



Pengaruh Faktor Penghambat Terhadap Penyembuhan Ulkus Diabetikum

Restu Arahman Melba¹, Armi Mawaddah¹

¹Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Malahayati Medan

*Corresponding Author: melba.restu@gmail.com

Article Info

Article history:

Received : 18 May 2025

Acceptance : 29 July 2025

Published : 31 July 2025

Available online

<http://aspublisher.co.id/index.php/jhr>

E-ISSN: 3090-1529

How to cite:

Melba, R. A., & Mawaddah, A. (2025). Pengaruh Faktor Penghambat Terhadap Penyembuhan Ulkus Diabetikum. *Journal of Health and Religion*, 2(3), 132–147.



This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license

ABSTRACT

Diabetic ulcers are a growing global health issue that is often exacerbated by poor blood sugar management. Physical activity and medication adherence play a crucial yet often overlooked role in wound management. This study examined factors hindering diabetic ulcer healing, such as medication adherence, physical activity, and nutritional status, among 22 Ranai Health Center respondents using a quasi-experimental design. The results suggest that modern wound care is effective in promoting the regeneration and healing of diabetic ulcers. Furthermore, there is a strong association between patients' nutritional status (measured by BMI) and their adherence to medication with wound healing rates. Therefore, in nursing practice and DM wound management, we cannot focus solely on wound care techniques. Nurses must monitor and actively manage patients' nutritional status and ensure they adhere to the treatment regimen. This is a critical step toward achieving optimal healing outcomes and preventing further complications

Keywords: *Confounding Factors, Diabetic Ulcers*

ABSTRAK

Ulkus diabetikum merupakan masalah kesehatan global yang meningkat, seringkali diperparah oleh manajemen gula darah yang kurang optimal. Peran aktivitas fisik dan kepatuhan pengobatan sangat penting, namun seringkali terabaikan dalam penanganan luka. Studi ini menguji pengaruh faktor-faktor penghambat penyembuhan ulkus diabetikum seperti kepatuhan farmakologi, aktivitas fisik, dan status gizi pada responden dengan teknik Total Sampling sebanyak 22 responden di Puskesmas Ranai dengan menggunakan desain Quasy-Eksperimental. Hasilnya menunjukkan bahwa perawatan luka modern sangat efektif dalam mendukung regenerasi dan penyembuhan ulkus diabetikum. Lebih lanjut, status gizi pasien (diukur dengan IMT) dan kepatuhan mereka dalam minum obat memiliki hubungan kuat dengan tingkat kesembuhan luka. Ini berarti, dalam praktik keperawatan dan manajemen luka DM, kita tidak bisa hanya berfokus pada teknik perawatan luka saja. Sangat penting bagi

perawat untuk juga memperhatikan dan secara aktif mengelola status gizi pasien serta memastikan kepatuhan mereka terhadap regimen pengobatan. Ini adalah langkah krusial untuk mencapai hasil penyembuhan yang optimal dan mencegah komplikasi lebih lanjut

Kata Kunci: Faktor Penghambat, Ulkus Diabetikum

1. PENDAHULUAN

Diabetes Melitus (DM) merupakan kondisi yang ditandai oleh peningkatan kadar glukosa darah melebihi batas normal, yaitu kadar glukosa puasa antara 80-90 mg/dL dan kadar glukosa non-puasa antara 140-160 mg/dL. Apabila diabetes mellitus tidak segera ditangani, kondisi ini dapat menimbulkan berbagai komplikasi serius, seperti gangguan penglihatan, penyakit kardiovaskular, kerusakan ginjal, serta masalah pada kulit dan sistem saraf seperti ulkus diabetikum akibat atrofi nya pembuluh darah (Alfreyzal et al., 2024).

DM dapat mengakibatkan berbagai komplikasi, terutama pada sistem vaskular dan saraf. Komplikasi vaskular mencakup gangguan makrovaskular dan mikrovaskular, sementara komplikasi neurologis dikenal sebagai neuropati. Neuropati merupakan hilangnya sensasi distal menjadi faktor risiko signifikan untuk perkembangan ulkus kaki diabetikum (Lestari, 2022).

