

NASKAH PUBLIKASI

**HUBUNGAN KADAR GULA DARAH DENGAN PENYEMBUHAN LUKA
PADA PASIEN ULKUS DIABETIKUM DI POLIKLINIK BEDAH
RSUD SLEMAN**

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Keperawatan (S1)



Oleh:

SITI MUNIRAH

KPP.2201584

**PROGRAM STUDI KEPERAWATAN (S1) DAN NERS
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN WIRA HUSADA
YOGYAKARTA
2024**



NASKAH PUBLIKASI
HUBUNGAN KADAR GULA DARAH DENGAN PENYEMBUHAN LUKA
PADA PASIEN ULKUS DIABETIKUM DI POLIKLINIK BEDAH
RSUD SLEMAN

Disusun Oleh:
SITI MUNIRAH
KPP.2201584

Telah diseminarkan di depan Dewan Penguji pada tanggal 27 Februari 2024

Susunan Dewan Penguji

Ketua Dewan Penguji

Fransiska Tatto Dua Lembang, S. Kep., Ns., M. Kes

Penguji I / Pembimbing Utama

Susi Damayanti, S. Si., M.Sc

Penguji II / Pembimbing Pendamping

Nur Hidayat, S. Kep., Ns., M. Kes.

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar
Sarjana Keperawatan

Yogyakarta, 08 Maret 2024

Ketua Program Studi Keperawatan (S1) dan Ners



Yuli Ernawati, S.Kep., Ns., M.Kep.



HUBUNGAN KADAR GULA DARAH DENGAN PENYEMBUHAN LUKA PADA PASIEN ULKUS DIABETIKUM DI POLIKLINIK BEDAH RSUD SLEMAN

Siti Munirah¹, Susi Damayanti², Nur Hidayat³

INTISARI

Latar belakang: Diabetes Mellitus (DM) merupakan salah satu penyakit kronis yang banyak terjadi di masyarakat. Berdasarkan data *International Diabetes Federation* (IDF) tahun 2019 menunjukkan DM merupakan salah satu *issue* di dunia kesehatan yang telah mencapai tahap “*alarming*”. Saat ini hampir setengah juta penduduk (463juta) dunia yang mengidap DM.

Tujuan penelitian: untuk mengetahui adakah hubungan Kadar Gula Darah Dengan Penyembuhan Luka Pada Pasien Diabetes Mellitus Di Poliklinik Bedah RSUD Sleman.

Metode: Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan rancangan penelitian korelasional menggunakan *Cross Sectional* dengan format pengkajian luka menggunakan format *Bates-Jensen Wound Assessment Tool* (BWAT). Penelitian dilaksanakan di Poliklinik Bedah RSUD Sleman pada bulan Juni sampai dengan Desember 2023. Analisa data menggunakan uji *Spearman Rank (Rho)*. Jumlah sampel dalam penelitian ini sebanyak 41 responden.

Hasil: Analisis bivariat diperoleh *p-value* = 0,000 maka dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima yang berarti Ada Hubungan Kadar Gula Darah Dengan Penyembuhan Luka Pada Pasien Ulkus Diabetikum Di Poliklinik Bedah RSUD Sleman.

Kesimpulan: kadar gula darah sebagian besar responden dikategorikan tidak normal sebanyak 32 responden (78%). Penyembuhan luka ulkus diabetikum dengan kategori *wound degeneration*/degenerasi sebanyak 31 responden (75,6%). Terdapat hubungan kadar gula darah dengan penyembuhan luka pada pasien dengan ulkus diabetikum di Poliklinik Bedah RSUD Sleman didapatkan nilai Sig. = 0,000 ($\alpha \leq 0,05$)

Kata Kunci : Diabetes Mellitus, Ulkus Diabetikum, Penyembuhan Luka, Kadar Glukosa Darah, BWAT

