

PEMERIKSAAN GULA DARAH SEBAGAI ALAT EDUKASI DAN SKRINING RISIKO DIABETES DAN PRA-DIABETES PADA USIA PRODUKTIF

Robert Kosasih^{1*}, Alexander Halim Santoso², Farell Christian Gunaidi³,
Muhammad Adam Abizar Rafi⁴, Jonathan Andersan⁵

¹⁻⁵Fakultas Kedokteran, Universitas Tarumanagara Jakarta, Indonesia

robertkosasih@fk.untar.ac.id^{1*}, alexanders@fk.untar.ac.id²

farell.202400140003@student.atmajaya.ac.id³

muhammad.405230126@stu.untar.ac.id⁴

jonathan.405220001@stu.untar.ac.id⁵

*corresponding author

Received: 16-05-2025

Revised: 25-06-2025

Approved: 28-06-2025

ABSTRAK

Diabetes melitus tipe 2 (DMT2) adalah gangguan metabolik kronis yang ditandai dengan hiperglikemia akibat resistensi insulin dan disfungsi sekresi insulin, sering dikaitkan dengan obesitas dan gaya hidup tidak aktif. Meningkatnya prevalensi DMT2 di negara berkembang, termasuk Indonesia, memperlihatkan kebutuhan mendesak untuk deteksi dini guna mencegah komplikasi serius seperti penyakit kardiovaskular dan gagal ginjal. Kegiatan ini bertujuan melakukan skrining gula darah pada populasi usia produktif untuk mendeteksi pradiabetes dan DMT2 serta memberikan edukasi tentang pencegahan diabetes. Kegiatan Pengabdian Masyarakat ini menggunakan metode Plan-Do-Check-Action (PDCA) yang melibatkan empat tahap: perencanaan, pelaksanaan, evaluasi, dan tindakan lanjutan. Kegiatan ini mengikutsertakan 49 peserta yang dilakukan di Danau Sunter, Jakarta Utara. Hasil menunjukkan bahwa sebanyak 2 orang (4.08%) mengalami diabetes melitus, sebanyak 3 orang (6.12%) mengalami pra-diabetes, dan sebanyak 44 orang (89.8%) memiliki kadar gula darah puasa normal. Deteksi dini melalui skrining gula darah efektif untuk mengidentifikasi individu berisiko, memungkinkan intervensi cepat yang dapat meningkatkan kualitas hidup dan mencegah beban komplikasi di masa depan. Integrasi program skrining dalam pelayanan kesehatan primer disarankan untuk menurunkan prevalensi DMT2.

Kata Kunci: Diabetes Melitus, Skrining, Gula Darah, Deteksi Dini

PENDAHULUAN

Diabetes melitus (DM) merupakan gangguan metabolik kronis yang ditandai dengan meningkatnya kadar gula dalam darah yang persisten akibat disfungsi sekresi insulin, kerja insulin, atau keduanya. Penyakit ini diklasifikasikan menjadi tiga jenis utama, yaitu diabetes melitus tipe 1 (DMT1), diabetes melitus tipe 2 (DMT2), dan diabetes gestasional (GDM). Diabetes tipe 1 adalah kondisi autoimun yang mengarah pada penghancuran sel beta penghasil insulin di pankreas, yang mengakibatkan kekurangan insulin absolut. Sebaliknya, diabetes tipe 2 ditandai oleh resistensi insulin dan kekurangan insulin relatif, sering kali terkait dengan obesitas dan gaya hidup tidak aktif. Diabetes gestasional terjadi selama kehamilan dan biasanya hilang setelah melahirkan, tetapi dapat meningkatkan risiko pengembangan DMT2 di kemudian hari. (Alexander Halim Santoso et al., 2023; Sapra & Bhandari, 2024)

Prevalensi diabetes melitus di seluruh dunia pada tahun 2013 tercatat sebesar 382 juta orang, dengan proyeksi yang menunjukkan peningkatan yang signifikan menjadi 592 juta pada tahun 2035. Diabetes tipe 2 merupakan mayoritas, mencakup lebih dari 85% dari keseluruhan prevalensi. Di Asia Tenggara, saat ini mempengaruhi 46 juta, yang diperkirakan akan meningkat menjadi 119 juta. Secara khusus, di Indonesia, jumlah kasus diperkirakan meningkat dari 8,4 juta pada tahun 2015 menjadi 21,3 juta pada tahun 2030. *International Diabetic Federation (IDF)* melaporkan bahwa

