

Penapisan Diabetes Melitus Melalui Pemeriksaan Kadar Gula Darah Sewaktu

Screening for Diabetes Mellitus Through Blood Sugar Level Examination

Safari Wahyu Jatmiko

Department of Biomedical Science,
Medical Faculty of Universitas
Muhammadiyah Surakarta,
Surakarta, Central Java, Indonesia

email: safari.wahyu@ums.ac.id

Kata Kunci

Diabetes mellitus
Gula darah sewaktu
Penapisan

Keywords:

Diabetes mellitus
Blood sugar
Screening

Received: May 2025

Accepted: July 2025

Published: June 2025

Abstrak

Surakarta memiliki jumlah penduduk sebanyak 148.992 orang yang tinggal di lima kecamatan yakni Laweyan, Serengan, Pasar Kliwon, Banjarsari, dan Jebres. Kecamatan Jebres memiliki empat Puskesmas yang rutin melaporkan pelayanan Kesehatan diabetes melitus (DM). Kasus DM di wilayah surakarta adalah 12.105 pasien. Kasus DM tertinggi berada di wilayah Kecamatan Jebres dengan 3.392 (27,89%) warganya menderita DM. Kasus DM mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Penyebab peningkatan kasus DM adalah akibat perubahan gaya hidup dan kurangnya penapisan DM. Harapannya, kegiatan ini dapat mengurangi jumlah penderita DM di wilayah Kecamatan Jebres. Kegiatan PkM telah dilakukan dengan melakukan pemeriksaan kadar gula darah sewaktu. Hasil yang didapatkan adalah kadar GDS peserta kajian ahad pagi Masjid Jagalan adalah 124,5 (47,75) mg/dL. Hasil ini menunjukkan bahwa kadar GDS masih dalam batas normal, sehingga ke depannya diperlukan edukasi dan penapisan berkala untuk mencegah kasus DM.

Abstract

Surakarta has a population of 148,992 people living in five sub-districts, namely Laweyan, Serengan, Pasar Kliwon, Banjarsari, and Jebres. Jebres District has four Community Health Centers that routinely report on diabetes mellitus (DM) health services. DM cases in the Surakarta area were 12,105 patients. The highest DM cases were in the Jebres District area, with 3,392 (27.89%) residents suffering from DM. DM cases have increased from year to year. The cause of the increase in DM cases is lifestyle changes and a lack of DM screening. The hope is that this activity can reduce the number of DM sufferers in the Jebres District area. Activities have been carried out by checking blood sugar levels at any time. The results obtained were that the blood sugar levels of study participants on Sunday morning at the Jagalan Mosque were 124.5 (47.75) mg/dL. These results indicate that blood sugar levels are still within normal limits, so in the future education and regular screening are needed to prevent cases of DM.



© 2025 Safari Wahyu Jatmiko. Published by Institute for Research and Community Services Universitas Muhammadiyah Palangkaraya. This is Open Access article under the CC-BY-SA License (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>). DOI: <https://doi.org/10.33084/pengabdianmu.v10i6.8761>

PENDAHULUAN

Diabetes melitus adalah penyakit kronis yang ditandai peningkatan kadar gula darah akibat penurunan sintesis insulin, sensitifitas insulin, ataupun keduanya. Diabetes melitus dapat dibedakan menjadi dua golongan besar yakni DM tipe 1 dan tipe 2. Diabetes melitus tipe 1 pada umumnya adalah penyakit autoimun yang menyerang sel β pancreas. Penyakit DM tipe 2 muncul karena gaya hidup. Patofisiologi DM tipe 2 adalah sebagai berikut: 1) menurunnya sekresi insulin dari sel β pancreas, 2) peningkatan sekresi glukagon dari sel α pancreas, 3) peningkatan produksi glukosa oleh liver, 4) disfungsi neurotransmitter dan resistensi insulin di otak, 5) peningkatan lipolysis, 6) peningkatan reabsorpsi glukosa oleh ginjal, 7) penurunan efek incretin pada usus halus, dan 8) gangguan pengambilan glukosa oleh jaringan perifer. Hasil akhir dari kedelapan proses tersebut adalah peningkatan kadar gula darah (Padhi *et al.*, 2020).