¹ Mahasiswa Pogram Studi Keperawatan (S1) dan Ners STIKES Wira Husada Yogyakarta

² Dosen STIKES Wira Husada Yogyakarta

³ Dosen STIKES Wira Husada Yogyakarta

THE RELATIONSHIP OF BLOOD SUGAR LEVELS AND WOUND HEALING IN DIABETIC ULCER PATIENTS AT THE SURGERY POLYCLINIC SLEMAN REGIONAL HOSPITAL

Siti Munirah¹ , Susi Damayanti ² , Nur Hidayat ³

ABSTRACT

Background: Diabetes Mellitus (DM) is a chronic disease that often occurs in society. Based on data from the International Diabetes Federation (IDF) in 2019, DM is one of the issues in the world of health that has reached the "alarming" stage. Currently, almost half a million people (463 million) worldwide suffer from DM.

Objective: to determine whether there is a relationship between blood sugar levels and wound healing in diabetes mellitus patients at the Sleman Regional Hospital Surgical Polyclinic.

Methods: This research is a quantitative research with a correlational research design using Cross Sectional with a wound assessment format using the Bates-Jensen Wound Assessment Tool (BWAT) format. The research was carried out at the Sleman Regional Hospital Surgical Polyclinic from June to December 2023. Data analysis used the Spearman Rank (Rho) test. The number of samples in this study was 41 respondents.

Results: Bivariate analysis obtained p-value = 0.000, so it can be concluded that H₀ is rejected and H_a is accepted, which means there is a relationship between blood sugar levels and wound healing in diabetic ulcer patients at the Sleman Regional Hospital Surgical Polyclinic.

Conclusion: The blood sugar levels of most respondents were categorized as abnormal, 32 respondents (78%). Healing of diabetic ulcer wounds in the wound degeneration category was 31 respondents (75,6%). There is a relationship between blood sugar levels and wound healing in patients with diabetic ulcers at the Surgical Polyclinic at Sleman Regional Hospital, the Sig value was obtained. = 0.000 ($\alpha \leq 0.05$).

Key Words : *Diabetes Mellitus, Diabetic Ulcers, Wound Healing, Blood Glucose Levels, BWAT*

¹ Students of the Nursing Study Program (S1) and Nurses STIKES Wira Husada Yogyakarta

² Lecturer at STIKES Wira Husada Yogyakarta

³ Lecturer at STIKES Wira Husada Yogyakarta

A. Latar Belakang

Diabetes Mellitus (DM) merupakan salah satu penyakit kronis yang banyak terjadi di masyarakat. Berdasarkan data *International Diabetes Federation* (IDF) tahun 2019 menunjukkan DM merupakan salah satu *issue* di dunia kesehatan yang telah mencapai tahap “*alarming*”. Saat ini hampir setengah juta penduduk (463 juta) dunia yang mengidap DM. pada tahun 2019 dan diperkirakan prevelensi meningkat pada tahun 2045 menjadi 700 juta orang menderita diabetes.¹

Penyakit ini banyak diderita oleh penduduk di Negara berkembang, salah satunya Indonesia. Jumlah pasien Diabetes Mellitus di Indonesia pada kelompok umur antara 20-79 tahun diperkirakan sebanyak 7 juta yang menempatkan Indonesia pada urutan ke 9, sedangkan pada tahun 2030 diperkirakan jumlahnya meningkat menjadi 12 juta.²

Berdasarkan Data Profil Kesehatan D.I Yogyakarta Kasus DM pada tahun 2021 sebanyak 83.568 kasus dan yang mendapatkan pelayanan kesehatan sesuai standar 50.530 kasus (60,5%). Jumlah kasus tahun 2022 terdapat 78.004 penderita, penderita DM yang sudah mendapatkan pelayanan kesehatan sesuai standar ada 42.050 penderita (53,9%). Berdasarkan data dari catatan rekam medis di RSUD Sleman pada tanggal 22 Juli 2023, setiap bulannya penderita DM yang berobat ke Poliklinik bedah RSUD Sleman pada bulan Mei 2023 sebanyak 33 pasien dan pada bulan Juni 2023 sebanyak 27 pasien DM mengalami luka Diabetes Mellitus.

