



Skrening diabetes militus melalui pemeriksaan gula darah masyarakat kota Surakarta pada acara *car free day*

F. Pramonodjati ^{1*}

¹Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Santo Paulus Surakarta, Jawa Tengah, Indonesia.

e-mail: pramonopoliteknik@gmail.com

Kata Kunci

Skrining gula darah, Diabetes Militus, edukasi Diabetes Militus.

Keywords:

Blood sugar screening, Diabetes Militus, Diabetes Militus education.

Diterima: 05 Desember 2024

Disetujui: 18 Februari 2025

Diterbitkan: 21 Februari 2025

ABSTRAK

Laporan ini menyajikan kegiatan pengabdian masyarakat yang dilaksanakan oleh Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Santo Paulus Surakarta bekerja sama dengan DPC PATELKI Surakarta. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai pentingnya pemeriksaan gula darah sebagai upaya deteksi dini diabetes mellitus. Dalam kegiatan yang diselenggarakan pada 17 November 2024 di Halaman depan Gramedia Surakarta, dilakukan skrining pemeriksaan gula darah terhadap masyarakat Kota Surakarta. Dari hasil pemeriksaan yang melibatkan 122 peserta, ditemukan 85 orang dengan kadar gula darah normal, 23 orang dalam kategori pra-diabetes, dan 14 orang terdiagnosis diabetes. Hasil ini menunjukkan perlunya edukasi lebih lanjut dan pemeriksaan rutin untuk mencegah komplikasi diabetes. Kegiatan ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan kesehatan masyarakat dan mendorong kesadaran untuk melakukan pemeriksaan gula darah secara berkala.

ABSTRACT

This report presents community service activities carried out by the Medical Laboratory Technology Applied Bachelor Program of Politeknik Santo Paulus Surakarta in collaboration with DPC PATELKI Surakarta. The activity aims to raise public awareness about the importance of blood glucose testing as an early detection effort for diabetes mellitus. The event, held on November 17, 2024, in front of Gramedia Surakarta, involved blood glucose screening for the residents of Surakarta City. From the examination results involving 122 participants, 85 individuals were found to have normal blood glucose levels, 23 were categorized as pre-diabetic, and 14 were diagnosed with diabetes. These results highlight the need for further education and regular screenings to prevent diabetes complications. This activity is expected to significantly improve public health and encourage awareness of the importance of regular blood glucose testing.



© Year Author(s). Published by AIPTLMI (Asosiasi Institusi Pendidikan Tinggi Teknologi Laboratorium Medik Indonesia). This is Open Access article under the CC-BY-SA License (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).
How to cite: F.Pramonodjati. Skrening diabetes militus melalui pemeriksaan gula darah masyarakat kota Surakarta pada acara *car free day*. JIPMASLAB. 2025;1(1) : 28-37.

PENDAHULUAN

Diabetes mellitus merupakan penyakit kekurangan produksi insulin atau pankreas tidak mampu menghasilkan insulin sama sekali sehingga mengakibatkan hiperglikemia serta

beresiko mengalami komplikasi bahkan berujung pada kematian (1). Diabetes Mellitus tipe 2 masalah kesehatan yang sangat dominan dan banyak ditemukan pada masyarakat, biasanya Diabetes Mellitus tipe 2 ini akan menyerang kelompok usia diatas 30 tahun (2).

Menurut International Diabetes Federation (3), terdapat 537 juta orang dewasa (umur 20-79 tahun) yang hidup dengan diabetes di seluruh dunia. Diabetes menyebabkan sekitar 6,7 juta kematian setiap tahun, atau satu kematian setiap lima detik, sedangkan Saat ini diperkirakan terdapat sekitar 19,47 juta orang dewasa yang menderita diabetes di Indonesia, menjadikannya sebagai negara dengan jumlah penderita diabetes terbesar kelima di dunia. Prevalensi diabetes di Indonesia mencapai 10,6% dari total populasi.

