

Gambaran Kadar HbA1c Pada Penderita Diabetes Mellitus dengan Luka Diabetikum di Kota Bengkulu

Description of HbA1c Levels in Diabetes Mellitus Patients with Diabetic Wounds in Bengkulu City

Aufa Yori Dwi Ananta^{1*}, Heru Laksono², dan Tedy Febriyanto³

¹⁻³Prodi D-III Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Bengkulu - Indonesia

*Email Korespondensi: aufayori@gmail.com

Abstrak

Latar belakang: Diabetes Mellitus (DM) merupakan penyakit kronis yang dapat menyebabkan komplikasi serius, salah satunya luka diabetikum. Kadar HbA1c yaitu indikator penting dalam menilai kontrol glukosa jangka panjang pada penderita DM. Kadar HbA1c yang tidak dikontrol dapat memperlambat penyembuhan luka dan meningkatkan risiko komplikasi.

Tujuan: Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memperoleh informasi mengenai gambaran kadar HbA1c pada penderita diabetes mellitus dengan luka diabetikum di Praktek Keperawatan Medikal Bedah Alfacare Centre Kota Bengkulu Tahun 2025.

Metode: Penelitian ini bersifat deskriptif, teknik total sampling digunakan sebagai metode pemilihan sampel terhadap 30 penderita DM dengan luka diabetikum. Data diperoleh melalui pemeriksaan HbA1c dan wawancara terkait karakteristik responden seperti usia, lama menderita dan kepatuhan minum obat DM. Data dianalisis secara deskriptif menggunakan distribusi frekuensi, persentase serta penyajian data dalam bentuk tabel.

Hasil: Hasil penelitian menunjukkan terdapat sebagian besar responden (80%) memiliki kadar HbA1c $\geq 7\%$ (tidak terkontrol). Sebagian besar responden berusia ≥ 50 tahun (93,3%), menderita DM selama ≥ 5 tahun (73,3%), dan patuh minum obat (80%).

Kesimpulan: Sebagian besar penderita diabetes mellitus dengan luka diabetikum memiliki kadar HbA1c tidak terkontrol ($\geq 7\%$).

Kata kunci: *Diabetes Mellitus; Hemoglobin Terlikasi; Ulkus Diabetikum.*

Abstract

Background: Diabetes Mellitus (DM) is a chronic disease that can cause serious complications, one of which is diabetic wounds. The HbA1c level is an important indicator in assessing long-term glucose control in DM patients. Uncontrolled HbA1c levels can delay wound healing and increase the risk of complications.

Objective: The aim of this study is to obtain information regarding the HbA1c levels in diabetic mellitus patients with diabetic wounds at the Alfacare Centre Medical-Surgical Nursing Practice in Bengkulu City in 2025.

Method: This study is descriptive in nature, using total sampling as the method of selecting a sample of 30 DM patients with diabetic wounds. Data were obtained through HbA1c tests and interviews regarding respondent characteristics such as age, duration of illness, and adherence to DM medication. Data were analyzed descriptively using frequency distribution, percentages, and data presentation in tabular form.

Results: The results of the study show that the majority of respondents (80%) have HbA1c levels $\geq 7\%$ (uncontrolled). Most respondents are aged ≥ 50 years (93.3%), have had DM for ≥ 5 years (73.3%), and adhere to medication (80%).

Conclusion: *The majority of diabetes mellitus patients with diabetic ulcers have uncontrolled HbA1c levels ($\geq 7\%$).*