Pasien DM dengan luka kaki diabetik memiliki peningkatan mortalitas yang lebih dari dua kali lipat dibandingkan dengan pasien *diabetes non ulcerated*.³ Diperkirakan 50% pasien dengan luka kaki dan amputasi, meninggal dalam 5 tahun, sedangkan studi lain menunjukkan jumlah pasien dengan luka kaki diabetik hilang untuk ditindaklanjuti.⁴

Luka kaki diabetik dapat dicegah dan frekuensi amputasi ekstremitas bawah dapat diturunkan hingga 49-87% dengan mencegah perkembangan luka.⁵ Penyembuhan luka tidak hanya terbatas pada proses regenerasi yang bersifat lokal, tetapi juga sangat dipengaruhi oleh faktor endogen seperti umur,

nutrisi, imunologi, pemakaian obat-obatan, dan kondisi metabolik. Respon tubuh pada luka lebih efektif jika nutrisi yang tepat tetap dijaga.⁶ Banyak faktor yang berperan terhadap lama proses penyembuhan luka Diabetes Mellitus di antaranya dapat berasal dari perawatan luka, pengendalian infeksi, vaskularisasi, usia, nutrisi, penyakit komplikasi, adanya riwayat merokok, pengobatan, psikologis, dan lain-lain.⁷

Berdasarkan dari hasil survey pada tanggal 22 Juli 2023 dari 5 orang yang mengalami Diabetes Mellitus, 3 orang responden mengatakan bahwa penyembuhan luka diabetes melitus itu dapat diobati dengan baik jika pasien mau melakukan pengontrolan kadar gula darah dengan pola hidup yang sehat dengan cara diet dan berolah raga secara teratur dan mengontrol pola makanan yang mengandung kadar gula yang berlebihan dan 2 orang responden mengatakan hanya berfokus pada penyembuhan luka, tetapi tidak melakukan pengontrolan pada kadar gula darah, sehingga nilai kadar gula darah tetap selalu tinggi.

Berdasarkan keseriusan masalah dari hasil survei pendahuluan, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan topik Hubungan Kadar Gula Darah Dengan Penyembuhan Luka Pada Pasien Diabetes Mellitus Di Poliklinik Bedah RSUD Sleman.

B. Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan rancangan penelitian korelasional menggunakan *Cross Sectional* dengan format pengkajian luka menggunakan format *Bates-Jensen Wound Assessment Tool* (BWAT). Penelitian ini dilaksanakan di Poliklinik Bedah RSUD Sleman pada bulan Juni sampai dengan Desember 2023. Dalam penelitian ini variable bebasnya adalah Kadar Glukosa Darah dan Variabel dependen Penyembuhan luka Diabetes Mellitus. Analisa data menggunakan uji *Spearman Rank (Rho)*. Jumlah sampel dalam penelitian ini sebanyak 41 responden.

C. Hasil

1. Analisa Univariat

a. Kadar Gula Darah (KGD)

Tabel
Distribusi Frekuensi Kadar Gula Darah pada Pasien Ulkus
Diabetikum di Poliklinik Bedah RSUD Sleman

Kadar Gula Darah (KGD)	Frekuensi (n)	Presentase (%)
Normal	9	22
Tidak Normal	32	78
Total	41	100

Sumber: Data Primer, 2024

Berdasarkan tabel di atas diketahui bahwa responden dengan gula darah tidak normal sebanyak 32 responden (78%), dan responden dengan gula darah normal sebanyak 9 responden (22%).

b. Penyembuhan Luka Pasien dengan Ulkus Diabetikum

Tabel
Distribusi Frekuensi Penyembuhan Luka pada Pasien Ulkus
Diabetikum di Poliklinik Bedah RSUD Sleman

Penyembuhan Luka Pasien dengan Ulkus Diabetikum	Frekuensi (n)	Presentase (%)
regenerasi (<i>wound regeneration</i>)	10	24,4
degenerasi (<i>wound degeneration</i>)	31	75,6
Total	41	100

Sumber: Data Primer, 2024

Berdasarkan tabel di atas diketahui bahwa responden dengan penyembuhan luka ulkus diabetikum dengan kategori degenerasi (*Wound Degeneration*) sebanyak 31 responden (75,6%) dan kategori regenerasi (*Wound Regeneration*) sebanyak 10 responden (24,4%).