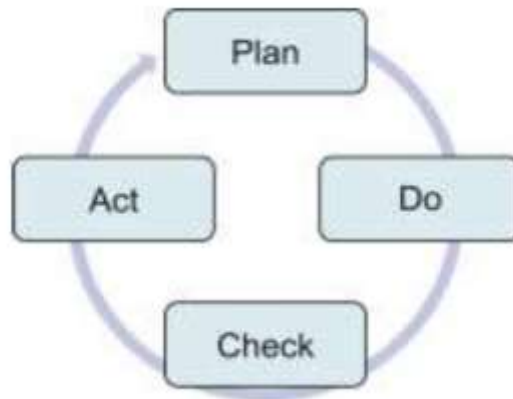
415 juta orang hidup dengan diabetes di tahun 2015 dengan atau tanpa pengobatan yang efektif. Jumlah ini diperkirakan dapat meningkat menjadi 642 juta atau lebih pada tahun 2040. 75% penderita diabetes tinggal di negara berpenghasilan rendah dan menengah dengan non diagnosis sebesar 46,3%. Hal ini menyoroti masalah kesehatan masyarakat yang signifikan mengenai meningkatnya kejadian diabetes di berbagai wilayah, terutama di negara-negara berkembang. Tren peningkatan ini sebagian besar disebabkan oleh penyebaran obesitas dan gaya hidup yang tidak sehat, menjadikan diabetes sebagai masalah kesehatan masyarakat yang signifikan karena komplikasi yang terkait dan beban yang ditimbulkannya pada sistem perawatan kesehatan secara global. (Mirna et al., 2020; Patil et al., 2023)

Pradiabetes biasanya didefinisikan sebagai konsentrasi glukosa darah di atas normal tetapi di bawah ambang batas diabetes dan merupakan kondisi berisiko tinggi untuk perkembangan diabetes. Diabetes dapat ditegakkan bila kadar glukosa darah puasa di atas 126 mg/dL, atau kadar glukosa post prandial 2 jam di atas 200 mg/dL, atau kadar HbA1C di atas >6,5%. (Halim et al., 2023; Hendrawan et al., 2023; Santoso et al., 2023)

Melihat tingginya prevalensi diabetes melitus tipe 2 dan pradiabetes pada usia produktif, skrining gula darah di wilayah Danau Sunter menjadi sangat perlu dilakukan, karena deteksi dini memungkinkan identifikasi individu yang berisiko terkena diabetes tipe 2 (DMT2), terutama mereka yang mengalami pradiabetes. Selain meningkatkan hasil kesehatan, diagnosis dini juga dapat mengurangi biaya perawatan kesehatan yang terkait dengan manajemen diabetes. Skrining ini dilakukan agar peserta yang teridentifikasi berisiko dapat segera memperoleh edukasi dan intervensi gaya hidup yang tepat. Dengan demikian, diharapkan kegiatan ini dapat menurunkan risiko komplikasi diabetes, meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pengendalian gula darah, serta menjaga kualitas hidup dan produktivitas populasi usia produktif secara keseluruhan. (Sim et al., 2023; Zhang et al., 2023)

METODE KEGIATAN

Pelaksanaan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) ini menggunakan metode *Plan-Do-Check-Action (PDCA)*. Pada tahap *Plan*, tujuan kegiatan ditetapkan yaitu melakukan skrining gula darah pada populasi usia produktif di Danau Sunter, Jakarta Utara. Waktu, lokasi, serta persiapan alat dan tenaga kesehatan yang kompeten juga disiapkan untuk memastikan pelaksanaan skrining berjalan sesuai protokol. Tahap *Do* melibatkan pemeriksaan gula darah puasa pada 49 peserta dewasa yang dilakukan oleh tenaga medis profesional. Seluruh proses skrining diawasi untuk memastikan prosedur dilaksanakan dengan benar dan data hasil skrining dicatat secara akurat. Pada tahap *Check*, hasil pemeriksaan dianalisis untuk mengidentifikasi peserta dengan kadar gula darah normal, pra-diabetes, atau diabetes. Tahap *Action* dilakukan dengan memberikan edukasi mengenai pencegahan dan pengelolaan diabetes kepada peserta yang berisiko, serta anjuran tindak lanjut medis untuk penanganan lebih lanjut.



