



KORELASI KADAR HBA1C TERHADAP KADAR LDL, HDL, DAN TRIGLISERIDA PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DI PUSKESMAS KESUGIHAN II CILACAP

CORRELATION OF HBA1C LEVELS TO LDL, HDL AND TRIGLYCERIDE LEVELS IN TYPE 2 DIABETES MELLITUS PATIENTS IN KESUGIHAN II PUBLIC HEALTH CENTER, CILACAP DISTRICT

Tika Lestari^{1*}, Dini Puspodewi², Meka Faizal Farabi³
Universitas Al-Irsyad Cilacap, Cilacap 53274, Jawa Tengah, Indonesia

*tiika.lestari@gmail.com

INFORMASI ARTIKEL	ABSTRAK
<p>Article history Submitted: 20-08-2025 Accepted: 13-11-2025 Published: 31-12-2025 DOI: https://doi.org/10.47522/jmk.v8i1.421</p> <p>Kata Kunci: Diabetes Melitus Tipe 2; HbA1c; LDL; HDL; Triglycerida</p> <p>Keywords : <i>Diabetes Mellitus Type 2; HbA1c; LDL; HDL; Triglycerides</i></p>	<p>Pendahuluan : Diabetes melitus (DM) merupakan kondisi klinis yang ditandai oleh hiperglikemia sebagai akibat dari gangguan sekresi insulin, penurunan efektivitas kerja insulin, atau kombinasi keduanya. Upaya pencegahan komplikasi pasien DM tipe 2 yang tidak mencapai kontrol glukosa darah yang optimal memerlukan pendekatan penatalaksanaan yang komprehensif. Pada pasien DM tipe 2, kontrol glikemik yang buruk seringkali diikuti oleh perubahan pada profil lipid. Penelitian ini dirancang untuk evaluasi adanya hubungan antara kadar HbA1c dengan konsentrasi LDL, HDL, dan trigliserida pada pasien DM tipe 2 di Puskesmas Kesugihan II, Cilacap. Metode: Desain penelitian <i>cross sectional</i> dengan pengumpulan data pemeriksaan HbA1c, LDL, HDL, dan trigliserida tanpa komorbid jantung, hipertensi dan stroke. Penelitian dilakukan bulan Desember 2024 – Juni 2025. Sampel penelitian meliputi pasien Prolanis dengan DM tipe 2 yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan. Uji normalitas data dilakukan menggunakan uji Shapiro–Wilk, sedangkan analisis korelasi untuk data nonparametrik dilakukan dengan uji Spearman. Hasil analisis menunjukkan bahwa hubungan antara kadar HbA1c, dan LDL menghasilkan nilai $p = 0,216$; hubungan HbA1c dengan HDL memberikan nilai $p = 0,123$; dan hubungan HbA1c dengan trigliserida menunjukkan nilai $p = 0,326$. Seluruh nilai p tersebut berada di atas 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat korelasi antara kadar HbA1c</p>

dengan kadar LDL, HDL, maupun trigliserida pada pasien Prolanis DM tipe 2 di Puskesmas Kesugihan II, Cilacap.

ABSTRACT

Introduction: Diabetes mellitus (DM) is a clinical condition characterized by hyperglycemia resulting from impaired insulin secretion, decreased insulin effectiveness, or a combination of both. To avoid complications, patients with type 2 DM who do not achieve optimal blood glucose control require a comprehensive management approach. In type 2 DM patients, poor glycemic control is often accompanied by changes in the lipid profile. This study was designed to evaluate the relationship between HbA1c levels and LDL, HDL, and triglyceride concentrations in type 2 DM patients at the Kesugihan II Community Health Center, Cilacap. **Methods:** This study design was cross-sectional with data collection of HbA1c, LDL, HDL, and Triglyceride examinations without comorbidities of Heart, Hypertension, and Stroke. The study was conducted from December 2024 to June 2025. The study sample included Prolanis patients with type 2 DM who met the established inclusion and exclusion criteria. Data normality test was performed using the Shapiro–Wilk test, while correlation analysis for nonparametric data was performed using the Spearman test. The **results** of the analysis showed that the relationship between HbA1c and LDL levels produced a p value = 0.216; the relationship between HbA1c and HDL gave a p value = 0.123; and the relationship between HbA1c and triglycerides showed a p value = 0.326. All p values were above 0.05, so it can be **concluded** that there is no correlation between HbA1c levels and LDL, HDL, or triglyceride levels in Prolanis Type 2 DM patients at the Kesugihan II Community Health Center, Cilacap.