Jumlah penderita DM semakin meningkat setiap tahunnya. Hal ini memberikan dampak kesehatan dan ekonomi pada individu maupun negara. Dampak bagi individu dan negara semakin meningkat ketika DM telah menimbulkan

komplikasi. Beberapa komplikasi DM antara lain nephropathy, neuropathy, penyakit cardiovascular dan ginjal, retinopathy, dan gangrene (O'Connell & Manson, 2019; Padhi *et al.*, 2020; Wardhana *et al.*, 2020; Yang *et al.*, 2013).

Kasus DM di Surakarta pada tahun 2021 sebanyak 12.105. Jumlah ini lebih besar daripada kasus di tahun 2020 yang dilaporkan sebanyak 8.884 kasus. Peningkatan kasus DM di Surakarta terjadi karena kurangnya aktifitas fisik, kurang mengonsumsi sayur dan buah, konsumsi tembakau, dan alkohol (Dinkes Kota Surakarta, 2022).

Surakarta sendiri terdiri dari lima kecamatan, dengan total penduduk mencapai 148.992 jiwa. Populasi ini tersebar di lima kecamatan: Laweyan, Serengan, Pasar Kliwon, Jebres, dan Banjarsari. Kecamatan Jebres memiliki populasi sebanyak 33.258 orang, sedangkan di wilayah Kalurahan Jagalan, Kecamatan Jebres, terdapat 12.163 penduduk (Badan Pusat Statistik, 2022). Dari 12.163 orang penduduk Kecamatan Jebres, 3.392 diantaranya adalah penderita DM. Jumlah kasus DM ini tergolong besar karena mencapai 27,89% dari total penduduk Kecamatan Jebres (Dinkes Kota Surakarta, 2022). Kondisi ini memerlukan aksi nyata dan terukur untuk mengendalikan DM di wilayah Kecamatan Jebres.

Upaya menurunkan kasus DM menjadi suatu hal yang penting, mengingat prognosis DM yang tidak terlalu baik dan besarnya biaya yang ditanggung oleh pemerintah maupun pasien dan keluarganya (O'Connell & Manson, 2019; Padhi *et al.*, 2020; Yang *et al.*, 2013). Banyak cara yang bisa dilakukan untuk menurunkan kejadian DM, salah satunya adalah dengan penapisan DM melalui pengukuran kadar gula darah (Prabandari *et al.*, 2023).

Pemeriksaan kadar gula darah dapat dilakukan dengan berbagai cara, yakni bisa dengan pemeriksaan gula dara sewaktu (GDS), gula darah puasa (GDP), dan gula darah dua jam setelah makan (GD2PP) (American Diabetes Association, 2024; Oktariana *et al.*, 2021; Pant *et al.*, 2019; Vittal *et al.*, 2021). Kesemua jenis pemeriksaan tersebut dapat dilakukan menggunakan alat portable ataupun alat pemeriksaan kimia klinik (chemical analyzer) dengan menggunakan bahan darah kapiler ataupun darah vena (Beauty & Sukartini, 2018; Klonoff *et al.*, 2018; Pleus *et al.*, 2023; Topping *et al.*, 2019). Gula darah sewaktu menggunakan alat portable dengan bahan darah vena sangat cocok untuk pemeriksaan penapisan (*screening*) karena tidak memerlukan persiapan yang rumit dan mudah dikerjakan dengan hasil yang relatif bisa diandalkan (Beauty & Sukartini, 2018; Mathew *et al.*, 2014; Rhee *et al.*, 2019).

Berdasarkan pertimbangan data tersebut serta belum pernah dilakukan pemeriksaan penapisan kadar gula darah sewaktu pada peserta kajian Ahad pagi Masjid Baiturrahman Jagalan, maka diharapkan bahwa kegiatan pengabdian berupa penapisan DM dengan pemeriksaan kadar gula darah sewaktu akan memberikan kontribusi dalam pengendalian DM di wilayah kalurahan Jagalan, kecamatan Jebres, Solo, Jawa Tengah.