Gambar. 1
 Metode Kegiatan Pengabdian Masyarakat (PDCA)(Tan et al., 2023)

HASIL DAN PEMBAHASAN

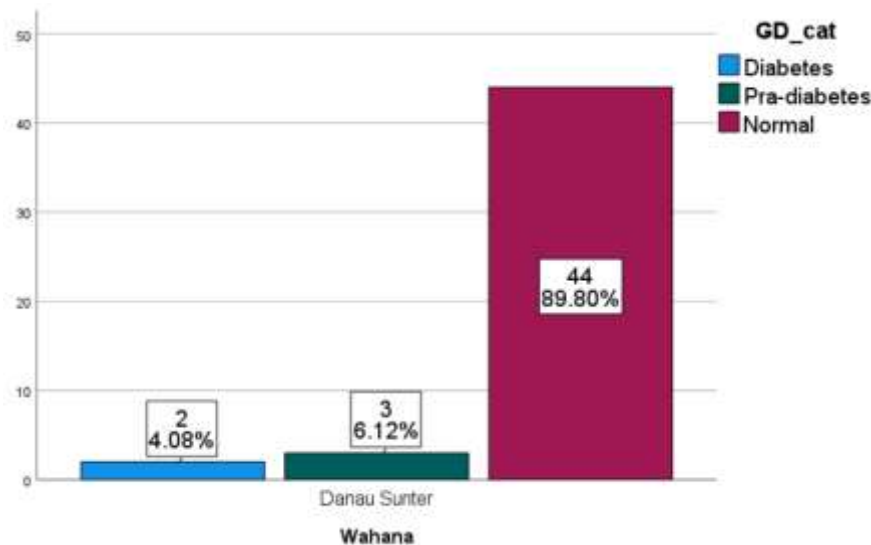
Kegiatan pengabdian masyarakat ini mengikut sertakan 49 peserta dewasa dan dilakukan di Danau Sunter, Jakarta Utara. Tabel 1 menjelaskan tentang karakteristik dasar peserta, pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat di ilustrasikan dalam Gambar 2, sedangkan gambaran kadar gula darah puasa peserta dijelaskan dalam Gambar 3.

Tabel. 1
 Karakteristik Dasar Peserta

Parameter	Hasil	Mean (SD)	Median (Min – Max)
Usia		44.87 (12.01)	45 (21 – 67)
Jenis Kelamin			
• Laki-laki	25 (51%)		
• Perempuan	24 (49%)		
Parameter Darah			
• Gula Darah Puasa		89.44 (15.21)	87 (65 – 154)



Gambar. 2
 Kegiatan Skrining Pemeriksaan Gula Darah



Gambar. 3
Sebaran Kadar Gula Darah Peserta Kegiatan Pengabdian Masyarakat

Hasil menunjukkan bahwa sebanyak 2 orang (4.08%) mengalami diabetes melitus dan sebanyak 3 orang (6.12%) mengalami pra-diabetes, sedangkan sebanyak 44 orang (89.8%) memiliki kadar gula darah puasa normal.

DM tipe 2 melibatkan onset yang lebih berbahaya di mana ketidakseimbangan antara kadar insulin dan sensitivitas insulin menyebabkan defisit fungsional insulin. Resistensi insulin bersifat multifaktorial tetapi umumnya berkembang akibat obesitas dan penuaan. Anamnesis berupa riwayat keluarga, penyakit autoimun, dan resistensi insulin sangat penting untuk menegakkan diagnosis DM. Penyakit ini sering kali muncul tanpa gejala, tetapi ketika gejala muncul, pasien biasanya mengalami poliuria, polidipsia, dan penurunan berat badan. Pada pemeriksaan fisik seseorang dengan hiperglikemia, turgor kulit yang buruk (akibat dehidrasi) dan bau napas yang khas seperti buah (pada pasien dengan ketosis) mungkin dapat dijumpai.

Diabetes melitus dapat disebabkan oleh dua faktor, yaitu faktor yang dapat dimodifikasi dan faktor yang tidak dapat dimodifikasi. Faktor yang dapat dimodifikasi dapat berupa obesitas, pola makan yang tidak sehat (asupan gula yang berlebihan dan rendah serat), kurangnya aktifitas fisik, stres, merokok, alkohol, serta penyakit penyerta seperti hipertensi. Hal ini dapat meningkatkan risiko DM melalui resistensi insulin, dimana insulin tidak dapat bekerja secara efektif. Sedangkan untuk faktor yang tidak dapat dimodifikasi meliputi usia, jenis kelamin, genetik, serta etnis tertentu. Hal ini juga dapat disebabkan melalui penuaan yang menyebabkan variasi komposisi tubuh, dimana massa lemak yang meningkat dapat meningkatkan risiko DM. (Diani & Lestari, 2019; Harjatmo et al., 2023; Yunita et al., 2023)

