



CKG GOES TO CAMPUS: SKRINING GULA DARAH PUASA SEBAGAI UPAYA DETEKSI DINI DIABETES MELITUS PADA CIVITAS AKADEMIKA UNIVERSITAS TARUMANAGARA

Susy Olivia Lontoh ^{1*}, Alexander Halim Santoso ², Fiona Valencia Setiawan ³

¹⁾ Bagian Fisiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Tarumanagara

²⁾ Bagian Studi Ilmu Gizi, Fakultas Kedokteran, Universitas Tarumanagara

³⁾ Program Studi Profesi Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Tarumanagara

*e-mail: susyo@fk.untar.ac.id; Submitted: 7 Juli 2026; Accepted: 29 Agustus 2026

Available online: 17 September 2026

Abstrak

Diabetes melitus merupakan penyakit tidak menular dengan prevalensi yang terus meningkat dan sering kali tidak terdiagnosis pada tahap awal karena berlangsung tanpa gejala yang khas. Deteksi dini melalui pemeriksaan gula darah puasa berperan penting dalam mengidentifikasi gangguan regulasi glukosa sebelum berkembang menjadi komplikasi kronis. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan melaksanakan skrining gula darah puasa pada civitas akademika Universitas Tarumanagara melalui Program Cek Kesehatan Gratis (CKG) Goes to Campus sebagai upaya deteksi dini diabetes melitus. Kegiatan dilaksanakan menggunakan pendekatan *Plan-Do-Check-Act* (PDCA) yang meliputi tahap perencanaan, pemeriksaan gula darah puasa menggunakan metode *point-of-care testing* (POCT), evaluasi hasil pemeriksaan, serta tindak lanjut bagi peserta dengan hasil di luar nilai rujukan. Sebanyak 606 peserta mengikuti kegiatan skrining dengan rerata usia $29,55 \pm 14,43$ tahun. Rerata kadar gula darah puasa peserta adalah $97,98 \pm 27,21$ mg/dL. Sebagian besar peserta memiliki kadar gula darah puasa normal (72,1%), sedangkan 19,6% termasuk kategori prediabetes dan 8,3% mengarah pada diabetes melitus. Hasil tersebut menunjukkan bahwa lebih dari seperempat peserta telah mengalami gangguan regulasi glukosa meskipun sebagian besar berada pada usia produktif. Pelaksanaan skrining berbasis kampus terbukti efektif dalam mengidentifikasi individu yang berisiko mengalami diabetes melitus serta memperluas akses terhadap deteksi dini gangguan metabolisme glukosa. Program ini juga menghasilkan data epidemiologi awal yang dapat dimanfaatkan sebagai dasar pengembangan program kesehatan kampus berbasis promotif dan preventif serta mendorong tindak lanjut pemeriksaan di fasilitas pelayanan kesehatan bagi peserta dengan hasil abnormal.

Kata Kunci: Deteksi Dini; Diabetes Melitus; Gula Darah Puasa; Pengabdian Kepada Masyarakat; Skrining



Abstract

Diabetes mellitus is a non-communicable disease with a continuously increasing prevalence and is frequently undiagnosed in its early stages because it often progresses without specific symptoms. Early detection through fasting blood glucose (FBG) screening plays an important role in identifying impaired glucose regulation before chronic complications develop. This community service program aimed to implement FBG screening among the academic community of Universitas Tarumanagara through the Cek Kesehatan Gratis (CKG) Goes to Campus program as an effort to promote the early detection of diabetes mellitus. The program was conducted in 2026 using the Plan-Do-Check-Act (PDCA) approach, which included planning, FBG assessment using point-of-care testing (POCT), evaluation of screening results, and follow-up recommendations for participants with abnormal findings. A total of 606 participants were screened, with a mean age of 29.55 ± 14.43 years. The mean fasting blood glucose level was 97.98 ± 27.21 mg/dL. Most participants had normal FBG levels (72.1%), while 119 participants (19.6%) were classified as having prediabetes and 50 participants (8.3%) were heading towards diabetes mellitus. These findings indicate that more than one-quarter of the screened participants had impaired glucose regulation despite being predominantly young and productive adults. Campus-based FBG screening effectively expanded access to early detection of diabetes mellitus, identified individuals requiring further clinical evaluation, and generated baseline epidemiological data to support evidence-based campus health programs. Regular implementation of this screening program may strengthen promotive and preventive strategies for non-communicable disease control within the university setting.