Keywords: *Diabetes Mellitus; Glycated Hemoglobin; Diabetic Ulcer.*

PENDAHULUAN

Diabetes mellitus merupakan penyakit jangka panjang (kronis) yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah (hiperglikemia) secara terus-menerus akibat tubuh yaitu organ pankreas tidak mampu memproduksi hormon insulin (hormon yang mengatur glukosa darah) atau menggunakan insulin secara optimal (1). Diabetes adalah penyakit metabolik yang terjadi karena gangguan produksi atau fungsi insulin, sehingga glukosa tidak dapat masuk ke dalam sel dan menumpuk dalam darah. Pada tahap awal, diabetes sering tidak menimbulkan gejala dan biasanya diketahui melalui pemeriksaan darah. Gejala muncul, umumnya ditandai dengan sering buang air kecil, rasa haus berlebihan, dan penurunan berat badan (2). Pengendalian diabetes yang tidak optimal dalam jangka panjang dapat menimbulkan kerusakan pada berbagai organ tubuh, terutama jaringan saraf dan sistem vaskular (pembuluh darah) (3).

Peningkatan prevalensi diabetes melitus setiap tahun, terutama di kelompok dengan risiko tinggi, menjadikannya sebagai masalah kesehatan masyarakat secara global. Berdasarkan data *World Health Organization* (WHO) tahun 2016 diperkirakan 422 juta orang di dunia hidup dengan diabetes (4). Sedangkan tahun 2022, *Whorlth Health Organization* (WHO) melaporkan terdapat 830 juta orang hidup dengan diabetes. Prevalensi telah meningkat lebih cepat di negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah daripada di negara-negara berpenghasilan tinggi (5). *Internasional Diabetes Federation* (IDF) pada tahun 2022 menyebutkan bahwa, kasus diabetes pada orang dewasa di seluruh dunia mencapai 537 juta dan terdapat 6,7 juta angka kematian yang disebabkan oleh diabetes pada tahun 2021 (6). Berdasarkan data Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023, terdapat 638.178 kasus Diabetes mellitus di Indonesia, sedangkan di Provinsi Bengkulu prevalensi DM yaitu 1,4% atau 4.687 kasus DM (7). Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Kota Bengkulu, pada tahun 2022 tercatat sebanyak 3.087 orang menderita diabetes di wilayah tersebut, dan seluruhnya telah memperoleh layanan medis sesuai dengan standar yang ditetapkan (8). Sedangkan pada tahun 2024, dinas Kesehatan kota Bengkulu mencatat lebih dari 22.000 orang mengidap diabetes mellitus (9).

Kadar glukosa yang tidak terkontrol pada penderita diabetes mellitus dapat menyebabkan berbagai efek samping. Efek samping yang umum termasuk kelainan vaskular, retinopati, nefropati, neuropati, dan luka diabetik (10). Tingginya kadar glukosa darah yang tidak teratur, disertai dengan kondisi neuropati perifer atau penyakit arteri perifer, merupakan faktor utama penyebab luka diabetikum (11). Durasi diabetes mellitus selama lima tahun atau lebih meningkatkan risiko terjadinya ulkus diabetikum karena komplikasi neuropati umumnya muncul setelah periode tersebut, serta meningkatkan kemungkinan terjadinya hiperglikemia kronis (12).

Diabetes mellitus dapat didiagnosis melalui pemeriksaan gula darah, sedangkan pengendalian penyakit diabetes mellitus biasanya dilakukan dengan memeriksa kadar HbA1c (13). HbA1c adalah hasil dari molekul glukosa yang berikatan dengan hemoglobin melalui proses glikasi non-enzimatik setelah translasi (14). Hemoglobin (komponen sel darah merah) yang terglikasi dapat terlihat pada beberapa asam amino dalam HbA, yaitu HbA1a, HbA1b, dan HbA1c (14). Jumlah HbA1c yang terbentuk bergantung pada kadar glukosa. HbA1c yang terbentuk akan tersimpan dalam sel darah merah dan bertahan selama sekitar 3 bulan (120 hari) (15).