Masyarakat banyak yang belum menyadari kondisi kesehatannya terkait diabetes. Hal ini disebabkan oleh gejala awal diabetes yang sering kali tidak terlihat jelas, sehingga penyakit ini terkadang baru terdeteksi saat telah terjadi komplikasi. Selain itu, kesadaran masyarakat untuk memeriksakan gula darah secara rutin masih rendah. Banyak orang yang hanya melakukan pemeriksaan gula darah saat merasa sakit atau saat memiliki riwayat keluarga dengan diabetes. (4).

Padahal, pemeriksaan gula darah secara rutin merupakan hal yang sangat penting untuk mendeteksi diabetes sedini mungkin. Dengan mengetahui status gula darah, seseorang dapat melakukan tindakan pencegahan dan pengendalian diabetes, seperti menjaga pola makan, berolahraga, dan mengonsumsi obat-obatan bila diperlukan. (5).

Melihat permasalahan tersebut, Tim Pengabdian Masyarakat bermaksud untuk melaksanakan kegiatan pengabdian yang bertujuan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya pemeriksaan gula darah secara rutin. Kegiatan ini diharapkan dapat mendorong masyarakat untuk secara aktif memantau kondisi kesehatannya, sehingga dapat mencegah dan mendeteksi dini diabetes mellitus.

METODE

Metode ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat tentang kesehatan, khususnya dalam hal pemeriksaan gula darah dan pencegahan diabetes. Dengan pendekatan yang terstruktur, diharapkan pengabdian kepada masyarakat ini dapat terlaksana dengan baik dan memberikan manfaat nyata bagi masyarakat.

1. Persiapan:

- a. Koordinasi dengan pihak terkait Pemerintah kota Surakarta, yang diwakili oleh Dinas Perhubungan selaku yang berwenang memberikan tempat, untuk mendapatkan izin dan dukungan dalam pelaksanaan kegiatan.
 - b. Menempati lokasi kegiatan yang telah diijinkan dan dapat diakses oleh masyarakat.
 - c. Menyiapkan alat dan bahan untuk pemeriksaan gula darah, seperti glukometer, strip test, kapas alkohol, dan sarung tangan.
 - d. Menyiapkan media edukasi seperti brosur, poster, dan slide presentasi.
 - e. Mengkoordinasikan tim pelaksana yang terdiri dari dosen, dan anggota DPC PATELKI Surakarta.
-

2. Pelaksanaan Kegiatan:

- a. Melakukan pendaftaran peserta yang ingin mengikuti pemeriksaan gula darah.
- b. Memberikan penjelasan mengenai tujuan, manfaat, dan prosedur pemeriksaan kepada peserta.
- c. Melakukan pengukuran dan pemeriksaan gula darah secara individual dengan memperhatikan protokol kesehatan.
- d. Mengidentifikasi dan mengklasifikasikan hasil pemeriksaan gula darah (normal, pra-diabetes, diabetes).
- e. Memberikan edukasi kesehatan terkait diabetes, meliputi:
 - f. Pengertian dan jenis diabetes
 - g. Faktor risiko dan gejala diabetes
 - h. Pencegahan dan pengendalian diabetes
 - i. Pentingnya pemeriksaan gula darah rutin
- j. Memberikan konsultasi dan saran penanganan kepada peserta sesuai hasil pemeriksaan.

3. Teknis dan SOP pengukuran:**a. Peralatan yang Digunakan:**

Glukometer Easy Touch GCU: Alat utama yang digunakan untuk mengukur kadar glukosa dalam darah. Strip Tes: Kertas kecil yang mengandung bahan kimia untuk mendeteksi glukosa. Lancet stesil disposibel: Alat untuk menusuk kulit dan mengambil sampel darah. Alkohol Swab: Untuk membersihkan dan desinfeksi area pengambilan darah.

b. Prosedur Pengukuran:

Persiapan Alat: Pastikan glukometer dan strip tes dalam kondisi baik dan belum kedaluwarsa. Pembersihan Area: Bersihkan area tusukan (biasanya jari) dengan alkohol untuk mencegah infeksi. Pengambilan Sampel: Gunakan lancet device untuk menusuk kulit dan mengambil setetes darah. Penempatan Sampel: Tempatkan setetes darah pada strip tes sesuai petunjuk yang tertera. Pembacaan Hasil: Glukometer akan memberikan hasil kadar gula darah dalam beberapa detik.