2. Analisis Bivariat

Tabel
Tabel Silang Pengaruh KGD terhadap Penyembuhan Luka Pasien dengan Ulkus Diabetikum

Kadar Gula Darah (KGD)	Penyembuhan Luka Pasien dengan Ulkus Diabetikum				Total		<i>p-value</i>
	regenerasi (<i>wound regeneration</i>)		Degenerasi (<i>wound degeneration</i>)				
	F	%	F	%	f	%	
Normal	7	17,1	2	4,9	9	22	0,000
Tidak Normal	3	7,3	29	70,7	32	78	
Total	10	24,4	31	75,6	41	10	

Sumber: Data Primer, 2024

Hasil penelitian diperoleh $p\text{-value} = 0,000 < \alpha = 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima yang berarti Ada Hubungan Kadar Gula Darah Dengan Penyembuhan Luka Pada Pasien Ulkus Diabetikum Di Poliklinik Bedah RSUD Sleman.

D. Pembahasan

1. Kadar Gula Darah

Berdasarkan penelitian ini distribusi kadar glukosa darah pada penelitian menunjukkan sebagian besar pasien mempunyai kadar glukosa darah abnormal yaitu sebanyak 32 orang dengan presentase 78%. Hasil pengkajian melalui wawancara dengan responden sebagian besar abnormalitas gula darah terjadi karena kurangnya kepatuhan diet pada pasien DM. Kadar glukosa darah adalah jumlah atau konsentrasi glukosa yang terdapat dalam darah.⁸

Faktor yang mempengaruhi perubahan kadar gula darah ada 2 yaitu faktor internal dan eksternal. Pada faktor internal meliputi jenis kelamin, penyakit dan stress, obesitas, makanan, latihan atau olahraga, konsumsi Obat Hiperglikemi Oral (OHO) dan Insulin, pemantauan kadar gula darah serta usia. Serta faktor eksternalnya meliputi pendidikan dan pengetahuan.

Jenis kelamin termasuk salah satu faktor yang berhubungan dengan terjadinya diabetes mellitus. Jumlah lemak pada laki-laki 15-20% dari berat badan sedangkan perempuan 20-25% dari berat badan. Jadi peningkatan kadar lemak pada perempuan lebih tinggi dibandingkan laki-laki, sehingga faktor terjadinya diabetes mellitus pada perempuan 3-7 kali lebih tinggi dibandingkan pada laki-laki yaitu 2-3 kali.⁸

Tingginya kadar gula abnormalitas ini terkait dengan usia responden yang rata-rata termasuk usia lanjut yakni 55 tahun keatas (56-65 tahun). Ulkus diabetik pada usia ≥ 60 tahun disebabkan oleh fungsi tubuh yang secara fisiologis menurun karena proses aging dan terjadi penurunan sekresi atau resistensi insulin. Usia juga mempengaruhi lama penyembuhan luka pada pasien ulkus kaki diabetik. Usia berhubungan dengan jumlah elastin yang menurun dan regenerasi kolagen yang berkurang akibat penurunan metabolisme sel.⁸ Pendidikan mempunyai kaitan yang tinggi terhadap perilaku pasien untuk menjaga dan meningkatkan kesehatannya. Diharapkan semakin tinggi tingkat pendidikan pasien DM maka semakin banyak pengetahuan yang dimiliki.