Pemeriksaan HbA1c dapat digunakan untuk memantau penyakit diabetes mellitus karena hasilnya memberikan gambaran yang lebih akurat tentang kondisi penderita. Jadi jika tingkat HbA1c yang didapatkan hasilnya buruk atau meningkat maka kadar HbA1c tersebut mencerminkan pengendalian metabolisme glukosa yang buruk selama 3-4 bulan yang lalu (13). Pemeriksaan HbA1c sekarang telah direkomendasikan oleh Komite Internasional oleh *American Diabetes Assosiation* (ADA) untuk mendiagnosis diabetes (16). Pada penderita diabetes mellitus yang mengalami luka diabetikum, kadar glukosa darah yang tidak terkontrol serta kadar HbA1c yang tinggi dapat memperlambat proses penyembuhan luka (17).

Berdasarkan data kesehatan lokal, prevalensi diabetes mellitus di Kota Bengkulu mengalami peningkatan dari 3.087 kasus pada tahun 2022 menjadi 22.000 kasus pada tahun 2024. Pemilihan lokasi penelitian di Praktek Keperawatan Medikal Bedah Alficare Centre Kota Bengkulu, untuk mengkaji kadar HbA1c pada penderita diabetes mellitus dengan luka diabetikum memiliki alasan yaitu Praktek Alficare Centre merupakan salah satu fasilitas kesehatan yang memiliki fokus khusus pada pelayanan keperawatan luka, termasuk perawatan luka kronis seperti luka diabetikum.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui gambaran kadar HbA1c pada penderita Diabetes Mellitus dengan luka diabetikum di Praktik Keperawatan Medikal Bedah Alficare Centre Kota Bengkulu Tahun 2025.

METODE

Penelitian ini bersifat deskriptif, dengan fokus pada variabel mandiri dan tidak melibatkan analisis perbandingan atau keterkaitan dengan variabel lain (18). Dalam sebuah penelitian, variabel merujuk pada nilai yang berubah-ubah antar objek atau kategori, dan nilai tersebut dapat diukur atau dinyatakan dalam ukuran tertentu (19). Variabel dalam penelitian ini yaitu kadar HbA1c pada penderita Diabetes Mellitus dengan luka diabetikum. Data diperoleh melalui pemeriksaan HbA1c dan wawancara terkait karakteristik responden seperti usia, lama menderita dan kepatuhan minum obat DM. Data dianalisis secara deskriptif menggunakan distribusi frekuensi, persentase serta penyajian data dalam bentuk tabel.

Populasi penelitian ini yaitu pasien diabetes mellitus dengan luka diabetikum di Praktek Keperawatan Medikal Bedah Alficare Centre Padang Harapan Kota Bengkulu Tahun 2025 yang terdaftar dan melakukan perawatan luka selama 2 bulan terakhir berjumlah 30 pasien. Dalam penelitian ini, teknik total sampling digunakan sebagai metode pemilihan sampel, dengan tidak dilakukan pengukuran sampel, tetapi pengambilan seluruh populasi sampel darah vena pada penderita diabetes mellitus dengan luka diabetikum yang terdaftar dan melakukan perawatan luka selama 2 bulan terakhir di Praktek Keperawatan Medikal Bedah Alficare Centre Padang Harapan Kota Bengkulu Tahun 2025. Penelitian ini mengandalkan data primer sebagai sumber utama, yang dikumpulkan langsung melalui pemeriksaan kadar HbA1c dan melakukan pengumpulan data pada penderita diabetes mellitus dengan luka diabetikum melalui wawancara di Praktek Keperawatan Medikal Bedah Alficare Centre Padang Harapan Kota Bengkulu Tahun 2025. Penelitian ini telah memperoleh persetujuan etik etik dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Bengkulu dengan nomor surat No.KEPK.BKL/672/12/2024.