PENDAHULUAN

Diabetes melitus (DM) adalah penyakit kronis yang ditandai oleh ketidakmampuan tubuh dalam memanfaatkan insulin secara efektif atau kegagalan pankreas dalam menghasilkan insulin dalam jumlah yang cukup. Insulin merupakan hormon yang berperan penting dalam pengaturan kadar glukosa darah. Tipe DM yang paling umum adalah DM tipe 1, yang ditandai oleh produksi insulin yang menurun, dan DM tipe 2, yang ditandai oleh berkurangnya respon jaringan terhadap insulin (Supardi et al., 2023).

Prevalensi DM lebih tinggi pada negara dengan pendapatan rendah hingga menengah. WHO melaporkan bahwa secara global jumlah orang dewasa yang hidup dengan diabetes telah meningkat hampir empat kali lipat sejak tahun 1980, dengan diperkirakan mencapai 422 juta kasus pada tahun 2014 yang berdampak pada meningkatnya risiko penyakit jantung serta gangguan kesehatan lainnya. Indonesia merupakan negara dengan jumlah penderita DM yang terus mengalami kenaikan dan mencapai 18 juta orang pada tahun 2020, dengan prevalensi 6,2%, lebih tinggi dibandingkan tahun 2019. Provinsi Jawa Tengah, tercatat 647.093 kasus DM pada tahun 2022, dan sekitar 90% di antaranya merupakan DM tipe 2. Sementara itu, jumlah pasien diabetes yang memperoleh pelayanan kesehatan sesuai standar di Kabupaten Cilacap pada tahun 2023 tercatat sebanyak 35.246 kasus (Dewi et al., 2023).

Diabetes melitus membutuhkan waktu yang lama dan perawatan medis untuk mencegah dan mengobati komplikasi, penting untuk mengendalikannya sedini mungkin

untuk mengurangi biaya pengobatan yang mahal. Disabilitas, penurunan produktivitas, dan kematian dini adalah hasil dari diabetes melitus yang tidak ditangani segera. Pemerintah memberikan penanganan penyakit DM tipe 2 dengan Program Pengelolaan Penyakit Kronis (Prolanis) melalui BPJS Kesehatan. Diharapkan bahwa program ini akan meningkatkan efikasi diri penderita DM tipe 2 dalam mendapatkan perawatan yang dibutuhkan pasien (Widianingtyas et al., 2021).

Penatalaksanaan yang komprehensif diperlukan bagi pasien diabetes melitus dengan kontrol glukosa darah yang buruk untuk mencegah timbulnya komplikasi. Pasien dengan diabetes melitus memiliki risiko lebih tinggi mengalami penyakit kardiovaskular yang berkaitan dengan perubahan profil lipid. Dislipidemia khas pada diabetes umumnya ditandai oleh peningkatan kadar trigliserida dan penurunan kolesterol HDL, sementara kadar kolesterol LDL cenderung normal atau hanya sedikit meningkat (Soelistijo, 2021).

Skrining HbA1c dapat digunakan sebagai indikator untuk menilai rerata kadar glukosa darah dalam tiga bulan terakhir, sehingga bermanfaat dalam membantu deteksi dini diabetes (Kosasih et al., 2024). Seseorang dikatakan DM apabila hasil HbA1c $\geq 6,5\%$ dan dapat mulai diberikan terapi insulin jika hasil pemeriksaan HbA1c $> 9\%$ (Berlian & Desiani, 2024). Perubahan profil lipid pada pasien dengan diabetes melitus, terutama DM tipe 2, umumnya berkaitan dengan kontrol glikemik yang kurang optimal. Peningkatan kadar HbA1c berpotensi dikaitkan dengan gangguan lipid, yang ditandai oleh kenaikan kolesterol total, penurunan HDL, serta peningkatan LDL, dan trigliserida (Lestari et al., 2023).