METODE

Mengatasi permasalahan yang telah diuraikan dalam pendahuluan, maka dilakukan kegiatan penapisan pemeriksaan GDS kepada peserta kajian Ahad pagi di Masjid Baiturrohman, Jagalan, Surakarta. Pemeriksaan GDS dilakukan dengan menggunakan alat pemeriksaan gula darah portable Accu Check. Stick pemeriksaan gula darah Accu Check dipersiapkan dengan segala hal yang terkait dengannya seperti pensil lancet, swab alcohol, masker, handscoen, baterai digital, dan tempat penampung limbah medis.

Alur kegiatan pengabdian masyarakat berupa penapisan DM dengan pemeriksaan GDS adalah sebagai berikut: Ketua pelaksana pengabdian melakukan koordinasi dengan pengurus Muhammadiyah ranting Jagalan Kecamatan Jebres dan Takmir Masjid Jami' Baiturrohman Jagalan. Berdasarkan pertemuan didapatkan hasil bahwa kegiatan pengabdian dilakukan pada hari Ahad 10 Maret 2024 dengan target sasaran peserta kajian Ahad pagi masjid Jami' Baiturrohman pada pukul 07.00-08.00 Waktu Indonesia Barat. Mahasiswa dan pengurus pengajian membantu presensi dan pemanggilan antrian pemeriksaan gula darah. Petugas melakukan pemeriksaan gula darah sesuai dengan petunjuk produsen. Hasil pemeriksaan dicatat dan data yang didapat diolah oleh mahasiswa bersama dosen. Mahasiswa melakukan dokumentasi kegiatan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengabdian berupa penapisan DM dengan pemeriksaan kadar GDS telah dilakukan dengan sukses. Peserta penapisan adalah jamaah pengajian Ahad pagi Masjid Baiturrahman Jagalan. Proses kegiatan disajikan pada gambar 1. Kesuksesan kegiatan pengabdian dipengaruhi oleh faktor pemilihan waktu, tempat, dan topik pengabdian. Pemilihan waktu pengabdian di Ahad pagi menjadikan acara berjalan sukses. Alasan utama mengenai hal ini adalah waktu Ahad pagi merupakan hari libur kerja dan anak-anak juga libur sekolah. Kondisi tersebut menjadikan peserta mempunyai waktu yang luang untuk mengikuti kegiatan pengabdian (Khotimah, 2019). Lokasi pengabdian di Masjid juga memberikan dukungan dalam kesuksesan pengabdian. Masjid telah menjadi pusat kegiatan umat islam sejak dahulu (Ayubi, 2019). Kajian di masjid pada hari ahad pagi merupakan kombinasi yang sangat baik dalam memberikan kesuksesan pengabdian (Nafiah *et al.*, 2023). Topik kegiatan menjadi salah satu faktor yang juga turut serta dalam kesuksesan pengabdian ini. Fakta menunjukkan bahwa animo masyarakat menggerakkan mereka untuk melakukan sesuatu (Erika *et al.*, 2023). Pemeriksaan gula darah gratis merupakan topik yang banyak dimianti oleh masyarakat (Khosasih, 2024; Nurrahmah *et al.*, 2024). Sebagian besar peserta penapisan adalah perempuan sebagaimana tercantum pada tabel 1. Hal ini karena pengajian ahad pagi di Masjid Jagalan sejak awal dikenal sebagai pengajian ibu-ibu. Kepustakaan menunjukkan bahwa pemberdayaan perempuan merupakan faktor yang sangat penting dalam menghadapi berbagai persoalan (Basit, 2010), sehingga pemberdayaan perempuan yang dilakukan oleh pengurus kajian ahad pagi menyebabkan peserta penapisan gula darah kebanyakan perempuan. Akan tetapi seiring dengan waktu, peserta kajian tidak hanya diikuti oleh ibu-ibu, ada juga bapak-bapak meskipun relative sedikit.



Gambar 1. Proses pemeriksaan gula darah sewaktu oleh Tim PKM dan Dosen.