HASIL

Tabel 1. Distribusi Karakteristik Responden Penderita Diabetes Mellitus dengan Luka Diabetikum

Karakteristik responden	Kategori	Frekuensi (f)	Persentase (%)
Usia (tahun)	Rata-rata $\pm$ SD	62 $\pm$ 8,7	-
	Minimum – Maksimum	46 – 79	-
Lama Menderita DM	<5 tahun	8	26,7
	$\geq$ 5 tahun	22	73,3
Kepatuhan minum obat DM	Patuh/Teratur	24	80,0
	Tidak patuh/Tidak teratur	6	20,0
Kadar HbA1c	< 7% (Terkontrol)	6	20,0
	$\geq$ 7% (Tidak terkontrol)	24	80,0

Berdasarkan tabel 1, penderita diabetes mellitus dengan luka diabetikum memiliki rata-rata usia 62 tahun, dengan usia termuda 46 tahun dan usia tertua 79 tahun serta standar deviasi yaitu 8,7. Berdasarkan lama menderita DM, sebagian kecil responden (26,7%) telah menderita diabetes mellitus kurang dari 5 tahun, sementara sebagian besar responden (73,3%) telah menderita penyakit DM selama 5 tahun atau lebih. Berdasarkan kepatuhan minum obat DM, hampir seluruh (80,0%) responden patuh atau teratur minum obat DM dan sebagian kecil (20,0%) responden tidak patuh atau tidak teratur minum obat DM. Berdasarkan kadar HbA1c, sebagian kecil (20,0%) responden memiliki kadar HbA1c terkontrol dan hampir seluruh (80,0%) responden memiliki kadar HbA1c yang tidak terkontrol.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang dilakukan pada pengidap diabetes mellitus dengan luka diabetikum di dapatkan hasil bahwa rata-rata usia penderita diabetes mellitus dengan luka diabetikum yaitu 62 tahun dengan usia termuda 46 tahun dan usia tertua 79 tahun. Hasil tersebut memperlihatkan bahwa mayoritas responden termasuk dalam kelompok usia lanjut. Menurut penelitian Ayu et al., 2022 seiring bertambahnya usia, sekresi insulin menurun atau terjadi resistensi insulin, yang berdampak pada terganggunya sirkulasi darah di tungkai dan berisiko menyebabkan luka ulkus kaki diabetic (20). Menurut penelitian Detty et al., 2020 yang menyatakan bahwa individu berusia di atas 60 tahun atau yang tergolong lansia akhir memiliki risiko lebih tinggi mengalami diabetes mellitus dengan komplikasi ulkus diabetikum. Hal ini disebabkan oleh penurunan fungsi fisiologis tubuh akibat proses degeneratif, yang mengakibatkan berkurangnya sekresi insulin atau meningkatnya resistensi insulin kemampuan fungsi tubuh terhadap pengendalian glukosa darah yang tinggi kurang optimal (21). Usia menjadi salah satu faktor independen yang berperan dalam peningkatan kadar glukosa darah, sebagaimana terlihat dari meningkatnya prevalensi diabetes seiring bertambahnya usia (22).

Pada penelitian ini juga didapatkan bahwa sebagian besar (73,3%) responden menderita diabetes mellitus selama $\geq$ 5 tahun. Hal ini sejalan dengan penelitian Roza et al., 2015 yang menunjukan bahwa pasien dengan luka diabetikum lebih umum dialami oleh pasien yang menderita diabetes mellitus selama $\geq$ 5 tahun. Menurut kepustakaan, lama menderita diabetes mellitus selama lima tahun atau lebih merupakan penyebab risiko terjadinya ulkus diabetikum, sebab komplikasi neuropati biasanya berkembang setelah lima tahun atau lebih sejak diagnosis diabetes mellitus. Semakin lama seseorang hidup dengan diabetes mellitus, semakin besar peluang terjadinya hiperglikemia kronis (12). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Hidayah et al. (2021), komplikasi mulai muncul setelah penderita mengalami diabetes mellitus selama 10–15 tahun. Hal ini disebabkan oleh akumulasi glukosa dalam darah secara berkelanjutan akibat lamanya menderita diabetes, yang kemudian menimbulkan komplikasi. Rentang waktu penderita diabetes mengalami komplikasi kaki diabetic berkisar antara 5 hingga 15 tahun, yang menunjukkan adanya

keterkaitan antara durasi penyakit diabetes mellitus dengan timbulnya kaki diabetes (23). Semakin panjang riwayat diabetes seseorang, semakin besar pula risiko terjadinya hiperglikemia kronik yang berpotensi menimbulkan komplikasi diabetes mellitus salah satunya ulkus diabetikum atau luka diabetikum.