Penelitian yang dilakukan oleh Zita Dhirani Pramono (2024) melaporkan bahwa terdapat hubungan antara kadar HbA1c dan trigliserida, namun tidak ditemukan hubungan yang bermakna antara HbA1c dengan komponen profil lipid lain, seperti LDL, HDL, maupun kolesterol total pada pasien DM tipe 2 (Pramono et al., 2024). Temuan tersebut mendorong peneliti untuk meninjau lebih lanjut keterkaitan kadar HbA1c dengan kadar LDL, HDL, dan trigliserida pada pasien DM tipe 2 di Puskesmas Kesugihan II Cilacap. Ketertarikan ini didasarkan pada kenyataan bahwa DM tipe 2 seringkali tidak menimbulkan gejala pada fase awal sehingga banyak kasus tidak terdeteksi dalam jangka waktu yang lama hingga akhirnya muncul berbagai komplikasi.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara kadar HbA1c dengan kadar LDL, HDL, dan trigliserida pada pasien DM tipe 2 yang mendapatkan layanan perawatan di Puskesmas Kesugihan II Cilacap.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini bersifat deskriptif dengan pendekatan *cross-sectional*, di mana data mengenai kadar HbA1c serta kadar LDL, HDL, dan trigliserida dikumpulkan dari pasien DM tipe 2 di Puskesmas Kesugihan II, Cilacap. Pengambilan data menggunakan data sekunder dari hasil pemeriksaan laboratorium yang diberikan oleh laboratorium EDSA kepada Puskesmas Kesugihan II Cilacap.

Sampel yang digunakan dalam penelitian diambil berdasarkan kriteria inklusi semua pasien Prolanis DM tipe 2 dengan tekanan darah normal yang dilakukan

pemeriksaan HbA1c, LDL, HDL, dan Trigliserida di Puskesmas Kesugihan II Cilacap tanpa komorbid jantung dan stroke kemudian data di analisis dengan Uji Spearman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Temuan penelitian dan pembahasannya disusun dalam beberapa bagian, yang mencakup karakteristik subjek penelitian berdasarkan jenis kelamin dan usia, serta penyajian nilai rata-rata, maksimum, dan minimum kadar HbA1c, LDL, HDL, dan trigliserida pada pasien Prolanis DM tipe 2 di Puskesmas Kesugihan II, Cilacap.

Penelitian mengenai “Korelasi Kadar HbA1c Terhadap Kadar LDL, HDL, dan Trigliserida Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Puskesmas Kesugihan II Cilacap” telah dilakukan dengan mengambil data sekunder hasil pemeriksaan laboratorium yang diberikan oleh Laboratorium EDSA kepada Puskesmas Kesugihan II Cilacap.

Dalam penelitian ini, sebanyak 27 sampel memenuhi kriteria inklusi yang ditetapkan, yaitu memiliki tekanan darah normal serta tidak disertai komorbid jantung maupun stroke pada periode Januari 2025.

Tabel 1. Karakteristik Subyek Penelitian Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis kelamin	n	% (Persentase)
Laki-laki	8	29,6
Perempuan	19	70,4

n : jumlah pasien

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari seluruh sampel pasien DM tipe 2, 8 orang (29,6%) merupakan laki-laki dan 19 orang (70,4%) perempuan. Risiko terjadinya DM tipe 2 lebih tinggi pada perempuan, yang dipengaruhi antara lain oleh kadar kolesterol yang relatif lebih tinggi dan perbedaan pola aktivitas sehari-hari. Komposisi lemak tubuh pada laki-laki umumnya berkisar 15–20% dari berat badan, sedangkan pada perempuan sekitar 20–25%. Persentase lemak tubuh yang lebih tinggi pada perempuan merupakan salah satu faktor yang berkontribusi terhadap meningkatnya risiko terhadap DM tipe 2 (Nugraheni et al., 2024).

Tabel 2. Karakteristik Subyek Penelitian Berdasarkan Usia

Usia	n	%
< 45 tahun	1	3,7
> 45 tahun	26	96,3

n : jumlah pasien

Hasil penelitian mengungkapkan bahwa hanya 1 responden (3,7%) berada dalam kelompok usia di bawah 45 tahun, sementara 26 responden (96,3%) termasuk dalam kelompok usia di atas 45 tahun. Temuan ini menunjukkan bahwa kejadian DM tipe 2 lebih banyak ditemukan pada individu berusia lebih dari 45 tahun. Memasuki masa transisi usia 35–45 tahun, tanda-tanda penuaan mulai muncul dan menurunkan fungsi fisiologis tubuh, sehingga meningkatkan kerentanan terhadap berbagai penyakit. Tahap ini berlanjut pada usia ≥ 45 tahun, ketika terjadi penurunan fungsi sistem tubuh, termasuk

