



## Gambaran Luka Pada Pasien Dengan Diabetes Melitus Di Poliklinik Wilayah Kota Surakarta: Studi Kasus

Maryatun<sup>1\*</sup>, Firmando Novita Sari<sup>2</sup>, Melika Putri Pebrianti<sup>3</sup>, Muhammad Mudhofar<sup>4</sup>, Prisca Ayu Fadila<sup>5</sup>, Husnalisa Rahadhatul A<sup>6</sup>, Marsandra Dyah<sup>7</sup>

<sup>1-7</sup> Program Studi D3 Keperawatan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas 'Aisyiyah Surakarta

<sup>1</sup>[maryatun@aiska-university.ac.id](mailto:maryatun@aiska-university.ac.id), <sup>2</sup>[firmandanovita@gmail.com](mailto:firmandanovita@gmail.com), <sup>3</sup>[melikaputri469@gmail.com](mailto:melikaputri469@gmail.com),

<sup>4</sup>[muhammadmudhofar27@gmail.com](mailto:muhammadmudhofar27@gmail.com), <sup>5</sup>[priscafadila@gmail.com](mailto:priscafadila@gmail.com), <sup>6</sup>[liisahlra11@gmail.com](mailto:liisahlra11@gmail.com), <sup>7</sup>[marsandradyahviati@gmail.com](mailto:marsandradyahviati@gmail.com)

### Abstrak

Abstrak merupakan ringkasan singkat dari makalah untuk membantu pembaca cepat memastikan masalah utama penelitian, solusi dari penyelesaian masalah yang ditemui, tujuan penelitian serta hasil sementara penelitian yang bisa berupa angka/persentase sesuai dengan kebutuhan penelitian. Abstrak harus jelas dan informatif, memberikan pernyataan untuk masalah yang diteliti serta solusinya. Panjang abstrak antara 90 hingga 230 kata. Hindari singkatan yang tidak biasa dan definisikan semua simbol yang digunakan dalam abstrak. Menggunakan kata kunci yang terkait dengan topik penelitian direkomendasikan

**Kata Kunci:** Katakunci, Katakunci,

### PENDAHULUAN

Diabetes melitus (DM) adalah suatu keadaan tubuh tidak dapat menghasilkan hormon insulin sesuai kebutuhan atau tubuh tidak dapat memanfaatkan secara optimal insulin yang dihasilkan, terjadi lonjakan kadar gula dalam darah melebihi normal. DM merupakan keadaan hiperglikemia kronik disertai berbagai kelainan metabolismik akibat gangguan hormonal yang menimbulkan berbagai komplikasi kronik pada mata, ginjal, saraf dan pembuluh darah (Indriyani et al., 2023). Beberapa negara, DM mempengaruhi hingga 10% dari populasi berusia 20 tahun dan lebih tua. IDF menyatakan penderita DM pada umur 20-79 tahun, terdapat 10 negara dengan jumlah penderita tertinggi dunia yaitu : Cina 116,4 juta jiwa, India 77 juta jiwa, Amerika Serikat 31 juta jiwa, ketiga negara ini menempati urutan 3 teratas pada tahun 2019. Indonesia berada diperingkat ke 7 diantara 10 negara dengan jumlah penderita 10,7 juta jiwa (IDF, 2019).

### METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif *descriptive* dengan pendekatan *cross-sectional*. Teknik *sampling* yang digunakan adalah *consecutive sampling*. Besar sampel minimal pada penelitian adalah 12 responden. Kriteria inklusi yang ditetapkan dalam penelitian meliputi pasien dengan DFU yang berusia >18 tahun dan tidak mengalami amputasi di kedua kaki. Penelitian dilaksanakan di beberapa poliklinik wilayah Kota Surakarta. Pengambilan data dilaksanakan selama-3 bulan mulai dari September-November 2024. Penilaian karakteristik luka dilakukan menggunakan lembar observasi *Diabetic Foot Ulcer Assessment Scale* (DFUAS).

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari 12 responden yang berpartisipasi dalam penelitian ini, terdapat 7 (49,3%) laki-laki dan 5 (50,7%) wanita. Pada klasifikasi waktu menderita Diabetes Mellitus, responden terbanyak telah menderita DM lebih dari 5 tahun (49; 67,1%). Secara rinci, sebaran karakteristik demografi dan kondisi klinik responden pada penelitian ini, diuraikan pada tabel 1.