Pada penelitian ini didapatkan juga bahwa hampir seluruh responden patuh atau teratur meminum obat diabetes mellitus sesuai anjuran dan aturan dengan persentase 80,0%. Terdapat 5 dari 6 responden dengan kadar HbA1c terkontrol ($<7\%$) yang merupakan individu patuh dalam mengonsumsi obat diabetes mellitus (DM). Hal ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Anshari et al., 2023, yang menyatakan bahwa kepatuhan minum obat yang semakin tinggi dapat menyebabkan nilai HbA1c penderita semakin rendah. Kondisi ini mungkin disebabkan oleh adanya faktor-faktor lain yang turut berperan menyebabkan kadar HbA1c tinggi seperti diet atau mengatur pola makan yang buruk dan latihan fisik. Faktor pola makan dan latihan fisik atau aktivitas fisik tidak dianalisis dalam penelitian ini karena penelitian difokuskan pada variabel utama sesuai dengan tujuan penelitian, sehingga pengaruh faktor gaya hidup tidak dapat dievaluasi secara menyeluruh dan menjadi keterbatasan penelitian. Kepatuhan pasien dalam mengonsumsi obat menjadi elemen penting dalam penanganan diabetes mellitus. Pentingnya aspek ini telah memicu pengembangan berbagai strategi dan intervensi, yang dilaksanakan oleh tenaga medis maupun institusi layanan kesehatan (25). Salah satu program yang dijalankan oleh BPJS Kesehatan untuk pasien penyakit kronis adalah PROLANIS (Program Pengelolaan Penyakit Kronis).

Penelitian yang dilakukan pada penderita diabetes mellitus dengan luka diabetikum di dapatkan hasil bahwa hanya sebagian kecil 20,0% responden memiliki kadar HbA1c yang terkontrol, sementara hampir seluruh responden, yaitu 80,0%, memiliki kadar HbA1c yang tidak terkontrol. Berdasarkan standar dari *International Diabetes Federation* (IDF), kadar HbA1c yang terkontrol adalah di bawah 7%. Semakin rendah kadar HbA1c, maka semakin baik kontrol glukosa darah dan semakin kecil risiko terjadinya komplikasi diabetes. Hal ini sejalan dengan penelitian Maidina et al., 2013 yang menunjukkan bahwa dari 100 subyek pasien diabetes mellitus dengan kaki diabetik lebih banyak memiliki kadar HbA1C $\geq 7\%$ sebanyak 64,4% daripada kadar HbA1c $<7\%$ (35,6%). Kondisi hiperglikemia menyebabkan pembuluh darah kehilangan kemampuan untuk berkontraksi dan berelaksasi secara optimal. Akibat kondisi tersebut, aliran darah menjadi kurang lancar, terutama di bagian kaki, sehingga tingkat kepekaan kaki turut menurun (17). Pada penderita diabetes mellitus, kadar HbA1c idealnya dipertahankan di bawah 7%. Penurunan HbA1c sebesar 1% diketahui dapat menurunkan risiko gangguan vaskular hingga 35%, mengurangi komplikasi lain akibat diabetes sebesar 21%, serta menurunkan risiko kematian sebanyak 21%(27).