Hasil pemeriksaan kadar GDS dicatat dan diolah menggunakan software Jeffreys's Amazing Statistics Program 0.16.1.0. version. Hasil olah data disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil pemeriksaan gula darah

Variable	Hasil
Jenis Kelamin	
Laki-laki (%)	7,4
Wanita (%)	92,6
Kadar GDS (mg/dL)	124,5 (47,75)*

Hasil pemeriksaan GDS pada tabel 1 memperlihatkan bahwa kadar GDS peserta kajian adalah 124,5 (47,75) mg/dL. Hasil pemeriksaan ini dapat dikatakan relatif akurat mengingat beberapa riset menunjukkan bahwa pemeriksaan dengan alat portable mirip dengan chemycal analyzer (Beauty & Sukartini, 2018; Klonoff *et al.*, 2018). Pemeriksaan menggunakan alat portable diperbolehkan untuk digunakan di luar rumah sakit selama dilakukan oleh orang yang mampu melakukannya

(Choi *et al.*, 2021). Hal ini berbeda dengan alat pengukur gula darah menggunakan smartwatch atau smartring yang belum diakui oleh Food and Drug Administration (U.S. Food & Drug Administration, 2024).

Kadar gula darah hasil pengabdian masih tergolong dalam batas normal mengingat masih di bawah 125 mg/dL dan jauh di bawah 200 mg/dL. Monitoring gula darah berkala seperti upaya penapisan dalam pengabdian ini sangat diperlukan untuk menekan angka kejadian DM. Perjalanan penyakit yang sering tidak bergejala sebelum jatuh ke dalam DM yang berat menjadikan pengukuran gula darah rutin menjadi andalan untuk memonitor kesehatan masyarakat terkait DM (Funtanilla *et al.*, 2019).

Hasil kegiatan penapisan menunjukkan bahwa Masyarakat di wilayah Kalurahan Jagalan yang tergabung dalam kelompok pengajian ahad pagi mempunyai kadar GDS yang normal. Hal ini perlu dipertahankan dan perlu dicegah jangan sampai ada peningkatan kadar GDS pada Masyarakat. Untuk mengatasi hal tersebut setidaknya diperlukan dua hal sebagai tindak lanjut dari kegiatan ini. Kedua hal tersebut adalah edukasi hidup sehat untuk mempertahankan kadar GDS dan mencegah DM, serta penapisan berkala untuk mengetahui kecenderungan kadar GDS Masyarakat agar lebih mudah untuk mencegah dan mengatasi DM. Terdapat keterbatasan dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian ini, yakni hanya mengukur GDS saja tanpa mempertimbangkan faktor lain yang mempengaruhi kejadian DM.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari kegiatan penapisan diabetes melitus melalui pemeriksaan gula darah sewaktu telah berhasil mendapatkan data bahwa kadar gula darah sewaktu peserta kajian ahad pagi Masjid Jagalan, kecamatan Jebres, Surakarta Jawa Tengah termasuk dalam kategori normal yakni 124,5 mg/dL. Berdasarkan hal tersebut dapat disarankan untuk melakukan program serupa secara berkala serta perlu dilakukan edukasi teratur mengenai pencegahan diabetes melitus.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta yang telah mendanai pengabdian. Terima kasih juga kami sampaikan kepada Civitas akademika Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta dan Klinik Al Mabruur yang telah membantu jalannya pengabdian, Pimpinan Muhammadiyah Ranting Jagalan yang memfasilitasi kegiatan pengabdian, serta Takmir Masjid Baiturrahman Jagalan yang telah menyediakan tempat pengabdian.

REFERENSI

- American Diabetes Association. (2024). *Understanding Diabetes Diagnosis*. American Diabetes Association. https://www.diabetes.co.uk/diabetes_care/blood-sugar-level-ranges.html
- Ayubi, H. Al. (2019). *Fungsi dan kegiatan masjid Dian Al Mahri sebagai objek wisata rohani*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Badan Pusat Statistik. (2022). *Kecamatan Jebres Dalam Angka* (Badan Pusat Statistik Surakarta (ed.); 1st ed.). *Badan Pusat Statistik Surakarta*. <https://surakartakota.bps.go.id/id/publication/2022/09/26/ca51a66b19b3602c138699a1/kecamatan-jebres-dalam-angka-2022.html>
- Basit, A. (2010). Pemberdayaan Majelis Ta' Lim Perempuan dalam Perspektif Manajemen Dakwah. *KOMUNIKA: Jurnal Dakwah Dan Komunikasi*, 4(2), 251–268.
- Beauty, V., & Sukartini, N. (2018). Evaluation of Blood Glucose Testing Using Contour® Plus Glucometer. *Indonesian Journal of Clinical Pathology and Medical Laboratory*, 24(3), 258–261. <https://doi.org/10.24293/ijcpml.v24i3.1340>