Ada target yang disepakati secara global untuk menghentikan peningkatan diabetes dan obesitas pada tahun 2025. Sekitar 830 juta orang di seluruh dunia menderita diabetes, mayoritas tinggal di negara berpenghasilan rendah dan menengah. Lebih dari separuh penderita diabetes tidak menerima pengobatan, baik jumlah penderita diabetes yang diobati maupun tidak diobati (WHO, 2024).

Menurut American Diabetes Association (ADA), terdapat sembilan fokus utama dalam penanganan diabetes, yaitu manajemen perawatan berkelanjutan, edukasi dan dukungan dalam manajemen mandiri diabetes, terapi nutrisi medis, aktivitas fisik, penghentian kebiasaan merokok, imunisasi, penanganan isu psikososial, evaluasi medis komprehensif, serta pengelolaan komorbiditas. Kesembilan aspek tersebut berperan penting dalam membantu pasien mengelola kondisi nutrisi, kesehatan fisik, psikologis, serta mendorong perubahan gaya hidup yang lebih sehat. Dengan pendekatan manajemen yang terfokus, penanganan diabetes dapat terus dievaluasi dan dikembangkan melalui strategi perawatan yang komprehensif (Subandi & Sanjaya, 2019).

DM merupakan penyebab utama penyakit kronis dan kehilangan anggota tubuh secara global. Mortalitas akibat ulkus gangren pada pasien DM berkisar antara 17% hingga

32%, dengan angka laju amputasi antara 15% hingga 30%. Mayoritas kasus amputasi pada pasien DM diawali oleh ulkus kaki. Oleh karena itu, peran perawat dalam pencegahan ulkus kaki sangat krusial. Insiden tahunan ulkus diabetikum mencapai 2% dari total pasien DM, dan meningkat menjadi 5-7,5% pada pasien DM dengan neuropati perifer. Data epidemiologi global menunjukkan bahwa lebih dari satu juta amputasi terkait diabetes terjadi setiap tahunnya, yang mengindikasikan satu kasus amputasi kaki diabetik setiap 30 detik. DM apabila tidak ditangani dengan baik maka angka kejadian diabetes di Indonesia akan melonjak drastis menjadi 21,3 juta jiwa pada 2030 (Lestari, 2022).

Prevalensi diabetes mellitus di Indonesia mengalami peningkatan signifikan, dari 5,7% pada tahun 2007 menjadi 11,7% pada tahun 2023, berdasarkan data Survei Kesehatan Indonesia (SKI) yang dilakukan oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Peningkatan ini menunjukkan perlunya perhatian lebih dalam pengelolaan dan pencegahan diabetes di masyarakat, terutama pada kelompok usia di atas 15 tahun (RISKESDAS, 2024).

Data kunjungan pasien di Kecamatan Bunguran Timur, pada Puskesmas Ranai tercatat jumlah penderita DM sebanyak 366 orang. Persentase Penderita Diabetes Melitus yang Mendapatkan Pelayanan Kesehatan Sesuai Standar Persen 89.76 (Dinkes, 2024). Kejadian DM menunjukkan tren peningkatan setiap tahun, yang sebagian besar disebabkan oleh keterbatasan pengetahuan masyarakat mengenai penyakit ini serta hambatan dalam mengakses informasi kesehatan yang relevan (Alfreyzal et al., 2024).

Menurut (Siahaan & Hasugian, 2021) dari sepertiga penderita DM, banyak yang mengalami permasalahan pada kakinya terutama mengalami ulkus diabetikum dan proses penyembuhan yang lama. Lama penyembuhan ulkus DM dipengaruhi oleh banyak faktor, seperti perawatan luka, pengendalian infeksi, sirkulasi darah (vaskularisasi), usia, nutrisi, dan penyakit penyerta (komplikasi).

Proses penyembuhan ulkus diabetikum merupakan sebuah fenomena multifaktorial yang dipengaruhi oleh berbagai variabel sistemik seperti vaskularisasi, nutrisi, dan ada tidaknya komorbiditas. Manajemen perawatan luka memegang peranan krusial sebagai salah satu determinan utama hasil akhir penyembuhan. Pendekatan terapeutik modern, termasuk aplikasi selulosa mikrobial, balutan luka inovatif, dan menggunakan sistem vakum sebagai terapi adjuvant untuk mengoptimalkan proses regenerasi jaringan (Fauziah & Soniya, 2020).