Keywords: Early Detection; Diabetes Mellitus; Fasting Blood Glucose; Community Service; Screening

PENDAHULUAN

Diabetes melitus merupakan salah satu penyakit tidak menular dengan prevalensi yang terus meningkat dan menjadi penyebab utama morbiditas serta mortalitas di berbagai negara. Secara global, diabetes diperkirakan memengaruhi 11,11% populasi dewasa atau sekitar 589 juta orang pada tahun 2024. Indonesia termasuk negara dengan beban diabetes yang tinggi, dengan jumlah penyandang diabetes diproyeksikan meningkat dari 18,69 juta pada tahun 2020 menjadi 40,7 juta pada tahun 2045. Peningkatan tersebut berkontribusi terhadap tingginya kejadian komplikasi mikrovaskular dan makrovaskular, seperti retinopati, nefropati, neuropati, penyakit jantung koroner, stroke, dan penyakit arteri perifer, yang berdampak pada kualitas hidup serta meningkatkan beban ekonomi masyarakat. (Dal Canto et al., 2019; Genitsaridi et al., 2026; Wahidin et al., 2024)

Gangguan regulasi glukosa berkembang melalui proses yang kompleks, diawali oleh resistensi insulin yang menyebabkan berkurangnya sensitivitas jaringan terhadap kerja insulin, kemudian diikuti penurunan fungsi sel β pankreas sehingga sekresi insulin tidak mampu mempertahankan kadar glukosa darah dalam rentang fisiologis. Hiperglikemia yang berlangsung kronis memicu pembentukan *advanced glycation end products* (AGEs), meningkatkan stres oksidatif, serta menyebabkan disfungsi endotel yang berperan dalam perkembangan komplikasi vaskular. Pola makan tinggi kalori dan gula sederhana, obesitas, kurangnya aktivitas fisik, gangguan pola tidur, kebiasaan



merokok, serta faktor genetik merupakan determinan utama terjadinya diabetes melitus. (Galicia-Garcia et al., 2020; Hussain, 2025; Mlynarska et al., 2025)

Lingkungan perguruan tinggi memiliki karakteristik yang mendukung munculnya berbagai faktor risiko gangguan metabolisme glukosa. Aktivitas sedentari yang berkepanjangan, konsumsi makanan cepat saji, tingginya asupan minuman manis, serta tekanan akademik maupun pekerjaan berpotensi meningkatkan risiko resistensi insulin pada mahasiswa dan civitas akademika. Pemeriksaan gula darah puasa merupakan salah satu metode skrining yang direkomendasikan untuk mengidentifikasi gangguan metabolisme glukosa karena mampu mendeteksi individu dengan prediabetes maupun diabetes melitus sebelum muncul manifestasi klinis. (Schrems et al., 2025; Yahia et al., 2017)

Program Cek Kesehatan Gratis (CKG) *Goes to Campus* merupakan implementasi kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang mendukung penguatan layanan promotif dan preventif melalui penyelenggaraan skrining penyakit tidak menular di lingkungan perguruan tinggi. Pelaksanaan skrining gula darah puasa pada mahasiswa, dosen, tenaga kependidikan, dan civitas akademika Universitas Tarumanagara bertujuan mengidentifikasi peserta dengan gangguan regulasi glukosa sebagai dasar untuk tindak lanjut di fasilitas pelayanan kesehatan. Kegiatan ini diharapkan memperluas akses terhadap deteksi dini diabetes melitus, menghasilkan data epidemiologi lokal mengenai status glikemik civitas akademika, serta mendukung pengembangan program kesehatan kampus yang berorientasi pada pencegahan penyakit tidak menular secara berkelanjutan. Selain itu, kegiatan ini memiliki keterkaitan dengan pencapaian *Sustainable Development Goals* (SDGs), khususnya *SDG 3: Good Health and Well-Being*, melalui upaya peningkatan kesehatan masyarakat, deteksi dini faktor risiko penyakit tidak menular, serta pencegahan dan pengendalian diabetes melitus sebagai salah satu penyakit tidak menular yang memiliki dampak signifikan terhadap kesehatan dan kualitas hidup.

METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan pada tahun 2026 di Universitas Tarumanagara dengan sasaran mahasiswa, dosen, tenaga kependidikan, dan civitas akademika yang mengikuti Program Cek Kesehatan Gratis (CKG) *Goes to Campus*. Program bertujuan melakukan deteksi dini diabetes melitus melalui pemeriksaan gula darah puasa sebagai salah satu upaya mengidentifikasi gangguan metabolisme glukosa sebelum berkembang menjadi komplikasi kronis. Diabetes melitus sering kali tidak menimbulkan gejala pada tahap awal sehingga skrining berperan penting dalam mengenali individu yang berisiko sebelum muncul manifestasi klinis maupun kerusakan organ target. Pelaksanaan kegiatan menggunakan pendekatan Plan-Do-Check-Act (PDCA) untuk menjamin proses skrining berlangsung secara sistematis, terstandarisasi, dan berorientasi pada peningkatan mutu pelaksanaan kegiatan (Gambar 1).



Gambar 1. Pelaksanaan pemeriksaan gula darah puasa pada Program Cek Kesehatan Gratis (CKG) Goes to Campus di Universitas Tarumanagara.

Tahap perencanaan (Plan) diawali dengan koordinasi antara tim pelaksana dan pihak Universitas Tarumanagara untuk menentukan lokasi, jadwal, alur pelayanan, serta sasaran kegiatan. Kebutuhan logistik dipersiapkan meliputi alat pemeriksaan *point-of-care testing* (POCT), bahan habis pakai, formulir pencatatan hasil, serta pembagian tugas setiap anggota tim. Prosedur operasional standar disusun untuk setiap tahapan skrining guna menjamin keseragaman prosedur pemeriksaan dan kualitas hasil. Persiapan juga mencakup kalibrasi alat serta pengarahan kepada seluruh petugas mengenai prosedur pemeriksaan, keselamatan kerja, tata cara pencatatan data, dan konfirmasi status puasa peserta sebelum pemeriksaan.

Tahap pelaksanaan (Do) meliputi registrasi peserta, verifikasi identitas, serta pencatatan karakteristik dasar. Pemeriksaan gula darah puasa dilakukan menggunakan alat *point-of-care testing* (POCT) sesuai prosedur operasional standar melalui pengambilan darah vena setelah peserta menjalani puasa selama minimal 8 jam. Hasil pemeriksaan dikategorikan berdasarkan kriteria American Diabetes Association (ADA), yaitu normal (<100 mg/dL), prediabetes ($100-125$ mg/dL), dan diabetes melitus (≥ 126 mg/dL). Seluruh hasil pemeriksaan dicatat secara langsung pada lembar pencatatan yang telah disiapkan.

Tahap evaluasi (Check) dilakukan melalui verifikasi kelengkapan dan validitas data hasil skrining, penilaian ketercapaian jumlah peserta, serta identifikasi peserta dengan kadar gula darah puasa di atas nilai normal. Evaluasi juga mencakup kepatuhan pelaksanaan terhadap prosedur operasional standar, ketepatan pencatatan hasil pemeriksaan, serta kelancaran alur pelayanan selama kegiatan berlangsung.

Tahap tindak lanjut (Act) dilakukan dengan penyampaian hasil pemeriksaan kepada setiap peserta disertai anjuran untuk menjalani pemeriksaan konfirmasi dan evaluasi lebih lanjut di fasilitas pelayanan kesehatan apabila ditemukan hasil yang mengarah pada prediabetes atau diabetes melitus. Hasil evaluasi kegiatan dimanfaatkan sebagai dasar penyempurnaan pelaksanaan Program Cek Kesehatan Gratis (CKG) Goes to Campus pada periode berikutnya sehingga kualitas pelaksanaan skrining penyakit tidak menular di lingkungan perguruan tinggi dapat terus ditingkatkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Program skrining gula darah puasa melalui Program Cek Kesehatan Gratis (CKG) Goes to Campus di Universitas Tarumanagara diikuti oleh 606 civitas akademika yang