**Tabel 1. Karakteristik Demografi dan Kondisi Klinik Responden (n = 12)**

Karakteristik	N(%)
(1)	(2)
<b>Usia Rata-rata (tahun;min-maks)</b>	53,26(36-79)
<b>Jenis Kelamin, n(%)</b>	
Laki-laki	7(58,3%)
Perempuan	5(41,6%)
<b>Lama Menderita DM (bulan;min-maks)</b>	93,48(1-312)
<b>Kadar Glukosa Darah (mg/dl;min-maks)</b>	260,56(160-377)
<b>Riwayat Merokok, n(%)</b>	
Ya	6(50%)
Tidak	6(50%)
<b>Riwayat DFU, n(%)</b>	
Ya	8(66,67%)
Tidak	4(33,33%)
<b>Riwayat Amputasi, n(%)</b>	
Ya	2(16,67%)
Tidak	10(83,33%)
<b>Penyakit Penyerta, n(%)</b>	
Tidak Ada	3(25%)
<i>Diabetic Kidney Disease</i>	2(16,67%)
Hepatitis	1(8,33%)
Dislipidemia	
Hipertensi	6(60%)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar kejadian DFU ditemukan pada responden dengan usia dewasa tengah. pada usia tersebut mulai terjadi peningkatan intoleransi glukosa. Perubahan dimulai dari tingkat sel, berlanjut pada tingkat jaringan dan akhirnya pada tingkat organ yang dapat mempengaruhi usia fungsi homeostasis (Nadilla dkk., 2023). Hal ini berakibat terhadap salah satunya aktivitas sel beta pankreas untuk menghasilkan insulin menjadi berkurang dan tidak sensitivitas sel juga ikut menurun. Karena pada usia tua, fungsi tubuh secara fisiologis menurun karena terjadi penurunan sekresi atau resistensi insulin sehingga kemampuan fungsi tubuh terhadap pengendalian glukosa darah yang tinggi kurang optimal (Imelda, 2019)

Responden dengan jenis kelamin perempuan lebih banyak ditemukan pada penelitian ini. Secara hormonal, estrogen akan menyebabkan perempuan lebih banyak mengalami gangguan fungsi dan struktur saraf tepi akibat terganggunya penyerapan iodium pada usus sehingga proses pembentukan serabut mielin saraf tidak terjadi. Hal tersebut mengakibatkan perempuan lebih tinggi mengalami DFU daripada laki-laki (Kusumaningrum, Saputri, et al., 2020)



Namun demikian, tingkat keparahan kejadian DFU pada kategori yang sangat parah lebih banyak dijumpai pada responden laki-laki. Hal ini berkaitan erat dengan pola hidup yang kurang sehat, seperti kebiasaan merokok. Kandungan nikotin dalam rokok dapat merusak endotel pembuluh darah, yang memicu terjadinya penempelan dan agregasi trombosit. Kondisi ini dapat menyebabkan kebocoran pada pembuluh darah, sehingga aktivitas enzim lipoprotein lipase terganggu, memperlambat pembersihan lemak dalam darah, dan meningkatkan risiko aterosklerosis. Aterosklerosis sendiri menyebabkan insufisiensi vaskuler yang berdampak pada penurunan aliran darah ke arteri dorsalis pedis, poplitea, dan tibialis (Astutisari et al., 2022)

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa risiko terjadinya DFU pada diabetes dengan riwayat DFU sebelumnya 9,507 kali lebih tinggi jika dibandingkan dengan diabetes tanpa riwayat DFU (Kusumaningrum, Saputri, et al., 2020). Dalam penelitian ini, sebagian besar responden telah hidup dengan Diabetes Mellitus selama lebih dari 5 tahun. Durasi penyakit yang semakin lama berhubungan dengan peningkatan risiko terjadinya komplikasi. Hal ini disebabkan oleh kondisi hiperglikemia yang berkepanjangan, yang dapat memicu stres oksidatif dan mengaktifkan jalur-jalur patofisiologis lainnya, sehingga mengakibatkan kerusakan pada saraf dan endotel pembuluh darah (Sagala & Harahap, 2021).