Faktor resiko lainnya adalah lama menderita dan frekuensi terkena ulkus diabetikum. Pasien yang menderita DM > dari 5 tahun dengan kadar glukosa darah yang tidak terkontrol akan menyebabkan komplikasi kronik yaitu neuropati, iskemik, dan angiopati dan dalam waktu beberapa lama akan menyebabkan kematian jaringan yang akan berkembang menjadi ulkus diabetik dan infeksi.⁹ Penderita DM yang memiliki frekuensi terkena ulkus diabetikum >1 kali memiliki resiko lebih tinggi terkena kembali dan mempengaruhi lama proses penyembuhan..¹⁰

Peneliti berasumsi bahwa berdasarkan hasil analisa mengenai hubungan kadar glukosa darah dengan penyembuhan luka,. Disimpulkan bahwa kadar glukosa darah merupakan domain yang sangat penting untuk menyembuhkan luka seseorang karena dengan menjaga kadar glukosa agar tetap normal penyembuhan luka akan menjadi lebih cepat.

2. Penyembuhan Luka

Penyembuhan luka merupakan proses fisiologis tubuh yaitu sel jaringan hidup yang akan beregenerasi kembali ke struktur sebelumnya. Proses penyembuhan luka terdiri dari 3 fase yaitu : fase inflamasi terjadi pada hari ke 0-3 atau sampai hari ke 5, fase proliferasi (granulasi) yang terjadi pada hari ke 2 sampai hari ke 24 dan fase maturasi yang terjadi pada hari ke 24 hingga 1 tahun atau lebih.¹¹

Berdasarkan hasil penelitian sebagian besar diketahui bahwa responden dengan penyembuhan luka ulkus diabetikum dengan kategori degenerasi (*Wound Degeneration*) sebanyak 31 responden (75,6%), kategori regenerasi (*Wound Regeneration*) sebanyak 10 responden (24,4%) dan tidak didapatkan responden dengan kategori *healed*.

Hasil dari uji *Spearman Rank (Rho)* didapatkan *p-value* sebesar 0,000. Hasil tersebut menandakan jika H_0 ditolak serta H_a diterima. Hal ini berarti ada hubungan bermakna antara glukosa darah serta proses penyembuhan luka. Glukosa darah normal memiliki kemungkinan 1,4 kali lipat untuk penyembuhan luka. Sejalan dengan penelitian Mikhayandi John Lede (2018) Metode analisa data yang digunakan adalah uji spearman rank. Hasil penelitiannya menunjukkan terdapat pengaruh kadar gula darah terhadap lama penyembuhan luka diabetes melitus di Puskesmas Dinoyo Malang dengan nilai Sig. = 0,002 ($\alpha \leq 0,05$) dan terdapat korelasi negatif sebesar -0,520.¹²

Penyembuhan luka merupakan suatu proses yang kompleks dan dinamis karena merupakan suatu kesatuan bioseluler dan biokimia yang terjadi saling berkesinambungan. Dalam proses penyembuhan luka terdapat faktor instrinsik dan ekstrinsik yang mempengaruhi proses tersebut.¹³

Peneliti berasumsi bahwa penyembuhan luka yang baik adalah kembalinya suatu integritas kulit dari jaringan yang luka yang ditandai dengan berkurangnya rasa sakit pada daerah luka, rasa gatal di sekitar daerah luka, dan tertutupnya luka. Sedangkan penyembuhan luka yang

buruk adalah tetap terbukanya suatu integritas kulit dari jaringan yang luka ditandai dengan munculnya nanah, demam, luka memerah, bau busuk pada luka, pembentukan saluran sinus pada luka, terjadinya nekrosis di sekitar luka, terdapat drainase, lubang pada daerah luka membesar, ukuran luka membesar.

3. Hubungan Kadar Glukosa darah dengan penyembuhan luka pada pasien Ulkus Diabetikum

Berdasarkan hasil penelitian dengan uji analisis *Spearman Rank (Rho)* hubungan kadar gula darah dengan penyembuhan luka pada pasien dengan ulkus diabetikum di Poliklinik Bedah RSUD Sleman didapatkan nilai Sig. = 0,000 ($\alpha \leq 0,05$) nilai berkorelasi artinya H_0 ditolak dan menerima H_a yaitu Ada Hubungan Kadar Gula Darah Dengan Penyembuhan Luka Pada Pasien Ulkus Diabetikum Di Poliklinik Bedah RSUD Sleman.