Berdasarkan penelitian ini, diketahui bahwa terdapat beberapa faktor yang memengaruhi nilai HbA1c pada individu dengan diabetes mellitus dengan luka diabetikum. Faktor-faktor tersebut antara lain usia dan durasi penyakit. Seiring bertambahnya usia, fungsi organ tubuh seperti pankreas dapat mengalami penurunan, yang berdampak pada kemampuan tubuh dalam memproduksi dan merespons insulin secara optimal. Selain itu, kelompok lanjut usia umumnya memiliki penyakit penyerta (komorbiditas) dan mengalami perubahan metabolisme yang dapat menyulitkan pengendalian kadar glukosa darah. Akibatnya, kadar HbA1c cenderung lebih tinggi pada kelompok usia lanjut. Kemampuan untuk menjaga pola makan, melakukan aktivitas fisik, serta mematuhi pengobatan juga cenderung menurun seiring bertambahnya usia. Sementara itu, semakin lama seseorang menderita diabetes, umumnya kontrol glukosa darah menjadi lebih sulit, terutama jika disertai komplikasi atau penurunan fungsi pankreas, sehingga berdampak pada peningkatan kadar HbA1c.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data, dapat disimpulkan bahwa responden penderita diabetes mellitus dengan luka diabetikum di Praktik Keperawatan Medikal Bedah Alficare Centre Kota Bengkulu Tahun 2025 memiliki rata-rata usia 62 tahun, dengan rentang usia 46–79 tahun. Sebagian besar responden telah menderita diabetes mellitus selama ≥ 5 tahun dan menunjukkan tingkat kepatuhan yang baik dalam konsumsi obat antidiabetes. Namun demikian, mayoritas responden masih memiliki kadar HbA1c yang tidak terkontrol ($\geq 7\%$), yang mengindikasikan pengendalian glikemik yang belum optimal pada penderita diabetes mellitus dengan luka diabetikum.

SARAN

Penulis berharap penderita tetap mengontrol kadar gula darah dengan memperhatikan beberapa kebiasaan yang dapat mempengaruhi kadar gula darahnya, serta mengkonsumsi obat secara teratur sesuai anjuran dokter. Jangan menghentikan penggunaan obat secara sembarangan tanpa anjuran dokter, sebab obat sangat penting untuk mencegah komplikasi akibat diabetes. Perlunya pengendalian gula darah yang lebih optimal guna menghindari terjadinya komplikasi lanjutan.

Penulis mengharapkan agar penelitian selanjutnya dapat mengembangkan studi ini dengan mempertimbangkan faktor-faktor lain seperti pola makan, aktivitas fisik, status gizi, tingkat stres, serta dukungan lingkungan, guna memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif mengenai pengendalian HbA1c.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih saya sampaikan kepada para responden yang telah bersedia berpartisipasi dalam kegiatan ini, juga kepada rekan-rekan atas segala bentuk dukungan dan bantuannya sepanjang proses ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Pangestika H, Ekawati D, Murni NS. Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2. *J 'Aisyiyah Med.* 2022;7(1):132–50.
2. Guyanto M. Mari Kenali Diabetes Melitus [Internet]. 2024. Available from: https://keslan.kemkes.go.id/view_artikel/3175/mari-kenali-diabetes-melitus
3. WHO. World Health Organization. 2023. Diabetes.
4. WHO. Global Report on Diabetes [Internet]. 2016. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241565257>
5. WHO. Diabetes [Internet]. 2024. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>
6. IDF. International Diabetes Federation. 2021. Diabetes Around the World in 2021.
7. SKI. Survei Kesehatan Indonesia (SKI) Tahun 2023. Survei Kesehatan Indonesia. Indonesia; 2023.
8. Dinkes Kota. Profil 2022. Dinas kesehatan Kota Bengkulu. Bengkulu; 2022.
9. Sambas. Planet Merdeka. 2025 [cited 2026 Feb 9]. Ribuan Warga Kota Bengkulu Idap Diabetes: Gaya Hidup Tidak Sehat Jadi Penyebab Utama. Available from: <https://planet.merdeka.com/hot-news/ribuan-warga-kota-bengkulu-idap-diabetes-gaya-hidup-tidak-sehat-jadi-penyebab-utama-291667-mvk.html>
10. Juwariah T, Priyanto A. Hubungan Tingkat Pengetahuan dengan Perilaku Pencegahan Kekambuhan Luka Diabetik. *J Ners dan Kebidanan (Journal Ners Midwifery).* 2018;5(3):233–40.
11. Marbun AS, Aryani N, Sinurat LRE. Hubungan Pengetahuan Tentang Ulkus