4. Proses Validasi:**a. Akurasi Alat**

Kalibrasi: Pastikan glukometer dikalibrasi sesuai dengan petunjuk pabrikan yang sudah di sediakan alatnya dalam wadah Strip Tes Glukose. Kalibrasi yang tepat memastikan bahwa alat memberikan hasil yang akurat.

b. Dokumentasi Hasil dan Pelaporan

Rekam Hasil: Catat semua hasil pengukuran dengan jelas dan sistematis. Dokumentasi yang baik membantu dalam melacak perubahan dan evaluasi jangka panjang. Pelaporan: Hasil POCT harus dilaporkan dengan jelas kepada pasien dan tim medis, termasuk penjelasan tentang arti hasil tersebut.

5. Evaluasi dan Tindak Lanjut:

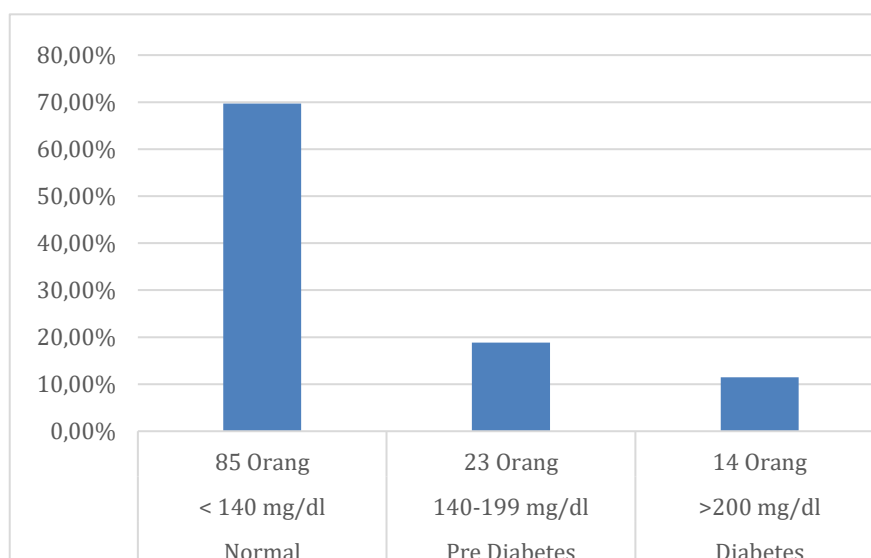
- a. Melakukan evaluasi kegiatan dengan mengumpulkan data dan informasi yang diperoleh selama pelaksanaan.
 - b. Menganalisis dan menyusun laporan hasil kegiatan, termasuk jumlah peserta, distribusi hasil pemeriksaan, dan usia peserta.
 - c. Menyusun rencana tindak lanjut, seperti, kerja sama dengan puskesmas/rumah sakit, dan peningkatan skrining diabetes di masyarakat.
 - d. Melakukan diseminasi hasil kegiatan melalui publikasi ilmiah dan/atau media edukasi kesehatan.
-

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemeriksaan gula darah merupakan langkah penting dalam memantau kesehatan, terutama bagi individu dengan risiko diabetes atau kondisi medis lainnya. Melalui laporan ini, diharapkan dapat memahami hasil pemeriksaan serta langkah-langkah yang perlu diambil untuk menjaga kesehatan dan mencegah komplikasi lebih lanjut. (6). Gula Darah Sewaktu (GDS) adalah pengukuran kadar gula darah yang dilakukan kapan saja, tanpa memperhatikan waktu makan terakhir. Hasil pemeriksaan sebagai berikut terhadap 122 peserta adalah:

