022). Gambaran Kadar Glukosa Darah Sewaktu Pada Lansia Di Desa Adat Tampuagan Kecamatan Karangasem Kabupaten Karangasem. *Meditory : The Journal of Medical Laboratory*, 10(2), 98–106.  
<https://doi.org/10.33992/meditory.v10i2.2273>
- Oktaviana, E., Nadriati, B., Fitriani, A., Lingkar Selatan, J., Mataram, K., Mataram, K., & Tenggara, N. (2022). Analysis of the Relationship of Blood Glucose Levels with Total Cholesterol and Age of Diabetes Mellitus Patients. *Original Research International Journal of Nursing and Health Services (IJNHS)*, 5(2), 195–202.  
<https://doi.org/10.35654/ijnhs.v5i2.572>
- Putriyani, L., Giena, V. P., & Effendi, S. (2019). Hubungan Diabetes Melitus dengan Kolesterol Total pada Pasien yang Berobat di Poli Klinik Penyakit Dalam RSUD DR. M. Yunus Bengkulu. *CHMK Nursing Scientific Journal*, 03(1), 1–7.
- Saptaningtyas, R., Wahyuhendra, R., & Isworo, J. T. (2022). Correlation Between Fasting Blood Sugar and Ldl Cholesterol of Type 2 Dm Patients on William Booth Hospital Semarang. *Jambura Journal of Health Sciences and Research*, 4(3), 604–608.  
<https://doi.org/10.35971/jjhsr.v4i3.12161>
- Schofield, J. D., Liu, Y., Rao-Balakrishna, P., Malik, R. A., & Soran, H. (2016). Diabetes Dyslipidemia. *Diabetes Therapy*, 7(2), 203–219.

- <https://doi.org/10.1007/s13300-016-0167-x>
- Suastika, K., Semadi, I. M. S., Dwipayana, I. M. P., Saraswati, M. R., Gotera, W., Budhiarta, A. A. G., Matsumoto, K., Kajiwara, N., & Taniguchi, H. (2019). Dyslipidemia in diabetes: A population-based study in Bali. *International Journal of General Medicine*, 12, 313–321. <https://doi.org/10.2147/IJGM.S215548>
- Sujana, T. (2019). Peran Puskesmas Dalam Identifikasi Dini Penyakit Diabetes Melitus Pada Lansia. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada: Jurnal Ilmu-Ilmu Keperawatan, Analisis Kesehatan Dan Farmasi*, 19(1), 111–123. <https://doi.org/10.36465/jkbth.v19i1.456>
- Vergès, B. (2015). Pathophysiology of diabetic dyslipidaemia: where are we? *Diabetologia*, 58(5), 886–899. <https://doi.org/10.1007/s00125-015-3525-8>
- Wu, L., & Parhofer, K. G. (2014). Diabetic dyslipidemia. *Metabolism: Clinical and Experimental*, 63(12), 1469–1479. <https://doi.org/10.1016/j.metabol.2014.08.010>
- Yan, Z., Cai, M., Han, X., Chen, Q., & Lu, H. (2023). The Interaction Between Age and Risk Factors for Diabetes and Prediabetes: A Community-Based Cross-Sectional Study. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity*, 16(December 2022), 85–93. <https://doi.org/10.2147/DMSO.S390857>
- Zulfian, Z., Anggraeni, S., Prasetya, T., & Saputra, I. (2022). Hubungan Kadar HbA1c dengan Kadar Kolesterol Total Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin Husada Bandar Lampung Tahun 2022. *Medula*, 12(2), 347–352.