Terjadinya Ulkus diabetikum merupakan permasalahan yang bagi penderita untuk sembuh jika tidak diatasi dengan benar, penyembuhan ulkus diabetikum adalah proses multistep yang kompleks dalam melibatkan koordinasi aktivitas beberapa jenis jaringan dan sel agar terbentuknya jaringan epitel. Penyembuhan luka dapat terjadi dengan cepat, maka diperlukan bantuan terapi adjuvant seperti infrared dalam melakukan perawatan luka. Infrared tersebut dapat memberikan efek terapeutik yang bermanfaat, termasuk meredakan nyeri atau peradangan, imunomodulasi, dan mendorong regenerasi jaringan serta penyembuhan luka (Chen et al., 2021).

Studi pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti di wilayah kerja Puskesmas Ranai terdapat 22 orang yang mengalami ulkus diabetikum dengan pelayanan perawatan luka konvensional. Pengaruh perawatan luka modern terhadap penyembuhan ulkus diabetikum dan mengidentifikasi faktor-faktor penghambat, termasuk kepatuhan farmakologi, aktivitas fisik, dan status nutrisi (IMT). Hipotesis penelitian ini adalah bahwa perawatan luka modern akan menunjukkan efektivitas yang lebih baik dalam penyembuhan ulkus diabetikum dibandingkan perawatan konvensional, serta kepatuhan farmakologi, aktivitas fisik, dan status nutrisi (IMT) memiliki korelasi signifikan terhadap proses penyembuhan luka tersebut.

2. METODE

Penelitian Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif dengan desain Quasy-Eksperimental dan pendekatan posttest-only design. Desain ini bertujuan untuk mengkaji perbedaan penyembuhan ulkus diabetikum antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol setelah intervensi diberikan (Sugiono, 2018). Penelitian ini dilaksanakan mulai dari bulan Januari hingga Juli 2025. Populasi penelitian adalah seluruh pasien ulkus diabetikum di Puskesmas Ranai. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah Total Sampling, di mana seluruh populasi yang memenuhi kriteria inklusi akan dijadikan sampel. Untuk mengendalikan bias dalam penelitian, peneliti akan memastikan bahwa kriteria inklusinya adalah ulkus diabetikum stage 3-5 dan eksklusinya adalah pasien DM yang dirawat di RS. Untuk mengetahui status penyembuhan luka maka diukur dengan menggunakan kuesioner BWAT yang terdiri dari 13 item pengkajian dengan masing-masing item pengkajiannya memiliki skor subskala mulai dari 1 hingga 5, yang kemudian dijumlahkan untuk menciptakan skor total dari 13 hingga 65 (Alves et al., 2015). Lembar pengkuruan BWAT berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Dati & Yulistiani, 2020) tentang Validitas Format Pengkajian Luka TIME Modifikasi Bates-

Jensen bahwa kuesioner ini telah valid dan dapat digunakan dengan skor cronbach alpha adalah 0,85 dan nilai reabilitasnya adalah 0.82. Pada kelompok intervensi diberikan pemberian terapi adjuvant seperti infrared dalam perawatan luka dengan balutan modern, sedangkan kelompok kontrol hanya diberikan balutan modern.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa Univariat

Sebelum melakukan pengujian statistik, maka dilakukan uji normalitas data pada variabel dikedua kelompok prepost-test dengan menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov dan Shapiro-Wilk dan didapatkan nilainya adalah lebih besar dari 0.05.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Penelitian (n=22)

Karakteristik	Kelompok			
	Intervensi		Kontrol	
	F	%	F	%
Usia				
a. Lansia	5	45.5	4	36.4
b. Lansia Akhir	6	54.5	7	63.6
Jenis Kelamin				
a. Laki-Laki	6	54.5	5	45.5
b. Perempuan	5	45.5	6	54.5
Pendidikan				
a. SD	7	63.6	3	27.3
b. SMP	1	9.1	2	18.2
c. SMA	1	9.1	3	27.3
d. SARJANA	2	18.2	3	27.3
Pekerjaan				
a. PNS/Pensiunan	2	18.2	2	18.2
b. Wiraswasta	5	45.5	9	81.8
c. Petani	3	27.3		
d. IRT	1	9.1		
Lama Menderita DM				
a. 1-5 Tahun	2	18.2	2	18.2
b. 5-10 Tahun	4	36.4	5	45.5
c. 10-15 Tahun	3	27.3	1	9.1
d. 15-20 Tahun	2	18.2	2	18.2
e. 21-25 Tahun	1	9.1	1	9.1

Pada tabel 1 menyajikan distribusi frekuensi karakteristik demografi dan klinis dari total 22 responden yang terlibat dalam penelitian, dibagi menjadi kelompok intervensi dan kontrol. Secara umum, karakteristik dasar responden dalam kedua kelompok menunjukkan pola distribusi yang relatif serupa, kecuali pada variabel pekerjaan.