Tabel I. Rerata Hasil Pemeriksaan

Kategori	Kadar Gula Darah	Jumlah	Persentase (%)
Normal	< 140 mg/dL	85 Orang	69,67
Pre Diabetes	140-199 mg/dL	23 Orang	18,85
Diabetes	>200 mg/dL	14 Orang	11,48



Gambar 1. Bagan Hasil Pemeriksaan

Perlu diperhatikan bahwa diagnosis diabetes tidak dapat ditegakkan hanya berdasarkan satu kali pemeriksaan Gula Darah Sewaktu. Diperlukan pemeriksaan lanjutan seperti Gula Darah Puasa (GDP) atau Gula Darah 2 Jam Setelah Makan (GD2JPP) untuk mengkonfirmasi diagnosis. (7). Hasil pemeriksaan terhadap 122 peserta menunjukkan tiga kategori utama:

1. Rentang normal untuk Gula Darah Sewaktu adalah kurang dari 140 mg/dL (7,8 mmol/L). sebanyak 85 orang berada dalam kategori ini, menunjukkan bahwa peserta memiliki kontrol gula darah yang baik.
2. Rentang pra-diabetes untuk Gula Darah Sewaktu adalah 140-199 mg/dL (7,8-11,0 mmol/L). Sebanyak 23 orang peserta dalam kategori ini, hal ini menunjukkan bahwa mereka memiliki rerisiko tinggi untuk mengembangkan diabetes jika tidak ada perubahan gaya hidup yang dilakukan, sehingga diperlukan kontrol dan pemeriksaan lebih lanjut.

3. Rentang diabetes untuk Gula Darah Sewaktu adalah sama dengan atau lebih besar dari 200 mg/dL (11,1 mmol/L). Sebanyak 14 orang mengindikasikan arah terjadinya diabetes, sehingga diperlukan konsultasi kepada Dokter untuk mendapatkan perawatan lebih lanjut

B. Pembahasan

1. Kadar Gula Darah Normal

Subyek pemeriksaan gula darah sewaktu dengan tanpa puasa, dilakukan terhadap para pengunjung Carr Free Day di jalan Slamet Riyadi Solo, dimana pengambilan darah diambil pada saat itu juga, tanpa memperhatikan setelah konsumsi makanan minuman atau obat-obatan yang kemudian dilakukan pengukuran kadar gula darah dengan menggunakan alat stik glukometer yang telah dikalibrasi. Hasil pemeriksaan terdapat 85 orang (69,67%) menunjukkan kadar gula darah yang normal atau terkendali dengan baik. Kadar gula darah di bawah 140 mg/dL seringkali dianggap sebagai indikator bahwa pasien tidak mengalami diabetes atau gangguan metabolisme glukosa. Pemeliharaan kadar gula darah normal sangat penting untuk mencegah komplikasi diabetes di kemudian hari. (8). Oleh karena itu, peserta yang berada dalam kategori ini perlu tetap menjaga pola hidup sehat, seperti menjaga pola makan, rutin berolahraga, dan mempertahankan berat badan ideal. Rekomendasi langkah-langkah yang dapat dilakukan oleh peserta untuk mencegah atau mengendalikan diabetes, untuk Peserta dengan kadar gula darah normal yaitu :

- a. Pertahankan pola hidup sehat dengan menjaga pola makan yang seimbang dan bergizi.
- b. Rutin melakukan aktivitas fisik seperti olahraga selama 30-60 menit per hari, 3-5 kali per minggu.
- c. Menjaga berat badan ideal dan memantau indeks massa tubuh (IMT) secara berkala.
- d. Melakukan pemeriksaan gula darah secara rutin (minimal 1 kali per tahun) sebagai tindakan pencegahan dini.(9)