metabolisme dan sistem imun. Seiring bertambahnya usia, berbagai gangguan degeneratif semakin sering ditemukan dan dapat menyebabkan berkurangnya tingkat aktivitas serta menurunnya kualitas hidup. Secara global, jumlah penderita diabetes melitus tertinggi diperkirakan berada pada rentang usia 45–64 tahun pada tahun 2030. Mayoritas kasus DM tipe 2 terjadi pada individu berusia ≥ 40 tahun, dipengaruhi oleh resistensi insulin yang meningkat, faktor genetik, obesitas, dan proses penuaan. WHO melaporkan bahwa kadar glukosa darah cenderung naik 1–2 mg/dL per tahun setelah usia 30 tahun, dengan peningkatan glukosa puasa sekitar 5,6–13 mg/dL. Namun, pola hidup tidak sehat yang meluas menyebabkan DM tipe 2 kini mulai muncul pada usia yang lebih muda (Arania, 2021).

Tabel 3. Hasil Uji Deskriptif Kadar HbA1c, LDL, HDL, dan Trigliserida

Karakteristik	Rata-rata	Maksimum	Minimum	Nilai Normal
HbA1c	7,8 %	12,1 %	5,0 %	6,5 %
LDL	80,8 mg/dl	133 mg/dl	51 mg/dl	< 100 mg/dl
HDL	60,6 mg/dl	94 mg/dl	50 mg/dl	40-60 mg/dl
Trigliserida	139 mg/dl	279 mg/dl	60 mg/dl	< 150 mg/dl

Berdasarkan Tabel 3, pemeriksaan HbA1c menunjukkan nilai rata-rata sebesar 7,8% dengan nilai maksimum 12,1%, yang berada di atas batas normal HbA1c ($>6,5\%$). Sementara itu, nilai minimum HbA1c sebesar 5,0% masih berada dalam rentang normal. Pemeriksaan LDL memperlihatkan nilai rata-rata 80,8 mg/dL dan nilai minimum 51 mg/dL, yang keduanya masih termasuk dalam rentang normal (<100 mg/dL). Namun, nilai maksimum LDL sebesar 133 mg/dL telah melampaui batas normal. Hasil pemeriksaan HDL menunjukkan nilai rata-rata 60,6 mg/ dengan nilai minimum sebesar 50 mg/dL masih berada dalam rentang normal berada kisaran normal (40–60 mg/dL). Sedangkan, nilai maksimum 94 mg/dL yang berada diatas nilai normal. Pada pemeriksaan trigliserida, diperoleh nilai rata-rata 139 mg/dL dan nilai minimum 60 mg/dL, yang masih termasuk dalam rentang normal (<150 mg/dL). Namun, nilai maksimum trigliserida sebesar 279 mg/dL menunjukkan kadar yang melebihi batas normal.

Beberapa faktor dapat memengaruhi peningkatan kadar HbA1c penderita DM tipe 2, diantaranya penurunan metabolisme glukosa akibat resistensi insulin. Kondisi tersebut dapat mengganggu kemampuan tubuh dalam mempertahankan kadar glukosa darah, karena resistensi insulin menyebabkan sel tidak mampu memanfaatkan glukosa secara optimal, sehingga terjadi peningkatan glukosa darah dan kenaikan kadar HbA1c. Resistensi insulin juga dikenal sebagai salah satu faktor yang memicu dislipidemia pada pasien DM tipe 2. Ketidakcukupan sekresi maupun fungsi insulin dilaporkan berhubungan dengan peningkatan trigliserida melalui berbagai mekanisme. Namun, pada penelitian ini, korelasi antara HbA1c dan LDL-c hanya menunjukkan hubungan positif yang lemah dan tidak bermakna secara statistik, serta tidak ditemukan adanya korelasi antara HbA1c dan HDL-c (Sharahili et al., 2023).

Konsumsi makanan tinggi karbohidrat, terutama gula dan produk olahan, dapat meningkatkan kadar glukosa darah sehingga sulit dikendalikan dan berdampak pada

kenaikan HbA1c. Selain itu, pola makan memiliki pengaruh besar terhadap profil lipid pasien. Dalam manajemen diabetes tipe 2, pengaturan diet memegang peran penting. Asam lemak tak jenuh ganda (PUFA) diketahui memberikan efek positif, sedangkan asupan asam lemak jenuh (SFA) yang berlebihan justru dapat memperburuk profil lipid. Suplementasi omega-3 PUFA mampu menurunkan kadar trigliserida. Makanan yang kaya serat dan antioksidan alami seperti biji-bijian, buah, sayuran, dan kacang-kacangan telah terbukti mendukung pasien DM tipe 2 dalam pengendalian kadar glukosa darah serta perbaikan profil lipid (Wang et al., 2020).