- Choi, S., Choi, S. J., Jeon, B. R., Lee, Y. W., Oh, J., & Lee, Y. K. (2021). What we should consider in point of care blood glucose test; current quality management status of a single institution. *Medicina*, *57*, 238. <https://doi.org/10.3390/medicina57030238>
- Dinkes Kota Surakarta. (2022). Profil Kesehatan Kota Surakarta. Profil Kesehatan Kota Surakarta, 2. <https://data.surakarta.go.id/dataset/7ba15d13-507c-4549-ad12-3316605845da/resource/e92a2c5d-fbf7-4848-a571-c2bf555fbedb/download/profil-kesehatan-2022.pdf>
- Erika, P., Harahap, I., & Nasution, M. A. A. (2023). Eksistensi Masyarakat Islam dan Kristen terhadap Kegiatan Keagamaan dalam Perspektif Islam dan Kristen di Desa Jawi Jawi. *Anwarul*, *3*(5), 899-914. <https://doi.org/10.58578/anwarul.v3i5.1419>
- Funtanilla, V. D., Caliendo, T., & Hilas, O. (2019). Continuous glucose monitoring: A review of available systems. *P and T*, *44*(9), 550-553.
- Khosasih, M. I. (2024). Pemeriksaan Tekanan Darah, Kadar Gula Darah Dan Senam Diabetes Sebagai Upaya Pencegahan Diabetes Mellitus Pada Masyarakat Di Desa Pelem Kecamatan Pare. *Jurnal Abdimas Pamenang*, *2*(2), 166-172.
- Khotimah, H. (2019). Peran Majelis Taklim Muslimat Nu Dalam Pemberdayaan Perempuan Di Desa Undaan Tengah Kecamatan Undaan Kabupaten Kudus. Institut Agama Islam Negeri Kudus.
- Klonoff, D. C., Parkes, J. L., Kovatchev, B. P., Kerr, D., Bevier, W. C., Brazg, R. L., Christiansen, M., Bailey, T. S., Nichols, J. H., & Kohn, M. A. (2018). Investigation of the accuracy of 18 marketed blood glucose monitors. *Diabetes Care*, *41*(8), 1681-1688. <https://doi.org/10.2337/dc17-1960>
- Mathew, T. K., Zubair, M., & Tad, P. (2014). Blood glucose monitoring. StatPearls [Internet]; StatPearls Publishing. <https://doi.org/10.7748/ns.29.14.61.s47>
- Nafiah, M. L. I., Sopingi, S., & Raharjo, K. M. (2023). Kebutuhan Belajar Orang Dewasa dalam Meningkatkan Ilmu Keagamaan pada Kegiatan Pengajian Ahad Pagi. *Jurnal Pembelajaran, Bimbingan, Dan Pengelolaan Pendidikan*, *3*(5), 432-442. <https://doi.org/10.17977/um065v3i52023p432-442>
- Nurrahmah, Q. U., Lestari, F., Yunita, M. T., Indragiri, B., Putri, L. A., Pertiwi, S. T., Fahrina, M., Arnas, E., Maulia, R., Wulan, A., Rahmawina, T., Fitriana, F., Amanda, M., Rahmawati, M., Kevin, M., Sakti, N., Tanjung, J., Oktiani, T., Widiyana, S., & Abdurrah, U. (2024). Pelaksanaan Program "Cek Tensi dan Gula Darah Gratis" oleh KKN Kelompok 14 Universitas Abdurrah di Tembilahan. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia Sejahtera*, *3*(3), 65-73.
- O'Connell, J. M., & Manson, S. M. (2019). Understanding the economic costs of diabetes and prediabetes and what we may learn about reducing the health and economic burden of these conditions. *Diabetes Care*, *42*(9), 1609-1611. <https://doi.org/10.2337/dci19-0017>
- Oktariana, D., Prasasty, G. D., Lusiana, E., Tamzil, N. S., Liana, P., & Rahadiyanto, K. Y. (2021). Blood Glucose Test for Dm Type 2. *Conferences of Medical Sciences Dies Natalis Faculty of Medicine Universitas Sriwijaya*, *3*(1), 123-128. <https://doi.org/10.32539/confmednatahisunsri.v3i1.79>
- Padhi, S., Nayak, A. K., & Behera, A. (2020). Type II diabetes mellitus: a review on recent drug based therapeutics. *Biomedicine and Pharmacotherapy*, *131*, 110708. <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2020.110708>
- Pant, V., Gautam, K., & Pradhan, S. (2019). Postprandial blood glucose can be less than fasting blood glucose and this is not a laboratory error. *Journal of the Nepal Medical Association*, *57*(215), 67-68. <https://doi.org/10.31729/jnma.3985>
- Pleus, S., Schauer, S., Baumstark, A., Beil, A., Jendrike, N., Link, M., Zschornack, E., Beltzer, A., Haug, C., & Freckmann, G. (2023). Differences in venous, capillary and interstitial glucose concentrations in individuals without diabetes after glucose load. *Journal of Laboratory Medicine*, *47*(3), 97-104. <https://doi.org/10.1515/labmed-2023-0013>