2. Kadar Gula Darah Pra-Diabetes

Terdapat 23 orang (18,85%) yang memiliki kadar gula darah dalam kategori pra-diabetes. Pra-diabetes merupakan kondisi di mana kadar gula darah lebih tinggi dari normal, tetapi belum mencapai ambang batas diabetes. Pasien dalam kategori ini menunjukkan hasil yang perlu diperhatikan. Kadar gula darah antara 140 hingga 199 mg/dL dapat menunjukkan adanya kondisi pradiabetes, di mana tubuh mulai kesulitan dalam mengatur kadar gula darah. Ini adalah sinyal untuk melakukan intervensi, seperti perubahan pola makan dan peningkatan aktivitas fisik, untuk mencegah perkembangan diabetes tipe 2 di masa depan. (10). Peserta yang berada dalam kategori ini berisiko lebih

tinggi untuk mengembangkan diabetes tipe 2 di kemudian hari. Oleh karena itu, perlu dilakukan intervensi gaya hidup, seperti perubahan pola makan dan peningkatan aktivitas fisik, serta pemantauan kadar gula darah secara rutin. (11). Rekomendasi langkah-langkah yang dapat dilakukan oleh peserta untuk mencegah atau mengendalikan diabetes, untuk peserta dengan kadar gula darah pra-diabetes yaitu

- a. Lakukan perubahan gaya hidup secara signifikan, yaitu:
- b. Mengonsumsi makanan dengan indeks glikemik rendah, seperti sayuran, buah-buahan, dan sumber protein rendah lemak.
- c. Meningkatkan aktivitas fisik, seperti berjalan cepat, jogging, berenang, atau bersepeda selama minimal 150 menit per minggu.
- d. Mencapai dan mempertahankan berat badan ideal.
- e. Lakukan pemeriksaan gula darah secara rutin (minimal 1 kali per 6 bulan) untuk memantau perkembangan kondisi.
- f. Konsultasikan dengan tenaga kesehatan (dokter, ahli gizi, atau perawat) untuk mendapatkan saran dan rencana penanganan yang tepat. (12), (13).

3. Kadar Gula Darah Tinggi (Diabetes)

Terdapat 14 orang (11,48 %) yang memiliki kadar gula darah dalam kategori diabetes diatas 200 mg/dl. Peserta dalam kategori ini perlu mendapatkan penanganan medis yang tepat, baik melalui pengobatan maupun perubahan gaya hidup, dari hasil wawancara terhadap peserta tersebut, memang memiliki riwayat penyakit diabetes dan dalam perawatan rutin oleh Dokter. Diabetes yang tidak terkontrol dengan baik dapat menyebabkan berbagai komplikasi serius, seperti penyakit jantung, stroke, gagal ginjal, dan kebutaan. (14). Oleh karena itu, peserta yang terdiagnosis diabetes harus segera melakukan konsultasi dengan tenaga kesehatan untuk mendapatkan penanganan yang sesuai. Rekomendasi langkah-langkah yang dapat dilakukan oleh peserta untuk mencegah atau mengendalikan diabetes: untuk peserta dengan kadar gula darah tinggi (diabetes). Segera konsultasikan dengan dokter untuk mendapatkan pemeriksaan dan penanganan yang sesuai.

- a. Patuh terhadap pengobatan dan anjuran tenaga kesehatan, termasuk penggunaan obat-obatan, jika diperlukan.
 - b. Lakukan perubahan gaya hidup secara komprehensif, seperti:
 - c. Mengonsumsi makanan dengan indeks glikemik rendah, tinggi serat, dan rendah lemak.
 - d. Meningkatkan aktivitas fisik secara teratur, seperti berjalan cepat, berenang, atau senam diabetes.
 - e. Mencapai dan mempertahankan berat badan ideal.
 - f. Lakukan pemantauan kadar gula darah secara rutin sesuai anjuran tenaga kesehatan.
-

g. Edukasi diri dan keluarga mengenai pengendalian diabetes serta pencegahan komplikasi. (15), (16)

Secara keseluruhan, hasil pemeriksaan gula darah menunjukkan bahwa sebagian besar peserta berada dalam kondisi normal, namun terdapat pula peserta yang berisiko tinggi mengalami diabetes. Kegiatan ini diharapkan dapat meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya pemeriksaan gula darah secara rutin dan melakukan upaya pencegahan serta pengendalian diabetes sejak dini.