Aktivitas fisik memiliki peranan penting dalam menjaga sensitivitas tubuh terhadap insulin. Rendahnya aktivitas fisik dapat menyebabkan penurunan sensitivitas insulin sehingga pengendalian kadar glukosa darah menjadi kurang optimal, khususnya pada pasien DM tipe 2. Obesitas disebabkan adanya akumulasi lemak di area abdomen. Kelebihan lemak tubuh akan mengganggu kerja insulin dan meningkatkan risiko hiperglikemia kronis, sehingga meningkatkan kadar HbA1c. Penderita DM tipe 2 dapat melepaskan hormon stres seperti adrenalin dan kortisol karena stres, yang dapat meningkatkan kadar gula darah. Peningkatan pada penderita DM berisiko sulit dikelola karena resistensi insulin, sehingga akan memperburuk kontrol glikemik dan meningkatkan HbA1c. Ketidakpatuhan terhadap jadwal atau dosis pengobatan mengakibatkan adanya peningkatan gula darah dan HbA1c. Beberapa obat yang digunakan untuk mengontrol kadar lemak darah diketahui dapat memengaruhi metabolisme glukosa. Penggunaan statin dilaporkan berhubungan dengan peningkatan kadar HbA1c dibandingkan dengan plasebo pada pasien DM tipe 2. Sebaliknya, monoterapi metformin terbukti secara signifikan memperbaiki gangguan profil lemak pada pasien DM tipe 2 yang belum pernah menggunakan statin (Wang et al., 2020). Pada pasien DM tipe 2, gangguan tidur dapat memperburuk resistensi insulin dan meningkatkan hiperglikemia. Hal ini terjadi karena pasien dengan gangguan tidur jangka panjang mengalami peningkatan hormon stres, yang meningkatkan kadar gula darah dan HbA1c (Prodyanatasari & Purnadianti, 2024).

Hasil Analisis Bivariat

Tabel 4. Hasil Uji Korelasi Spearman

	Nilai korelasi	Nilai signifikansi
HbA1c dengan Trigliserida	0.197	0.326
HbA1c dengan HDL	0.305	0.123
HbA1c dengan LDL	0.246	0.216

Hasil analisis dengan uji Spearman memperlihatkan bahwa hubungan antara kadar HbA1c dan trigliserida pada pasien Prolanis DM tipe 2 di Puskesmas Kesugihan II Cilacap yang tidak memiliki komorbid jantung, hipertensi, atau stroke menghasilkan koefisien korelasi 0.197 dengan nilai signifikansi (p) = 0.326, yang berada di atas ambang signifikansi 0.05. Dengan demikian, tidak ditemukan korelasi bermakna antara kadar HbA1c dan trigliserida pada kelompok pasien tersebut. Uji Spearman antara kadar HbA1c dan kadar HDL juga menghasilkan koefisien korelasi 0.305 dengan nilai signifikansi (p) =

0.123 ($p > 0.05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada korelasi antara kedua variabel tersebut. Demikian pula, analisis hubungan antara kadar HbA1c dan kadar LDL memperoleh koefisien korelasi 0.246 dengan nilai signifikansi ($p = 0.216$ ($p > 0.05$)), yang menunjukkan tidak adanya korelasi bermakna antara HbA1c dan LDL. Beragam faktor berpotensi memengaruhi profil lipid pada pasien diabetes melitus, termasuk penggunaan obat penurun lipid serta adanya penyakit penyerta pada pasien DM tipe 2. Selain itu, gaya hidup juga memegang peranan penting dalam memengaruhi kadar lipid sekaligus nilai HbA1c pada pasien dengan DM tipe 2 (Pramono et al., 2024).

KESIMPULAN

Berdasarkan temuan penelitian berjudul “Korelasi Kadar HbA1c terhadap Kadar LDL, HDL, dan Trigliserida pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Kesugihan II Cilacap”, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kadar HbA1c dengan kadar LDL, HDL, maupun trigliserida pada pasien DM tipe 2 yang menjadi sampel penelitian.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Bapak Imam Agus Faizal, S.Tr.A.K., M.Imun, Ibu Dini Puspodewi, S.Tr.A.K., M.Imun dan Bapak Meka Faizal Farabi, S.Tr.A.K., M.Imun yang telah membantu penulis menyelesaikan skripsi ini pada waktunya.