- Diabetikum Dengan Tindakan Pencegahan Pada Penderita Diabetes Melitus. *J Heal Reprod.* 2021;6(2):78–86.
12. Roza RL, Afriant R, Edward Z. Faktor Risiko Terjadinya Ulkus Diabetikum pada Pasien Diabetes Mellitus yang Dirawat Jalan dan Inap di RSUP Dr. M. Djamil dan RSI Ibnu Sina Padang. *J Kesehat Andalas.* 2015;4(1).
 13. Sartika F, Hestiani N. Kadar HbA1c pada Pasien Wanita Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 di Rsud Dr. Doris Sylvanus Palangka Raya. *Borneo J Med Lab Technol.* 2019;2(1).
 14. Amran P, Rahman. Ensiklopedia Keperawatan Edisi Bahasa Indonesia. *J Media Anal Kesehat.* 2018;9(2):149–55.
 15. Prasetyani D, Martiningsih D. Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Neuropati Diabetik Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. *Viva Med J Kesehatan, Kebidanan, dan Keperawatan.* 2019;12(1):40–9.
 16. WHO. Use of glycated haemoglobin (HbA1c) in the diagnosis of diabetes mellitus. National Library of Medicine. 2011.
 17. Umami RT, Angraini H, Nuroini F, Semarang UM. Hubungan Kadar Glukosa Darah dengan HbA1c pada Ulkus Diabetikum. *J Kesehat.* 2018;1:297–301.
 18. Abubakar R. Pengantar Metodologi Penelitian. Yogyakarta: SUKA-Press; 2021. 6 p.
 19. Adiputra IMS, Trisnadewi NW, Oktaviani NPW, Munthe SA. Metodologi Penelitian Kesehatan. Watrianthos R, Simarmata J, editors. Denpasar: Yayasan Kita Menulis; 2021. 149 p.
 20. Ayu NMD, Supono, Rahmawati I. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Terjadinya Ulkus Kaki Diabetik Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2. *J Keperawatan dan Kesehat Masy Cendekia Utama.* 2022;11(2).
 21. Detty AU, Fitriyani N, Prasetya T, Florentina B. Karakteristik Ulkus Diabetikum Pada Penderita Diabetes Melitus. *J Ilm Kesehat Sandi Husada.* 2020;11(1):258–64.
 22. Listyarini AD, Budi IS, Assifah Z. Gambaran Kadar Glukosa Darah Sewaktu Pada Lansia Diabetes Mellitus Di Desa Sambung Kecamatan Undaan Kabupaten Kudus. *J Kesehat dan Kedokt.* 2022;1(2).
 23. Hidhayah DA, Kamal S, Hidayah N. Hubungan lama sakit dengan kejadian luka pada penderita Diabetes Melitus di Kabupaten Magelang. *Borobudur Nurs Rev.* 2021;1(1):1–11.
 24. Anshari AF, Ichsan B, Cholisoh Z. Hubungan Kepatuhan Minum Obat terhadap HbA1C dan Kualitas Hidup Pasien Diabetes di RSI Purwodadi. *JPSCR J Pharm Sci Clin Res.* 2023;8(3):317–28.
 25. Mpila DA, Wiyono WI, Lolo WA. Hubungan Tingkat Kepatuhan Minum Obat dengan Kadar Gula Darah dan Kualitas Hidup Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Klinik Imanuel Manado. *Med Scope J.* 2023;6(1):116–23.
 26. Maidina TS, Djallalluddin, Yasmina A. Hubungan kadar hbA1c dengan kejadian kaki diabetik pada pasien diabetes mellitus di RSUD Ulin Banjarmasin april-september 2012. *Berk Kedokt.* 2013;9(2):211–7.
 27. Sihombing JR, Margareta E. Analisa Kadar HbA1c Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di RSU Martha Friska Multatuli. *Sari Mutiara.* 2019;1–7.