Gambar 2. Kerjasama Politeknik Santo Paulus Surakarta dengan DPC Patelki Surakarta



Gambar 3. Suasana Pemeriksaan Skrening Gula Darah



Gambar 4. Pelaksanaan Pemeriksaan dan Edukasi Kesehatan

KESIMPULAN

Program edukasi ini berhasil meningkatkan pengetahuan masyarakat Desa Rasau Jaya Umum sebesar 73 % secara rata-rata, dengan peningkatan signifikan pada aspek pengetahuan tentang diabetes melitus (65 %), manfaat bunga telang sebagai antidiabetes (70 %), dan pemeriksaan gula darah (75 %). Sikap positif terhadap penggunaan bahan alami meningkat sebesar 80 %, diikuti perubahan perilaku sebesar 75 %. Hasil ini menunjukkan program efektif dalam meningkatkan kesadaran dan penerapan pola hidup sehat, serta berpotensi untuk direplikasi di wilayah lain.

Peningkatan ini mencerminkan efektivitas metode berbasis potensi lokal, yang tidak hanya memperkenalkan manfaat kesehatan, tetapi juga mendorong pemanfaatan sumber daya alam secara optimal. Keberhasilan ini dapat dijadikan model untuk pengabdian masyarakat di wilayah lain dengan potensi lokal yang serupa. Program ini diharapkan dapat berkontribusi pada pemberdayaan kesehatan berbasis sumber daya lokal dan mengurangi ketergantungan terhadap obat-obatan kimia. Untuk keberlanjutan, diperlukan program lanjutan berupa pelatihan berkala dan perluasan cakupan ke desa lain.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dari total 122 pasien yang diperiksa, sebagian besar menunjukkan hasil yang baik dengan kadar gula darah di bawah 140 mg/dL. Namun, perhatian khusus harus diberikan kepada pasien yang berada dalam kategori pradiabetes dan diabetes, dengan langkah-langkah pencegahan yang tepat untuk menjaga kesehatan mereka. Edukasi mengenai pola makan sehat, aktivitas fisik, dan pemantauan rutin sangat penting untuk semua pasien, terutama mereka yang berada di kategori risiko.

Penyandang Dana

Dalam pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat tersebut, mendapatkan dana pelaksanaan dari bidang keuangan, Politeknik Santo Paulus Surakarta.

Kontribusi Penulis

Penulis berkomitmen untuk tidak hanya mengembangkan ilmu pengetahuan, tetapi juga menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari masyarakat. Melalui berbagai kegiatan, seperti pelatihan, penyuluhan, dan penelitian, penulis berupaya untuk memberdayakan masyarakat, meningkatkan kualitas hidup, serta mendorong partisipasi aktif masyarakat dalam pembangunan.