Pada penelitian ini, sebagian besar responden dengan diabetes tidak memiliki penyakit penyerta. Namun, di antara responden yang memiliki penyakit penyerta, ditemukan bahwa tingkat keparahan luka yang berat lebih sering terjadi pada mereka yang mengalami penyakit ginjal diabetik (diabetic kidney disease) dan hipertensi dibandingkan dengan jenis penyakit penyerta lainnya (Chovivah, 2023). Pada pasien dengan diabetes, hipertensi dapat meningkatkan viskositas darah, yang menyebabkan penurunan aliran darah. Kondisi ini berpotensi menimbulkan defisiensi vaskular serta kerusakan pada endotel pembuluh darah. Akibat kerusakan tersebut, jaringan dapat mengalami kematian. Sementara itu, nefropati pada diabetes menyebabkan penumpukan cairan dalam tubuh karena ginjal tidak mampu menyaring darah dan memproduksi urin secara optimal. Hal ini memunculkan gejala seperti edema pada ekstremitas, yang dapat berdampak pada terganggunya integritas kulit. (Zaliandy, 2024).

Hasil penelitian ini menunjukkan karakteristik luka yang bervariasi pada setiap responden. Uraian mengenai karakteristik tersebut ditampilkan pada tabel 2.

**Tabel 2. Distribusi Frekuensi dan Persentase Karakteristik Luka pada Responden (n=12)**

Domain Karakteristik Luka (1)	Frekuensi ( <i>f</i> ) (2)	Persentase(%) (3)
<b>Kedalaman Luka</b>		
Menyatu	0	0
Lapisan luar/epidermis	2	16,67
Subkutan/dermis	6	50
Tendon	3	25
Jaringan fascia, otot atau tulang	1	8,3
<i>Unstage</i>	1	8,3
<b>Ukuran Luka</b>		
Utuh	0	0
<1 cm <sup>2</sup>	2	16,67
1 cm <sup>2</sup> < x < 4 cm <sup>2</sup>	3	25

4 cm <sup>2</sup> < x < 9 cm <sup>2</sup>	2	16,67
9 cm <sup>2</sup> < x < 16 cm <sup>2</sup>	4	33,3
16 cm <sup>2</sup> < x < 25cm <sup>2</sup>	1	8,3
25 cm <sup>2</sup> < x < 36cm <sup>2</sup>	0	0
36 cm <sup>2</sup> < x < 49cm <sup>2</sup>	0	0
49 cm <sup>2</sup> < x < 64 cm <sup>2</sup>	0	0
>64 cm <sup>2</sup>	0	0

**Penilaian Luka**

Cukup luas	5	41,67
Luas	7	58,38

**Peradangan/infeksi**

Tidak ada	3	25
Tanda peradangan	4	33,33
Tanda infeksi	3	33,33
Osteomielitis	0	0
Osteomielitis dab infeksilokal	1	8,3
Infeksi sistemik	0	0

**Perbandingan jaringan granulasi**

Tidak ada	1	8,3
76-100%	4	33,33
51-75%	2	16,67
26-50%	1	8,3
11-25%	1	8,3
<10%	3	25

**Jenis jaringan nekrotik**

Tidak ada	4	33,33
<i>Slough</i>	5	41,67
<i>Eschar</i>	3	25
Gangren	0	0

Kedalaman luka pada penelitian ini menunjukkan bahwa lebih banyak responden memiliki karakteristik luka dengan kedalaman subkutani / dermis. Selain itu, ditemukan pula beberapa responden yang memiliki kedalaman luka fascia / otot / tulang. Namun demikian, pengelompokan 5 (lima) kategori kedalaman luka DFUAS belum memfasilitasi semua karakteristik kedalaman yang dinilai pada pengambilan data. Terdapat beberapa responden dengan kedalaman luka *unstage* atau tidak dapat diklasifikasikan karena luka tampak nekrosis hitam (*eschar*) pada keseluruhan permukaan luka sehingga hal tersebut dapat menyembunyikan ukuran dan tingkat luka yang sebenarnya (Nagle et al., 2024). Kedalaman luka menjadi salah satu faktor penentu amputasi ekstremitas bawah pada penderita DFU.



Penelitian menunjukkan bahwa risiko amputasi mayor meningkat hingga 7,5 kali lipat ketika luka mencapai atau menembus ke dalam jaringan tulang (Chou et al., 2022). Hal tersebut dikarenakan semakin dalam luka prevalensi patogen anaerob akan meningkat. *Diabetic foot infections* sering kali terjadi pada luka dengan kedalaman mencapai tendon dan kapsula pada sendi (Rika Widianita, 2023).

Tingkat keparahan luka turut dipengaruhi oleh dimensinya, di mana panjang luka diukur berdasarkan titik terpanjang, sedangkan lebar diukur dari titik terlebar dengan metode pengukuran tegak lurus terhadap panjang luka. Berdasarkan hasil penelitian, mayoritas responden memiliki luka dengan ukuran  $1 \text{ cm}^2 < x \leq 4 \text{ cm}^2$  dibandingkan ukuran lainnya. Dimensi luka ini berkontribusi terhadap durasi penyembuhan dan potensi risiko amputasi.