Kontrol glikemik atau pengendalian glukosa darah pada penderita diabetes melitus dilihat dari dua hal yaitu glukosa darah sesaat dan glukosa darah jangka panjang. Pemantauan glukosa darah sesaat dilihat dari glukosa darah sewaktu (GDS), gula darah puasa (GDP) dan 2 jam PP (GD2JPP), sedangkan pengontrolan glukosa darah jangka panjang dapat dilakukan dengan pemeriksaan HbA1c. Penelitian ini hanya melihat kontrol glikemik berdasarkan pemantauan kadar glukosa darah sesaat yaitu dengan menilai kadar gula darah yang tidak terkontrol dengan pengukuran GDS > 200 mg/dl, GDP > 100 mg/dl atau GD2JPP > 144 mg/dl. Kadar GDS > 200 mg/dl, GDP > 100 mg/dl atau GD2JPP > 144 mg/dl akan mengakibatkan komplikasi kronik jangka panjang, baik makrovaskuler maupun mikrovaskuler yang salah satunya kaki diabetik yang berlanjut menjadi ulkus diabetik.¹⁴ Sehingga peneliti dapat menyimpulkan bahwa semakin tinggi kadar gula dalam darah makan semakin lama proses penyembuhan luka pada diabetes mellitus. Kadar gula darah sangat mempengaruhi proses penyembuhan luka diabetes mellitus.

E. Kesimpulan

1. Karakteristik responden, hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas Jenis Kelamin responden adalah Perempuan yaitu sebanyak 24 orang (58,5%). Umur responden paling banyak adalah 56-65 tahun sebanyak 16 orang (39%). Pendidikan responden paling banyak yaitu lulusan SMA sebanyak 12 orang (29,3%). Lama menderita DM paling banyak adalah >5 tahun yaitu sebanyak 27 orang (65,9%) dan frekuensi terkena ulkus terbanyak adalah >1 kali yaitu sebanyak 27 orang (70,7%).
2. Kadar gula darah di poliklinik bedah RSUD Sleman, diketahui bahwa kadar gula darah sebagian besar responden dikategorikan tidak normal sebanyak 32 responden (78%).
3. Penyembuhan luka ulkus diabetikum di poliklinik bedah RSUD Sleman dengan kategori *wound degeneration*/degenerasi sebanyak 31 responden (75,6%).
4. Terdapat hubungan kadar gula darah dengan penyembuhan luka pada pasien dengan ulkus diabetikum di Poliklinik Bedah RSUD Sleman didapatkan nilai Sig. = 0,000 ($\alpha \leq 0,05$)

F. Saran

1. Bagi Responden /Penderita

Peneliti menyarankan untuk selalu menjaga kadar glukosa darah dengan cara kontrol secara rutin dan cek kadar gula darah sewaktu secara mandiri dan berkala. Pasien disarankan untuk mengikuti Program Pengelolaan Penyakit Kronis (Prolanis) sesuai dengan wilayah Faskesnya.

2. Bagi Profesi Keperawatan

Peneliti menyarankan untuk rekan sejawat dapat mengoptimalkan dalam memberikan asuhan keperawatan pada pasien dengan kadar glukosa tinggi dan dengan ulkus diabetikum, melalui edukasi kepatuhan diet, aktifitas yang dianjurkan, kepatuhan minum obat dan pemeliharaan teknik perawatan luka yang efektif serta dapat membantu mempercepat penyembuhan luka diabetikum.