- Prabandari, A. S., Fredericus Pramonodjati, Ajeng Novita Sari, Kori Ayu Lestari, & Pradita Yudi Saputro. (2023). Pencegahan Komplikasi Diabetes Mellitus pada Lansia di Wilayah TPA Putri Cempo Surakarta Melalui Edukasi dan Pemeriksaan Glukosa Darah Sewaktu. *Indonesian Journal of Community Empowerment (Ijce)*, *5*(1), 72–77. <https://doi.org/10.35473/ijce.v5i1.2331>
- Rhee, M. K., Ho, Y. L., Raghavan, S., Vassy, J. L., Cho, K., Gagnon, D., Stamez, L. R., Ford, C. N., Wilson, P. W. F., & Phillips, L. S. (2019). Random plasma glucose predicts the diagnosis of diabetes. *PLoS ONE*, *14*(7), e0219964. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0219964>
- Topping, J., Reardon, M., Coleman, J., Hunter, B., Shojima-Perera, H., Thyer, L., & Simpson, P. (2019). A Comparison of Venous versus Capillary Blood Samples when Measuring Blood Glucose Using a Point-of-Care, Capillary-Based Glucometer. *Prehospital and Disaster Medicine*, *34*(5), 506–509. <https://doi.org/10.1017/S1049023X19004850>
- U.S. Food & Drug Administration. (2024). Do Not Use Smartwatches or Smart Rings to Measure Blood Glucose Levels: FDA Safety Communication. *Fda.Gov*. <https://www.fda.gov/medical-devices/safety-communications/do-not-use-smartwatches-or-smart-rings-measure-blood-glucose-levels-fda-safety-communication>
- Vittal, B. G., Patil, M., & Abhijith, D. (2021). A Comparative Study of Correlation of Random, Fasting and Postprandial Blood Glucose with Glycated Haemoglobin - A Multicentre Study. *Journal of Medical Sciences and Health*, *7*(3), 97–101. <https://doi.org/10.46347/jmsh.2021.v07i03.020>
- Wardhana, A., Mahmuda, I. N. N., Sulistyani, Ermawati, S., Puspitasari, M., & Binuko, R. S. D. (2020). Hubungan Hba1c, Mikroalbuminuria dan Kolestrol dengan Estimasi Glomerular Filtration Rate (Gfr) Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2. *Journal of Innovation Research and Knowledge*, *7*(2), 775–786.
- Yang, W., Dall, T. M., Halder, P., Gallo, P., Kowal, S. L., Hogan, P. F., & Petersen, M. (2013). Economic costs of diabetes in the U.S. in 2012. *Diabetes Care*, *36*(4), 1033–1046. <https://doi.org/10.2337/dc12-2625>