memenuhi kriteria sebagai peserta kegiatan. Karakteristik peserta menunjukkan rerata usia $29,55 \pm 14,43$ tahun, yang menggambarkan dominasi kelompok usia dewasa muda hingga dewasa produktif. Berdasarkan jenis kelamin, peserta perempuan berjumlah 363 orang (59,9%), sedangkan peserta laki-laki sebanyak 243 orang (40,1%). Komposisi tersebut menunjukkan bahwa kegiatan skrining berhasil menjangkau berbagai kelompok civitas akademika dengan partisipasi perempuan yang lebih tinggi dibandingkan laki-laki. Hasil pemeriksaan gula darah puasa menunjukkan rerata kadar glukosa sebesar $97,98 \pm 27,21$ mg/dL. Sebagian besar peserta, yaitu 437 orang (72,1%), memiliki kadar gula darah puasa dalam kategori normal. Sebanyak 119 peserta (19,6%) berada pada kategori prediabetes, sedangkan 50 peserta (8,3%) mengarah pada diabetes melitus berdasarkan hasil pemeriksaan. Temuan tersebut menunjukkan bahwa lebih dari seperempat peserta telah mengalami gangguan regulasi glukosa. (Tabel 1).

Tabel 1. Data Karakteristik Responden

Parameter	F (%)	Rerata (SD)
Usia (tahun)	606 (100)	29.55 (14.43)
Jenis Kelamin:		
• Laki-laki	243 (40.1)	
• Perempuan	363 (59.9)	
Gula Darah Puasa (mg/dL)		97.98 (27.21)
• Normal	437 (72.1)	
• Pre DM	119 (19.6)	
• DM	50 (8.3)	

Pelaksanaan skrining gula darah puasa melalui Program Cek Kesehatan Gratis (CKG) *Goes to Campus* menunjukkan bahwa masih ditemukan peserta dengan kategori prediabetes maupun diabetes melitus di lingkungan civitas akademika Universitas Tarumanagara. Temuan tersebut mengindikasikan bahwa gangguan homeostasis glukosa tidak hanya dijumpai pada kelompok usia lanjut, tetapi juga telah ditemukan pada populasi usia produktif. Hasil ini sejalan dengan tren epidemiologi global yang menunjukkan peningkatan prevalensi diabetes melitus akibat perubahan pola hidup, urbanisasi, serta meningkatnya prevalensi obesitas dan inaktivitas fisik. Karakteristik lingkungan perguruan tinggi, seperti aktivitas sedentari, pola makan tinggi kalori dan gula sederhana, durasi tidur yang tidak adekuat, serta tingginya beban akademik maupun pekerjaan, berkontribusi terhadap peningkatan risiko gangguan metabolisme glukosa. (Arnold et al., 2025; Bennasar-Veny et al., 2020; Liu et al., 2019)

Prediabetes merupakan fase transisi yang ditandai oleh gangguan regulasi glukosa sebelum terjadinya diabetes melitus. Kondisi ini umumnya diawali oleh resistensi insulin yang menyebabkan penurunan sensitivitas jaringan perifer terhadap kerja insulin, diikuti penurunan fungsi sel β pankreas sehingga sekresi insulin tidak lagi mampu mempertahankan kadar glukosa dalam rentang normal. Hiperglikemia kronis selanjutnya memicu pembentukan *advanced glycation end products* (AGEs), peningkatan stres oksidatif, dan disfungsi endotel yang berkontribusi terhadap kerusakan mikrovaskular maupun makrovaskular. Perubahan tersebut meningkatkan risiko terjadinya retinopati, nefropati, neuropati, penyakit jantung koroner, stroke, dan penyakit arteri perifer. (Kobayashi et al., 2025; Mahat et al., 2019; Palladino et al., 2020)

Implementasi skrining gula darah puasa dalam Program Cek Kesehatan Gratis (CKG) *Goes to Campus* menunjukkan bahwa lingkungan perguruan tinggi merupakan sarana yang efektif untuk memperluas akses deteksi dini penyakit tidak menular.