DAFTAR PUSTAKA

- Arania, R. (2021). *Hubungan Antara Usia, Jenis Kelamin, Dan Tingkat Pendidikan Dengan Kejadian Diabetes Mellitus Di Klinik Mardi Waluyo Lampung Tengah*. 5(September), 146–153.
- Berlian, M., & Desiani, E. (2024). Evaluasi Kesesuaian Jenis Dan Ketepatan Dosis Insulin Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Rawat Jalan Rsud Kajen Januari-Juni 2023. *JCPS (Journal of Current Pharmaceutical Sciences)*, 7(2), 725–731.
- Dewi, P. G., Hardanu, A. W., Wartoyo, Wijayanti, M., Handayani, R., Handayani, M., & Suciadi, H. (2023). *Buku Profil Kesehatan Kabupaten Cilacap Tahun 2023*. 0282.
- kaffah, annisa utami, valintina, gloria, claudiana, nur selly ester, & nababan, harmony anastasya. (2024). Faktor Pengaruh Prevalensi Diabetes di Daerah Pegunungan dan Pesisir Pantai Indonesia: Review Jurnal. *INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research*, 4(3), 13728–13737.
- Kosasih, R., Daniel Goh dan, & Tosya Putri Alifia. (2024). Edukasi Dan Skrining Diabetes Mellitus Tipe 2 Melalui Pemeriksaan HbA1c Pada Kelompok Lanjut Usia. *KREATIF: Jurnal Pengabdian Masyarakat Nusantara*, 4(2), 104–113. <https://doi.org/10.55606/kreatif.v4i2.3404>
- Lestari, W. S., Fitriana, E., Karwiti, W., & Unjani, S. (2023). *Kontrol Glikemik Terhadap Kadar Profil Lipid Pada Pasien DM Tipe 2*. 5, 3215–3222.
- Nugraheni, F. E., Dini Puspodewi, & Akhmad Mubarak. (2024). Perbedaan Jumlah Leukosit Dan Neutrofil Absolut Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Dengan Dan Tanpa Ulkus Diabetik Di Rumah Sakit Islam Fatimah Cilacap. *Pharmaqueous: Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 6(2), 70–75. <https://doi.org/10.36760/jp.v6i2.612>
- Pramono, Z. D., Virginia, D. M., Hendra, P., Farmasi, F., Dharma, U. S., & Lipid, P. (2024).

- Hubungan Kontrol Hba1c Terhadap Profil Lipid Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Puskesmas Salah Satu Kecamatan , Yogyakarta.* 8(3), 302–309.
- Prodyanatasari, A., & Purnadianti, M. (2024). *Studi Hubungan Antara Kadar Hba1c Dan Kadar Trigliserida Pada Pasien Diabetes Melitus.* 5(September), 154–161.
- Putri, & Puspitasari. (2024). Literature Review: Hubungan Dukungan Keluarga Dengan Penerapan Pola Hidup Sehat Sebagai Pencegahan Diabetes Melitus T2 Di Indonesia. *Prepotif: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 8(2), 4529–4540.
- Sharahili, A. Y., Mir, S. A., ALDosari, S., Manzar, M. D., Alshehri, B., Al Othaim, A., Alghofaili, F., Madkhali, Y., Albenasy, K. S., & Alotaibi, J. S. (2023). Correlation of HbA1c Level with Lipid Profile in Type 2 Diabetes Mellitus Patients Visiting a Primary Healthcare Center in Jeddah City, Saudi Arabia: A Retrospective Cross-Sectional Study. *Diseases*, 11(4), 1–14. <https://doi.org/10.3390/diseases11040154>
- Soelistijo, S. (2021). Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa di Indonesia 2021. *Global Initiative for Asthma*, 46. www.ginasthma.org.
- Supardi, Purnomo, R. T., & Mawardi. (2023). *Tingkat Pengetahuan Upaya Pencegahan Diabetes Melitus pada Pralansia.* 10(1), 17–21.
- Wang, S., Ji, X., Zhang, Z., & Xue, F. (2020). Relationship between lipid profiles and glyceemic control among patients with type 2 diabetes in Qingdao, China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(15), 1–11. <https://doi.org/10.3390/ijerph17155317>
- Widianingtyas, A., Purbowati, M. R., Dewantoro, L., & Mustikawati, I. F. (2021). Hubungan Keikutsertaan Prolanis (Program Pengelolaan Penyakit Kronis) dengan Tingkat Efikasi Diri Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di Puskesmas 1 Kembaran. *Muhammadiyah Journal of Geriatric*, 1(2), 33. <https://doi.org/10.24853/mujg.1.2.33-39>