Kadar glukosa puasa dan pengujian HbA1c berguna untuk identifikasi dini DMT2. Jika ambang batas, uji toleransi glukosa merupakan pilihan untuk mengevaluasi kadar glukosa puasa dan respons serum terhadap uji toleransi glukosa oral (OGTT). Pradiabetes dapat ditegakkan bila kadar glukosa darah puasa 100 hingga 125 mg/dL atau kadar glukosa uji toleransi glukosa oral 2 jam (post-OGTT) sebesar 140 hingga 200 mg/dL, atau kadar HbA1C 5,7 – 6,4%. Deteksi dini dapat memfasilitasi pengelolaan kadar glukosa darah yang lebih baik. Individu yang didiagnosis diabetes pada tahap awal cenderung memiliki kontrol glikemik yang lebih baik dibandingkan dengan mereka yang didiagnosis pada tahap lanjut. Deteksi dini diabetes dapat secara signifikan

mengurangi risiko komplikasi seperti penyakit kardiovaskular, gagal ginjal, dan gangguan penglihatan. Dengan mengidentifikasi penyakit ini sejak dini, penyedia layanan kesehatan dapat menerapkan perubahan gaya hidup dan intervensi medis untuk mengelola kadar glukosa darah secara efektif. (Badeji-Ajisafe et al., 2024; Pleus et al., 2024; Sapra & Bhandari, 2024; Zhang et al., 2023)

Kegiatan ini memberikan dampak yang signifikan terhadap peningkatan pengetahuan dan kesadaran peserta mengenai risiko diabetes melitus dan pentingnya deteksi dini. Dengan adanya pemeriksaan secara langsung, peserta menjadi lebih memahami kondisi kesehatan mereka saat ini, terutama terkait kadar gula darah puasa, serta menyadari bahwa gaya hidup sehari-hari sangat berpengaruh terhadap risiko penyakit metabolik. Edukasi yang dilakukan dapat membantu peserta untuk memahami langkah konkret dalam menjaga kadar gula darah tetap normal, seperti pengaturan pola makan, pembatasan konsumsi gula sederhana, serta pentingnya aktivitas fisik teratur. Kegiatan ini diharapkan tidak hanya meningkatkan kesadaran individu, tetapi juga dapat menciptakan rasa kepedulian masyarakat secara lebih luas untuk mencegah diabetes sejak usia produktif dan mengurangi beban komplikasi di kemudian hari.

KESIMPULAN

Diabetes melitus merupakan masalah kesehatan global yang terus meningkat, terutama pada negara berkembang dengan mayoritas kasus merupakan diabetes tipe 2. Skrining gula darah pada populasi usia produktif memungkinkan deteksi pradiabetes atau diabetes pada tahap awal, yang memungkinkan intervensi lebih cepat guna mencegah komplikasi serius seperti penyakit kardiovaskular, gagal ginjal, dan neuropati. Melalui program skrining dan edukasi, masyarakat dapat lebih sadar akan pentingnya menjaga kadar gula darah yang optimal dan menjalani gaya hidup sehat. Upaya ini diharapkan dapat mengurangi beban penyakit diabetes dan meningkatkan kualitas hidup masyarakat dalam jangka panjang.

DAFTAR PUSTAKA

- Alexander Halim Santoso, Ernawati Ernawati, Sukmawati Tansil Tan, Yohanes Firmansyah, Dean Ascha Wijaya, & Fernando Nathaniel. (2023). Community Service Activities - Counseling And Random Blood Sugar Screening (Type 2 Diabetes Mellitus). *Cakrawala: Jurnal Pengabdian Masyarakat Global*, 2(2), 110–118. <https://doi.org/10.30640/cakrawala.v2i2.1011>
- Badeji-Ajisafe, B., Obamiyi, S. E., Oguntimilehin, A., IdowuVictor, A., Toyin, O., Akinduyite, O., Olubadeji, A. O., & O. B., A. (2024). Early Detection of Diabetes Using Supervised Learning Approach. *2024 International Conference on Science, Engineering and Business for Driving Sustainable Development Goals (SEB4SDG)*, 1–8. <https://doi.org/10.1109/SEB4SDG60871.2024.10630330>
- Diani, N., & Lestari, D. R. (2019). Risk Factors Related to Diabetes Mellitus. *Indian Journal of Public Health Research & Development*, 10(9), 787. <https://doi.org/10.5958/0976-5506.2019.02531.2>
- Halim, S., Wijaya, D. A., Kurniawan, J., Hernani, A., Kusriani, H., Muslichah, M., & Firmansyah, Y. (2023). Profil Kadar HbA1c pada Pasien Dengan dan Tanpa Komplikasi Diabetes Mellitus Tipe 2 di Instalasi Rawat Jalan Rumah Sakit Hermina Kemayoran. *MAHESA: Malahayati Health Student Journal*, 3(10), 3193–3202. <https://doi.org/10.33024/mahesa.v3i10.11115>
- Harjatmo, T. P., Astuti, T., & Nugroho, A. (2023). Faktor Risiko Indeks Massa Tubuh