Pemeriksaan gula darah puasa merupakan metode yang relatif sederhana, mudah dilaksanakan, dan mampu memberikan gambaran awal mengenai status glikemik peserta. (Albitres-Flores et al., 2025; Effah Nyarko et al., 2019)

Keberlanjutan program memerlukan pelaksanaan skrining glikemik secara berkala yang disertai mekanisme tindak lanjut bagi peserta dengan hasil di luar nilai normal melalui pemeriksaan konfirmasi dan evaluasi di fasilitas pelayanan kesehatan. Pendekatan tersebut diharapkan mampu memperkuat pengendalian diabetes melitus di lingkungan perguruan tinggi melalui deteksi dini yang berkesinambungan, pemanfaatan data kesehatan berbasis bukti, serta penyusunan kebijakan kesehatan kampus yang lebih efektif dan berorientasi pada upaya promotif-preventif.

KESIMPULAN

Skrining hiperurisemia melalui Program Cek Kesehatan Gratis (CKG) Goes to Campus mampu mengidentifikasi peserta yang memiliki peningkatan kadar asam urat sebagai faktor risiko penyakit metabolik. Pelaksanaan skrining di lingkungan perguruan tinggi memperluas akses terhadap deteksi dini penyakit tidak menular serta menyediakan data awal yang dapat dimanfaatkan untuk perencanaan program kesehatan kampus. Pelaksanaan skrining secara berkala yang didukung sistem rujukan dan pemantauan berkelanjutan diharapkan dapat memperkuat upaya pencegahan serta pengendalian penyakit tidak menular pada civitas akademika.

DAFTAR PUSTAKA

- Albitres-Flores, L., Huayanay-Espinoza, C. A., Safary, E., Vetter, B., Cahuana-Hurtado, L., Lazo-Porras, M., & Bernabe-Ortiz, A. (2025). Implementation of multiparameter point-of-care testing devices for non-communicable diseases at primary healthcare level in Peru. *BMC Health Services Research*, 25(1), 1426. <https://doi.org/10.1186/s12913-025-13554-3>
- Arnold, N., Greer, J., Peng, L., & Dudenbostel, T. (2025). Abstract FR506: Prevalence of prediabetes, associated clinical characteristics, and effects on blood pressure and arterial stiffness in young adults in a primary care setting. *Hypertension*, 82(Suppl. 1). https://doi.org/10.1161/HYP.82.SUPPL_1.FR506
- Bennasar-Veny, M., Fresneda, S., López-González, A., Busquets-Cortés, C., Aguiló, A., & Yañez, A. M. (2020). Lifestyle and progression to type 2 diabetes in a cohort of workers with prediabetes. *Nutrients*, 12(5), 1538. <https://doi.org/10.3390/nu12051538>
- Dal Canto, E., Ceriello, A., Rydén, L., Ferrini, M., Hansen, T. B., Schnell, O., Standl, E., & Beulens, J. W. (2019). Diabetes as a cardiovascular risk factor: An overview of global trends of macro and micro vascular complications. *European Journal of Preventive Cardiology*, 26(2_suppl), 25-32. <https://doi.org/10.1177/2047487319878371>
- Effah Nyarko, B., Amoah, R. S., & Crimi, A. (2019). Boosting diabetes and pre-diabetes detection in rural Ghana. *F1000Research*, 8, 289. <https://doi.org/10.12688/f1000research.18497.2>
- Galicia-Garcia, U., Benito-Vicente, A., Jebari, S., Larrea-Sebal, A., Siddiqi, H., Uribe, K. B., Ostolaza, H., & Martín, C. (2020). Pathophysiology of type 2 diabetes mellitus. *International Journal of Molecular Sciences*, 21(17), 6275. <https://doi.org/10.3390/ijms21176275>