Penilaian ukuran pada penelitian ini merupakan penilaian lokasi luka dan seberapa banyak luka pada lokasi tersebut. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki karakteristik luka dengan skor penilaian luka cukup luas. Sama halnya dengan karakteristik ukuran luka, penilaian luka digunakan untuk memprediksi lama penyembuhan luka. Selain itu, semakin luas luka akan mengakibatkan luka lebih berisiko menjadi tempat tumbuhnya mikroorganisme yang dapat mengakibatkan infeksi

Peradangan / infeksi dalam penelitian ini juga merupakan salah satu indikator yang diobservasi. Infeksi adalah keadaan di mana terdapat mikroorganisme patogen yang berkembang pada luka yang mengakibatkan luka berubah warna menjadi kemerahan, Bengkak, terasa nyeri, dan bernanah) Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa lebih banyak responden yang memiliki karakteristik luka dengan tandanya infeksi daripada kategori yang lain. Kejadian infeksi pada DFU dapat mengakibatkan amputasi pada kaki. Studi terdahulu tentang DFU menyebutkan bahwa adanya infeksi dapat meningkatkan risiko amputasi ekstremitas bawah hingga 50% dibandingkan dengan DFU tanpa infeksi. Terlebih lagi, pada luka yang disebabkan oleh 2 (dua) atau lebih patogen (*combined infection*) dapat memiliki risiko yang lebih besar. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa luka dengan *combined infection* 11,39 kali lebih berisiko mengalami amputasi. Penatalaksanaan infeksi membutuhkan pemilihan *infection management* yang tepat sesuai dengan hasil pemeriksaan diagnostik dan mikroorganisme, seperti kultur eksudat.

Munculnya tanda-tanda infeksi seperti adanya cairan eksudatif dapat berpengaruh pada kejadian maserasi. Maserasi merupakan kerusakan pada kulit di sekitar luka yang disebabkan oleh kelembaban / eksudat secara terus-menerus (Kusumaningrum, Wahyu Indah Safitri, et al., 2020). Namun demikian, hasil dari penelitian menunjukkan bahwa lebih banyak responden memiliki karakteristik luka dengan tanpa maserasi daripada kategori lain. Maserasi dapat dicegah dengan manajemen perawatan luka yang tepat seperti menggunakan balutan yang mampu menyerap eksudat. Apabila maserasi terjadi, hal tersebut akan mengakibatkan kerusakan integritas kulit dan memperpanjang masa penyembuhan luka.

Tingkat keparahan luka selanjutnya turut ditentukan oleh proses / tahap penyembuhan luka, salah satunya yaitu penilaian terkait jaringan granulasi. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa lebih banyak responden dengan proporsi jaringan granulasi  $\leq 10\%$ . Proporsi jaringan granulasi yang  $\leq 10\%$  mengindikasikan bahwa luka kemungkinan masih berada dalam fase inflamasi awal, sehingga jaringan granulasi belum terbentuk. Hal ini juga dapat disebabkan oleh dominasi jaringan nekrosis dan adanya infeksi pada luka. (Pastar et al., 2014)

Jaringan nekrotik merupakan sel yang mati sebagai akibat dari adanya kerusakan sel akut atau trauma. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa lebih banyak responden memiliki karakteristik luka dengan jenis jaringan nekrotik *slough*. Adapun proporsi *eschar* dan *slough* diperoleh lebih banyak pada responden yang memiliki karakteristik luka dengan proporsi jaringan *eschar* tidak ada dan proporsi *slough* sebanyak 11-25%. *Slough* tidak dapat diabaikan karena *slough* akan memperlambat penyembuhan luka. *Slough* dianggap sebagai media untuk mikroorganisme patogen. *Slough* juga dapat bertindak sebagai *reservoir* mikroorganisme yang menyebabkan infeksi yang dapat mengancam tungkai pasien, serta sebagai sumber dari *malodour* (Hidayat et al., 2023). *Slough* selanjutnya dapat berkembang menjadi *eschar* yang tidak dapat disembuhkan sehingga dapat menyembunyikan ukuran dan tingkat luka yang sebenarnya

(Stefánsson & Einarsdóttir, 2015). Oleh karena itu, jaringan nekrotik yang ada harus segera dihilangkan misalnya dengan dilakukan *debridement* (Okosun & Lyn, 2015)