Pada karakteristik usia, sebagian besar responden di kedua kelompok tergolong lansia akhir. Di kelompok intervensi sebanyak 6 responden (54,5%), sedangkan di kelompok kontrol sebanyak 7 responden (63,6%). Mayoritas responden adalah laki-

laki di kelompok intervensi sebanyak 6 orang (54,5%), sementara di kelompok kontrol ditemukan perempuan sebanyak 6 orang (54,5%).

Karakteristik pada tingkat pendidikan responden bervariasi. Pada kelompok intervensi, mayoritas responden memiliki pendidikan SD sebanyak 7 orang (63,6%). Berbeda dengan kelompok intervensi, distribusi pendidikan di kelompok kontrol lebih merata, dengan masing-masing 3 responden (27,3%) berpendidikan SD, SMA, dan sarjana.

Perbedaan yang mencolok terlihat pada pekerjaan responden. Pada kelompok intervensi, responden didominasi oleh wiraswasta sebanyak 5 orang (45,5%). Pada kelompok kontrol, mayoritas responden berprofesi sebagai wiraswasta sebanyak 9 orang (81,8%).

Berdasarkan karakteristik terhadap aspek pada durasi lama menderita DM juga beragam. Baik di kelompok intervensi maupun kontrol, durasi 5-10 tahun merupakan kategori yang paling banyak ditemukan pada kelompok intervensi sebanyak 4 orang (36,4%)m, dan kelompok kontrol sebanyak 5 orang (45,5%).

Tabel 2. Rata-rata penyembuhan ulkus diabetik sebelum dan setelah pemberian perawatan luka modern (n=22)

BWAT	Kelompok			
	Intervensi		Kontrol	
	Mean	SD	Mean	SD
Pre	43.73	6.051	38.82	4.854
Post	28.27	14.402	26.73	12.386

Hasil uji statistik pada tabel 2 menyajikan rata-rata skor BWAT pada kelompok intervensi dan kontrol, baik sebelum (Pre) maupun setelah (Post) pemberian perawatan luka. Pada pengukuran pre-intervensi, kelompok intervensi memiliki rata-rata skor BWAT 43,73, sementara kelompok kontrol menunjukkan rata-rata skor yang sedikit lebih rendah, yaitu 38,82. Dimana kedua kelompok tersebut berada pada kategori wound regeneration.

Setelah periode intervensi, terjadi penurunan rata-rata skor BWAT pada kedua kelompok, yang mengindikasikan perbaikan kondisi ulkus. Pada pengukuran post-intervensi, rata-rata skor BWAT kelompok intervensi menurun menjadi 28,27. Demikian pula, kelompok kontrol juga menunjukkan penurunan rata-rata skor BWAT menjadi 26,73. Penurunan ini menunjukkan efek positif pada penyembuhan ulkus diabetik di kedua kelompok setelah pemberian perawatan luka. Hasil BWAT pada kedua kelompok tersebut setelah dilakukan perawatan luka modern

menunjukkan perkembangan rawatan luka yang signifikan dengan kategorinya wound regeneration. Apabila nilainya dibawah dari 1 maka ulkus diabetikumnya menjadi kategori *tissue heal*.

Tabel 3. Rata-rata faktor penghambat pada IMT terhadap penyembuhan luka (n=22)

Nutrisi	Kelompok			
	Intervensi		Kontrol	
	Mean	SD	Mean	SD
Pre	21.43	5.500	23.61	7.694
Post	23.04	6.137	24.96	7.476

Berdasarkan data dari tabel 3 diatas bahwa rata-rata Indeks Massa Tubuh (IMT) responden pada kelompok intervensi dan kontrol, baik sebelum (Pre) maupun setelah (Post) intervensi. Pada pengukuran pre-intervensi, kelompok intervensi memiliki rata-rata IMT 21,43. Kelompok kontrol menunjukkan rata-rata IMT yang sedikit lebih tinggi, yaitu 23,61.