- Genitsaridi, I., Salpea, P., Salim, A., Sajjadi, S. F., Tomic, D., James, S., Thirunavukkarasu, S., Issaka, A., Chen, L., Basit, A., Luk, A. O. Y., Ma, R. C. W., Mbanya, J.-C., Ramachandran, A., Wild, S. H., Duncan, B. B., Boyko, E. J., & Magliano, D. J. (2026). 11th edition of the IDF Diabetes Atlas: Global, regional, and national diabetes prevalence estimates for 2024 and projections for 2050. *The Lancet Diabetes & Endocrinology*, 14(2), 149-156. [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(25\)00299-2](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(25)00299-2)
- Hussain, A. (2025). Chronic hyperglycemia and cardiovascular dysfunction: An in-depth exploration of metabolic and cellular pathways in type 2 diabetes mellitus. *Cardiovascular Diabetology-Endocrinology Reports*, 11, 39. <https://doi.org/10.1186/s40842-025-00247-3>
- Kobayashi, E., Linden-Santangeli, N. J., Chan, N., Toomey, C. B., Mudaliar, S., Temprosa, M., Edelstein, S., Goyal, R., Rangamani, P., Majithia, A. R., Bray, G. A., Gadde, K. M., Culbert, I. W., Arceneaux, J., Chatellier, A., Dragg, A., Champagne, C. M., Duncan, C., Eberhardt, B., ... Hivert, M.-F. (2025). Longitudinal metabolic trajectories in Diabetes Prevention Program participants reveal subgroups with varying micro- and macrovascular complication risks. *Diabetes Care*, 48(10), 1704-1712. <https://doi.org/10.2337/dc25-0866>
- Liu, Y., Guo, H., Wang, Q., Lian, D., Yang, M., Huang, K., Chen, J., Xuan, Y., Zhang, J., Wei, Q., Fang, S., Xu, J., Liu, Y., Sun, K., Sun, Z., & Wang, B. (2019). Use of capillary glucose combined with other non-laboratory examinations to screen for diabetes and prediabetes. *Diabetic Medicine*, 36(12), 1671-1678. <https://doi.org/10.1111/dme.14101>
- Mahat, R. K., Singh, N., Arora, M., & Rathore, V. (2019). Health risks and interventions in prediabetes: A review. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*, 13(4), 2803-2811. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2019.07.041>
- Młynarska, E., Czarnik, W., Dzieża, N., Jędraszak, W., Majchrowicz, G., Prusinowski, F., Stabrawa, M., Rysz, J., & Franczyk, B. (2025). Type 2 diabetes mellitus: New pathogenetic mechanisms, treatment and the most important complications. *International Journal of Molecular Sciences*, 26(3), 1094. <https://doi.org/10.3390/ijms26031094>
- Palladino, R., Tabak, A. G., Khunti, K., Valabhji, J., Majeed, A., Millett, C., & Vamos, E. P. (2020). Association between pre-diabetes and microvascular and macrovascular disease in newly diagnosed type 2 diabetes. *BMJ Open Diabetes Research & Care*, 8(1), e001061. <https://doi.org/10.1136/bmjdr-2019-001061>
- Schrems, E., Gruber, J. R., Schiweck, C., Ruf, A., Reif, A., Goldbach, R., Edwin Thanarajah, S., & Matura, S. (2025). Daily life stress is linked to increased glucose levels in individuals with insulin resistance: A real-world assessment. *Diabetologia*, 68(12), 2709-2718. <https://doi.org/10.1007/s00125-025-06552-x>
- Wahidin, M., Achadi, A., Besral, B., Kosen, S., Nadjib, M., Nurwahyuni, A., Ronoatmodjo, S., Rahajeng, E., Pane, M., & Kusuma, D. (2024). Projection of diabetes morbidity and mortality till 2045 in Indonesia based on risk factors and NCD prevention and control programs. *Scientific Reports*, 14(1), 5424. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-54563-2>



Yahia, N., Brown, C. A., Snyder, E., Cumper, S., Langolf, A., Trayer, C., & Green, C. (2017). Prevalence of metabolic syndrome and its individual components among Midwestern university students. *Journal of Community Health*, 42(4), 674-687. <https://doi.org/10.1007/s10900-016-0304-5>

CC BY-SA 4.0 (Attribution-ShareAlike 4.0 International).

This license allows users to share and adapt an article, even commercially, as long as appropriate credit is given and the distribution of derivative works is under the same license as the original. That is, this license lets others copy, distribute, modify and reproduce the Article, provided the original source and Authors are credited under the same license as the original.