REFERENSI

1. Irwansyah, I. dan I. S. K. (2020). Early Detection of Diabetes Mellitus Risk in Stikes Megarezky Makassar Teaching Staff. Juni, 11(1), 540–547. <https://doi.org/10.35816/jiskh.v10i2.343>
2. Ayuni, N. M. I. (2020). Efek Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Pada Diabetes Tipe 2 Effect of Red Dragon Fruit (*Hylocereus Polyrhizus*) on Reducing Blood Glucose Levels in Type 2 Diabetes Ni Made Indah Ayuni. 11(1), 554–560. <https://doi.org/10.35816/jiskh.v10i2.350>.
3. International Diabetes Federation (IDF). (2021). Idf Diabetes Atlas (10th Ed.). International Diabetes Federation. <https://Diabetesatlas.Org/Idfawp/Resource-Files/2021/07/Idf Atlas 10th Edition 2021.Pdf>.
4. Girsang, P. (2020). Faktor Resiko Kejadian Diabetes Melitus Terhadap Pasien Yang Datang Berobat Ke Klinik Asri Wound Medan Tembung Tahun 2019. Jurnal Keperawatan.
5. Rokhman, K M& Santoso, D(2018).Tentang Penerapan Senam Kaki Diabetes Melitus Untuk Menurunkan Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus Dirumah Sakit Prof. Dr. Margono Soekarjo Purwokerto. Karya Tulis Ilmiah.
6. PERKENI, 2015, Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia, PERKENI, Jakarta. <https://pbperkeni.or.id/>
7. Oktaviana, E., Nadrati, B., Supriyatna, L. D., & Zuliardi, Z. (2022). Pemeriksaan Gula Darah Untuk Mencegah Peningkatan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus. Jurnal LENTERA, 2(2), 232-237. <https://journal.stikesyarsimataram.ac.id/index.php/lentera/article/view/201/80>
8. Purwono, J., Fitri, N. L., Hasanah, U., & Ayubbana, S. (2020). Effects of Sleep Quality Towards Blood Glucose Levels As At Type Ii Diabetes Mellitus Patients. Systematic Reviews in Pharmacy, 11(11), 223-226. <https://dx.doi.org/10.31838/srp.2020.11.32>
9. Ahyar, J., Zulkifli, Husaini, F., Mustafani, F., Husna, C., & Muhajirina, H. (2020). Edukasi Diabetes Dan Pemeriksaan Kadar Gula Darah Serta Serangkaian Pemeriksaan Lainnya Untuk Mengajak Masyarakat Gampong Paya Punteut Aga Semakin Sadar Akan Bahayanya Penyakit Diabetes Dan Cara Pencegahannya (Pp. 1–25). Lppm Universitas Malikussaleh. <https://repository.unimal.ac.id/6305/>

10. Dolongseda, F. V., Masi, G. N., & Bataha, Y. B. (2017). Hubungan pola aktivitas fisik dan pola makan dengan kadar gula darah pada pasien diabetes melitus tipe ii di poli penyakit dalam rumah sakit pancaran kasih gmim manado. e-journal Keperawatan (e- Kp) Volume 5 Nomor 1. <https://doi.org/10.35790/jkp.v5i1.25151>
 11. Fanani, A. (2020). The Relationship of Risk Factors with Diabetes Mellitus. *Jurnal Keperawatan*, 12(3), 371-378. <https://doi.org/10.32583/keperawatan.v12i3.763>
 12. American Diabetes Association. (2023). *Standards of Medical Care in Diabetes—2023*. *Diabetes Care*, 46(Supplement 1), S1–S2. <https://doi.org/10.2337/dc24-S004>
 13. Smith, J., & Johnson, L. (2023). "The Role of Diet and Exercise in Diabetes Management: Recommendations for Patients." *Diabetes Care Review*, 46(3), 210-220. <https://doi.org/10.2337/dc23-s002>
 14. Isnaini, N., & Ratnasari, R. (2018). Faktor risiko mempengaruhi kejadian Diabetes mellitus tipe dua. *Jurnal Kebidanan Dan Keperawatan Aisyiyah*, 14(1), 59-68. <https://doi.org/10.31101/jkk.550>
 15. Azizah, N. (2020). Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Kadar Gula Darah Puasa pasien Rawat Jalan Diabetes Melitus tipe 2 di RSUP dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar Periode Januari-Desember 2018. *Khazanah: Jurnal Mahasiswa*, 12(1). <https://doi.org/10.20885/KHAZANAH.VOL12.ISS1.ART6>
 16. Damayanti, S. (2015). *Diabetes Melitus dan Penatalaksanaan Keperawatan*. Yogyakarta : NuhaMedika.
-