Setelah pemberian perawatan luka terjadi peningkatan rata-rata IMT pada kedua kelompok. Pada pengukuran post-intervensi, rata-rata IMT kelompok intervensi meningkat menjadi 23,04. Sementara itu, kelompok kontrol juga menunjukkan peningkatan rata-rata IMT menjadi 24,96. Peningkatan IMT ini meskipun kecil, dapat mengindikasikan adanya upaya perbaikan status nutrisi atau setidaknya stabilisasi berat badan selama periode penelitian dalam masa perawatan luka.

Tabel 4. Rata-rata faktor penghambat pada Aktivitas Fisik terhadap penyembuhan luka (n=22)

Aktivitas Fisik	Kelompok			
	Intervensi		Kontrol	
	Mean	SD	Mean	SD
Pre	11	0.302	11	0.405
Post	11	0.000	11	0.000

Tabel 4 menyajikan rata-rata skor aktivitas fisik responden pada kelompok intervensi dan kontrol, baik sebelum (Pre) maupun setelah (Post) intervensi. Pada pengukuran pre-intervensi, baik kelompok intervensi maupun kelompok kontrol menunjukkan rata-rata skor aktivitas fisik yang identik, yaitu 11,00, dengan nilai simpang baku (SD) masing-masing 0,302 dan 0,405.

Menariknya, pada pengukuran post-intervensi, rata-rata skor aktivitas fisik pada kedua kelompok tetap 11,00, dengan simpang baku 0,000. Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada perubahan rata-rata skor aktivitas fisik yang terukur pada kedua kelompok setelah intervensi. Nilai simpang baku 0,000 pada pengukuran post-

intervensi mengindikasikan bahwa semua responden dalam kedua kelompok memiliki skor aktivitas fisik yang sama persis setelah intervensi.

Tabel 5. Rata-rata faktor penghambat pada Farmakologi terhadap penyembuhan luka (n=22)

Farmakologi	Kelompok			
	Intervensi		Kontrol	
	Mean	SD	Mean	SD
Pre	11	0.302	11	0.522
Post	11	0.000	11	0.000

Hasil analisa dari statistik pada tabel 5 menampilkan rata-rata skor kepatuhan farmakologi responden pada kelompok intervensi dan kontrol, baik sebelum (Pre) maupun setelah (Post) intervensi. Pada pengukuran pre-intervensi, kedua kelompok menunjukkan rata-rata skor kepatuhan farmakologi yang sama, yaitu 11,00, dengan simpang baku 0,302 untuk kelompok intervensi dan 0,522 untuk kelompok kontrol.

Serupa dengan temuan pada aktivitas fisik, pada pengukuran post-intervensi, rata-rata skor kepatuhan farmakologi pada kedua kelompok tetap 11,00. Nilai simpang baku pada pengukuran post-intervensi juga 0,000 di kedua kelompok. Ini menunjukkan bahwa tidak ada perubahan rata-rata skor kepatuhan farmakologi yang terdeteksi, dan semua responden dalam kedua kelompok memiliki skor kepatuhan yang identik setelah intervensi.

Analisa Bivariat

Tabel 6. Pengaruh Faktor Penghambat Terhadap Penyembuhan Ulkus Diabetikum

Kelompok	Intervensi				Kontrol			
	N	Mean	SD	<i>P-value</i>	N	Mean	SD	<i>P-value</i>
Pre-Post Penyembuhan Luka	11	15.455	13.292	0.003	11	12.091	9.659	0.002
Confounding IMT	11	-1.609	1.698	0.010	11	-1.355	1.078	0.002
Confounding Aktivitas Fisik	11	0.091	0.302	0.341	11	.182	.405	0.167
Confounding Farmakologi	11	0.091	0.302	0.341	11	.455	.522	0.016

Berdasarkan hasil analisa dan uji statistik pada tabel 6 diatas mengenai pengaruh faktor-faktor terhadap penyembuhan ulkus diabetikum pada kedua kelompok, yaitu intervensi dan kontrol. Data mencakup perubahan skor (pre-post) untuk penyembuhan luka (menggunakan BWAT) dan perubahan pada faktor-faktor yang dianggap sebagai confounding, yaitu Indeks Massa Tubuh (IMT), Aktivitas Fisik, dan Farmakologi.