- (IMT) dan Faktor Risiko Lain terhadap Kejadian Diabetes Melitus pada Lansia. *Jurnal Riset Gizi*, 11(2), 93–98. <https://doi.org/10.31983/jrg.v11i2.9739>
- Hendrawan, S., Tamaro, A., Angelina, C., & Firmansyah, Y. (2023). Kegiatan Pengabdian Masyarakat dalam Rangka Peningkatan Kewaspadaan Masyarakat terhadap Penyakit Pre-Diabetes dan Diabetes Mellitus Tipe II dengan Edukasi dan Deteksi Dini Penyakit. *Jurnal Pengabdian Ilmu Kesehatan*, 3(2), 36–49. <https://doi.org/10.55606/JPIKES.V3I2.1808>
- Mirna, E., Agus, S., Asbiran, N., & Silvia. (2020). Analisis Determinan Diabetes Melitus Tipe II Pada Usia Produktif Di Kecamatan Lengayang Pesisir Selatan. *Jurnal Public Health*, 7(1), 30–42.
- Patil, S. R., Chavan, A. B., Patel, A. M., Chavan, P. D., & Bhopale, J. V. (2023). A Review on Diabetes Mellitus its Types, Pathophysiology, Epidemiology and its Global Burden. *Journal for Research in Applied Sciences and Biotechnology*, 2(4), 73–79. <https://jrasb.com/index.php/jrasb/article/view/284>
- Pleus, S., Tytko, A., Landgraf, R., Heinemann, L., Werner, C., Müller-Wieland, D., Ziegler, A.-G., Müller, U. A., Freckmann, G., Kleinwechter, H., Schleicher, E., Nauck, M., & Petersmann, A. (2024). Definition, Classification, Diagnosis and Differential Diagnosis of Diabetes Mellitus: Update 2023. *Experimental and Clinical Endocrinology & Diabetes : Official Journal, German Society of Endocrinology [and] German Diabetes Association*, 132(3), 112–124. <https://doi.org/10.1055/a-2166-6643>
- Santoso, A. H., Yogie, G. S., Yohanes, Y., Tan, S. T., & Firmansyah, F. (2023). Hubungan Kadar Gula Darah Sewaktu dengan Hidrasi Kulit pada Kelompok Usia Produktif. *Malahayati Nursing Journal*, 5(6), 1939–1946. <https://doi.org/10.33024/MNJ.V5I6.10036>
- Sapra, A., & Bhandari, P. (2024). Diabetes. In *StatPearls*. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30644346>
- Sim, A. S., Wijaya, D. A., Nathaniel, F., Yogie, G. S., Firmansyah, Y., Sugiarto, H., Amadea, S., & Santoso, A. H. (2023). Profil Neuropati Perifer dan Korelasinya dengan Kadar Gula Darah Sewaktu di Panti Lansia Santa Anna. *Malahayati Nursing Journal*, 5(9), 3240–3250. <https://doi.org/10.33024/mnj.v5i9.11121>
- Tan, S. T., Ernawati, E., Santoso, A. H., Firmansyah, Y., Tamaro, A., & Satyanegara, W. G. (2023). Community Service Activities – Education And Screening For Damage Of Facial Skin Hydration Caused By Sun Exposure In Adolescent Boys. *Sejahtera: Jurnal Inspirasi Mengabdikan Untuk Negeri*, 2(2), 120–130. <https://doi.org/10.58192/SEJAHTERA.V2I2.805>
- Yunita, E., Putri, C. E., Indrian, A., Umar, L. A., & Dita, D. A. A. (2023). Hubungan Pengaruh Polimorfisme Genetik Terhadap Risiko Kejadian Diabetes Melitus. *Jurnal Medika Malahayati*, 6(4), 403–410. <https://doi.org/10.33024/jmm.v6i4.9004>
- Zhang, J., Zhang, Z., Zhang, K., Ge, X., Sun, R., & Zhai, X. (2023). Early detection of type 2 diabetes risk: limitations of current diagnostic criteria. *Frontiers in Endocrinology*, 14. <https://doi.org/10.3389/fendo.2023.1260623>