Karakteristik luka juga dapat dianalisis melalui jenis tepi luka. Dalam penelitian ini, mayoritas responden menunjukkan karakteristik luka dengan tepi yang belum terbentuk. Proses penyembuhan luka tidak dapat dianggap selesai tanpa adanya reepitelisasi. Proses epitelisasi pada tepi luka memerlukan perhatian khusus terhadap risiko pertumbuhan mikroorganisme dan terjadinya hipergranulasi, yang dapat menghambat epitelisasi serta penutupan luka. Pada luka kaki diabetik (DFU), pembentukan tepi luka hingga mencapai epitelisasi sempurna memerlukan waktu yang cukup lama. Akibatnya, sebagian besar luka menunjukkan tepi luka yang belum terbentuk sempurna, menyerupai bentuk tebing.

Selain karakteristik masing-masing luka, penilaian tingkat keparahan luka juga dilakukan pada penelitian ini. Distribusi frekuensi dan persentase tingkat keparahan luka diuraikan pada tabel 3.

**Tabel 3. Distribusi Frekuensi dan Persentase Tingkat Keparahan Luka (n=12)**

Tingkat Keparahan	Frekuensi ( <i>f</i> )	Persentase (%)
Cukup parah	4	33,33
Parah	5	41,67
Sangat parah	3	25
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>100</b>

Sebagian besar responden dalam penelitian ini mengalami luka dengan tingkat keparahan yang tergolong berat. Hal ini diketahui melalui proses klasifikasi dan observasi, di mana banyak responden memiliki karakteristik luka yang mencapai lapisan subkutan atau dermis, disertai tanda-tanda infeksi, jaringan granulasi  $\leq 10\%$ , keberadaan slough, serta tepi luka yang belum terbentuk. Tingkat keparahan luka yang diidentifikasi dapat menjadi acuan untuk menentukan prognosis, hasil yang diharapkan, memperkirakan durasi penyembuhan, serta memilih jenis perawatan yang sesuai. Semakin berat tingkat keparahan luka, maka proses penyembuhannya cenderung memakan waktu lebih lama, yang juga meningkatkan risiko amputasi. Oleh karena itu, pemilihan perawatan yang sesuai dengan kondisi luka sangat penting untuk mendukung proses penyembuhan yang optimal dan mencegah komplikasi lebih lanjut pada DFU.

## KESIMPULAN

Sebagian besar responden menunjukkan tingkat keparahan luka yang termasuk dalam kategori parah. Pemeriksaan kaki pada pasien diabetes dengan DFU merupakan bagian penting dari proses asuhan keperawatan yang dilakukan oleh perawat sebelum memberikan intervensi. Penilaian menyeluruh terhadap karakteristik luka DFU dan penanganan yang intensif sangat diperlukan untuk memahami kondisi pasien, menentukan strategi perawatan yang tepat, serta mengevaluasi efektivitas perawatan yang telah dilakukan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penelitian dengan judul "Gambaran Luka Pada Pasien DM di Poliklinik Wilayah Kota Surakarta" dapat diselesaikan dengan baik.

1. Kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang telah memberikan dukungan, bimbingan, dan kontribusi selama proses penelitian ini;
2. Dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, masukan, dan motivasi dalam menyelesaikan penelitian ini.
3. Pihak poliklinik dan tenaga kesehatan di wilayah Kota Surakarta yang telah memberikan izin dan memfasilitasi pengumpulan data.
4. Responden penelitian, yaitu pasien DM yang telah bersedia meluangkan waktu untuk berpartisipasi dan berbagi informasi yang sangat berharga.