Pada aspek penyembuhan luka (diukur dari perubahan skor BWAT pre-post), baik kelompok intervensi maupun kelompok kontrol menunjukkan perbaikan yang signifikan secara statistik. Kelompok intervensi memiliki rata-rata perubahan skor BWAT sebesar 15,455 dengan standart deviasi 13,292 ($p=0,003$), sementara kelompok kontrol menunjukkan rata-rata perubahan skor sebesar 12,091 dengan standart deviasi 9,659 ($p=0,002$). Nilai p value yang kurang dari 0,05 menunjukkan bahwa terdapat penurunan skor BWAT (mengindikasikan perbaikan luka) pada kedua kelompok adalah signifikan. Untuk IMT (Indeks Massa Tubuh), perubahan skor (pre-post) menunjukkan penurunan rata-rata pada kedua kelompok, meskipun nilai mean yang negatif mengindikasikan bahwa nilai Post lebih besar dari Pre (artinya IMT meningkat, jika 'penghambat' diinterpretasikan sebagai nilai yang harus berkurang untuk mendukung penyembuhan). Kelompok intervensi memiliki rata-rata perubahan $-1,609$ dengan standart deviasi 1,698 ($p=0,010$), dan kelompok kontrol menunjukkan rata-rata perubahan $-1,355$ dengan standart deviasi 1,078 ($p=0,002$). Kedua perubahan ini signifikan secara statistik ($p<0,05$).

Pada variabel Aktivitas Fisik, rata-rata perubahan skor (pre-post) pada kelompok intervensi adalah 0,091 dengan standart deviasi 0,302 ($p=0,341$), dan pada kelompok kontrol adalah 0,182 dengan standart deviasi 0,405 ($p=0,167$). Nilai p value untuk kedua kelompok lebih besar dari 0,05, menunjukkan bahwa tidak ada perubahan yang signifikan secara statistik pada skor aktivitas fisik sebelum dan sesudah intervensi di kedua kelompok.

Dan pada faktor Farmakologi, kelompok intervensi menunjukkan rata-rata perubahan skor 0,091 dengan standart deviasi 0,302 ($p=0,341$), yang tidak signifikan secara statistik. Namun, pada kelompok kontrol, rata-rata perubahan skor adalah 0,455 dengan standart deviasi 0,522 ($p=0,016$), yang menunjukkan adanya perubahan signifikan secara statistik pada skor farmakologi di kelompok kontrol.

Nilai Rata-Rata Bates-Jensen Wound Assesment Tool (BWAT) Sebelum Dan Setelah Pemberian Perawatan Luka Modern Kelompok Intervensi

Hasil analisis statistik menunjukkan perbedaan signifikan nilai rata-rata antara kelompok pra-intervensi dan pasca-intervensi, sebesar 15,46, dibandingkan dengan kelompok kontrol. Lebih lanjut, evaluasi status luka mengindikasikan bahwa aplikasi perawatan luka modern secara signifikan memengaruhi kondisi luka, dengan rata-rata dikategorikan sebagai wound regeneration. Selain itu, durasi penyembuhan luka pasca-perawatan modern juga menunjukkan reduksi signifikan sebesar 3,10 minggu. Perubahan

ini teramati pada berbagai karakteristik luka, termasuk ukuran, kedalaman, bentuk rongga, eksudat, dan granulasi dengan menggunakan pengukuran BWAT.

Lingkungan sekitar luka dapat menjadi faktor penyembuhan luka. Selain itu, jumlah dan komposisi eksudat juga mempengaruhi proses penyembuhan luka. Dengan adanya perawatan luka modern yang dikombinasikan dengan terapi tambahan mampu mempercepat proses penyembuhan luka dengan baik dan dapat memangkas waktu penyembuhan luka dengan cepat. Hal ini sejalan dengan penelitian yang menggunakan balutan modern untuk membantu proses penyerapan cairan agar kondisi luka tetap lembab yang merupakan konsep dari perawatan luka modern (Wiegand et al., 2023).