3. Bagi Lahan Penelitian

Perlu dioptimalkan kembali terkait program manajemen pengobatan kepada pasien-pasien DM agar pelayanan menjadi komprehensif dan optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- ¹ International Diabetes Federation. (2019). *IDF Diabetes ATLAS. International Diabetes Federation* (9th ed.). International Diabetes Federation. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(55\)92135-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(55)92135-8)
- ² Saraswati, M. R. (2022). Diabetes Melitus Adalah Masalah Kita. Retrieved from https://yanke.kemkes.go.id/view_artikel/1131/diabetes-melitus-adalah-masalah-kita
- ³ Chammas, N. K., Hill, R. L. R., & Edmonds, M. E. (2016). Increased Mortality in Diabetic Foot Ulcer Patients: The Significance of Ulcer Type. *Journal of Diabetes Research*, 2016, 1–7. <https://doi.org/10.1155/2016/2879809>
- ⁴ Rothenberg, G. M., Priesand, S. J., Holmes, C. M., & Schmidt, B. M. (2020). Assessing the clinician's role in diabetic foot ulcers: from pre-ulceration through post-healing. *Diabetic Foot Journal*, 23(1), 10–15. Retrieved from <https://rosalindfranklin.idm.oclc.org/login?url=https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=ccm&AN=142436862&site=ehost-live&scope=site>
- ⁵ Abdissa, D., Adugna, T., Gerema, U., & Dereje, D. (2020). Prevalence of Diabetic Foot Ulcer and Associated Factors among Adult Diabetic Patients on Follow-Up Clinic at Jimma Medical Center, Southwest Ethiopia, 2019: An Institutional-Based Cross-Sectional Study. *Journal of Diabetes Research*, 1– 6. <https://doi.org/10.1155/2020/4106383>
- ⁶ Gitarja, W. S. (2018). *Perawatan luka diabetes* (Seri Peraw). Indonesia: Wocare Publishing. <https://doi.org/978-979-18266-0-0>
- ⁷ Utami Cahyaningtyas, & Rini Werdiningsih. (2022). Analisis Faktor Lama Penyembuhan Kaki Diabetes/Ulkus Diabetikum Pada Pasien Dm Tipe 2. *Jurnal Media Administrasi*, 7(1), 28–39. <https://doi.org/10.56444/jma.v7i1.61>
- ⁸ Imelda, S. 2019. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Terjadinya Diabetes Melitus di Puskesmas Harapan Raya Tahun 2018. *Scientia Journal*, Vol. 8 (1): 2019.
- ⁹ Agistia N, Mukhtar H, Nasif H. Efektifitas Antibiotik pada Pasien Ulkus Kaki Diabetik. *J Sains Farm Klin* 2017;4:43. <https://doi.org/10.29208/jsfk.2017.4.1.144>
- ¹⁰ Primadina, N., Basori, A., & Perdanakusuma, D. S. (2019). Proses Penyembuhan Luka Ditinjau dari Aspek Mekanisme Seluler dan Molekuler. *Qanun Medika-Medical Journal Faculty of Muhammadiyah Surabaya*, 3(1), 31.
- ¹¹ Alsen, M., & Sihombing, R. Infeksi Luka Operasi. *Majalah Kedokteran Sriwijaya*, 2014; 46(3), 229-235.
- ¹² Lede, M. J., Hariyanto, T., & Ardiyani, V. M. (2018). Pengaruh Kadar Gula Darah Terhadap Penyembuhan Luka Diabetes Mellitus di Puskesmas Dinoyo Malang. *Nursing News*, 3(1), 547.
- ¹³ Primadina, N., Basori, A., & Perdanakusuma, D. S. (2019). Proses Penyembuhan Luka Ditinjau dari Aspek Mekanisme Seluler dan Molekuler. *Qanun Medika-Medical Journal Faculty of Muhammadiyah Surabaya*, 3(1), 31.
- ¹⁴ Pujiati, L., & Suherni. (2020). Pengaruh Kontrol Kadar Gula Darah dan Pemilihan Balutan terhadap Lama Penyembuhan Luka pada Pasien Ulkus Diabetikum. *Jurnal Keperawatan Flora*, 13 no 2(2), 72–79.