## DAFTAR PUSTAKA

- Astutisari, I. D. A. E. C., AAA Yuliati Darmini, A. Y. D., & Ida Ayu Putri Wulandari, I. A. P. W. (2022). Hubungan Pola Makan Dan Aktivitas Fisik Dengan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Puskesmas Manggis I. *Jurnal Riset Kesehatan Nasional*, 6(2), 79–87. <https://doi.org/10.37294/jrkn.v6i2.350>
- Chou, Y.-Y., Hou, C.-C., Wu, C.-W., Huang, D.-W., Tsai, S.-L., Liu, T.-H., Ding, L.-M., Chang, C.-K., Ou, K.-L., Chiu, Y.-L., & Tzeng, Y.-S. (2022). Risk factors that predict major amputations and amputation time intervals for hospitalised diabetic patients with foot complications. *International Wound Journal*, 19(6), 1329–1338. <https://doi.org/10.1111/iwj.13727>
- Chovivah, I. (2023). *Gambaran penyakit penyerta dan kadar gula darah pada pasien Diabetes Mellitus di poliklinik penyakit dalam RSI Sultan Agung Semarang*. 1–66.
- Hidayat, R., Nazyiah, N., & Husaeynii, A. (2023). Analisis Asuhan Keperawatan melalui Intervensi Penggunaan Balutan Primer Cadexomer iodine pada Ny. S Dan Tn. S dengan Diagnosa Medis Luka Kaki Diabetikum di Wocare Center Bogor. *Jurnal Kreativitas Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM)*, 6(12), 5419–5450. <https://doi.org/10.33024/jkpm.v6i12.12479>
- IDF. (2019). *International Diabetes Federation. In The Lancet*.
- Imelda, S. I. (2019). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Terjadinya diabetes Melitus di Puskesmas Harapan Raya Tahun 2018. *Scientia Journal*, 8(1), 28–39. <https://doi.org/10.35141/scj.v8i1.406>
- Indriyani, Ludiana, & Dewi, T. K. (2023). Penerapan Senam Kaki Diabetes Melitus Terhadap Kadar Glukosa Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Di Puskesmas Yosomulyo. *Jurnal Cendikia Muda*, 3(2), 252–259. <https://jurnal.akperdharmawacana.ac.id/index.php/JWC/article/view/466/0>
- Kusumaningrum, N. S. D., Saputri, A. D., Kusuma, H., & Erawati, M. (2020). Karakteristik Diabetic Foot Ulcer (DFU) pada Individu dengan Diabetes Mellitus (DM): Studi Deskripsi – Cross Sectional. *Journal of Holistic Nursing Science*, 7(2), 88–98. <https://doi.org/10.31603/nursing.v7i2.3074>
- Kusumaningrum, N. S. D., Wahyu Indah Safitri, Apriyati, P., & Hanifa, N. D. (2020). *Pemeriksaan Kaki Sendiri Berbasis Android untuk Deteksi Dini*.
- Nadilla dkk., S. (2023). Karakteristik Pasien Benign Prostatic Hyperplasia ( Bph ) Berdasarkan Transabdominal Ultrasonography ( Taus ). *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 4(4), 4648–4657.
- Nagle, D. M., Stevens, K. A., & Wilbraham, S. C. (2024). Penilaian Luka. [Diperbarui 26 Juni 2023]. *StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482198/>
- Okosun, I. S., & Lyn, R. (2015). Prediabetes awareness, healthcare provider's advice, and lifestyle changes in American adults. *International Journal of Diabetes Mellitus*, 3(1), 11–18. <https://doi.org/10.1016/j.ijdm.2010.12.001>
- Pastar, I., Stojadinovic, O., Yin, N., Ramirez, H., Nusbaum, A., Sawaya, A., Patel, S., Khalid, L., Isseroff, R., & Tomic-Canic, M. (2014). Epithelialization in Wound Healing: A Comprehensive Review. *Advances in Wound Care*, 3, 445–464. <https://doi.org/10.1089/wound.2013.0473>
- Rika Widianita, D. (2023). GAMBARAN KARAKTERISTIK DIABETIC FOOT ULCER SERTA JENIS CLEANSING DAN DRESSING YANG DIGUNAKAN DALAM PERAWATANNYA PADA PASIEN DIABETES MELITUS DI KLINIK GRIYA AFIA MAKASSAR. *AT-TAWASSUTH: Jurnal Ekonomi Islam*, VIII(I), 1–19.
- Sagala, N. S., & Harahap, M. A. (2021). Hubungan Usia Dan Lama Menderita Dm Dengan Kejadian Disfungsi Ereksi Pada Pasien Pria Dm Di Interna Laki-Laki Rsud Kota Padangsidiimpuan Tahun 2020. *Jurnal Kesehatan Ilmiah Indonesia (Indonesian Health Scientific Journal)*, 6(1), 93. <https://doi.org/10.51933/health.v6i1.410>
- Stefánsson, E., & Einarsdóttir, A. B. (2015). Public health and prevention of blindness in diabetes. *International Journal of Diabetes Mellitus*, 3(1), 1–3. <https://doi.org/10.1016/j.ijdm.2011.01.011>
- Zaliandy, I. (2024). Karakteristik Ulkus Deiabetikum Di RSUD Cut Meutia Kabupaten Aceh Utara. *Jurnal Berita Ilmu Keperawatan*, 5(4), 14–25.