Penelitian (Chen et al., 2021) bahwa hasil penelitian menggunakan infrared dapat meningkatkan perfusi darah yang mengindikasikan bahwa iradiasi infrared dapat membuat terjadinya fase angiogenesis pada penyembuhan ulkus diabetikum. Setelah dilakukan perawatan luka dengan infrared selama 40 menit dihari ke-8 terdeteksi aliran darah meningkat 70% melalui pemeriksaan laboratorium dibandingkan pada kelompok control.

Terapi *infrared* adalah salah satu metode perawatan untuk mencegah infeksi pada luka. Manfaatnya meliputi peredaan nyeri, penanganan infeksi, pengurangan peradangan, dan percepatan proses penyembuhan. Gelombang cahaya yang digunakan terbukti aman untuk seluruh lapisan kulit, dari epidermis, dermis, hingga jaringan subkutan (Sumiati & Tridiyawati, 2022).

Nilai Rata-Rata Bates-Jensen Wound Assesment Tool (BWAT) Sebelum Dan Setelah Pemberian Perawatan Luka Modern Kelompok Kontrol

Penelitian ini mengungkapkan bahwa terdapat perbedaan signifikan pada nilai rata-rata antara kelompok pra-intervensi dan pasca-intervensi sebesar 12,09, dibandingkan dengan kelompok kontrol. Asesmen kondisi luka sebelum dan setelah implementasi perawatan luka modern menunjukkan bahwa status rata-rata luka mencapai kategori regenerasi jaringan. Durasi penyembuhan luka juga berkurang secara signifikan sebesar 2,41 minggu pasca-aplikasi perawatan luka modern.

Hasil ini selaras dengan temuan yang melaporkan bahwa penyembuhan luka dengan perawatan konvensional menunjukkan hasil yang berbeda secara statistik ($P < 0.05$) dibandingkan dengan perawatan yang menggunakan dressing modern yang mempertahankan kondisi luka agar tetap lembab dan mempercepat terjadinya autolisis jaringan agar proses proliferasi segera terbentuk (Dimantika et al., 2020). Konsep perawatan

luka modern menekankan prinsip lingkungan lembap (moist wound environment) yang krusial untuk perbaikan seluler dan siklus proliferasi jaringan (Wocare, 2019).

Pengaruh Faktor Penghambat Terhadap Penyembuhan Ulkus Diabetikum

Berdasarkan hasil uji statistik menunjukkan nilai p-value < 0.05 pada penyembuhan luka di kedua kelompok. Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian (Putra & Jasmin, 2020) yang menjelaskan bahwa dengan menggunakan perawatan luka yang berfokus pada konsep moist akan mempercepat proses penyembuhan luka dibandingkan dengan perawatan konvensional dengan rentang 11 minggu rawatan menjadi 7 minggu rawatan luka.

Dari hasil pengujian statistik tentang pengaruh faktor penghambat yakni IMT terhadap penyembuhan ulkus diabetikum ditemukan bahwa nilai p-value < 0.05 dari kedua kelompok. Penelitian ini sejalan dengan penelitian (Bakri et al., 2023) bahwa frekuensi IMT dengan obesitas sebanyak 77 orang (64.2%) dibandingkan IMT normal sebanyak 43 orang (35.8%). Penelitian ini mengungkapkan bahwa yang termasuk dalam kategori berisiko tinggi (yaitu Underweight, Overweight, dan Obesitas), yang mengindikasikan bahwa ketidakmampuan kontrol glikemik pada penderita diabetes sebagai faktor predisposisi terhadap penurunan atau peningkatan berat badan. Faktor diet yang tidak adekuat, seperti asupan tinggi glukosa dan rendah serat, secara signifikan meningkatkan prevalensi intoleransi glukosa.

Penelitian lainnya menurut (Silalahi et al., 2022) terdapat 60 orang dengan status gizi yang baik. Status gizi yang baik mempengaruhi status nutrisi responden. Kebutuhan nutrisi pada penderita DM dapat mempengaruhi penyembuhan luka. Nutrisi memiliki tugas penting pada penyembuhan luka, nutrisi yang kurang maka penyembuhan luka menjadi terhambat dikarenakan pada keadaan malnutrisi seseorang mengalami kurangnya konsumsi protein, karbohidrat dan lemak.

Nutrisi memegang peranan fundamental dalam tatalaksana luka. Ketersediaan nutrisi yang optimal sangat diperlukan untuk memfasilitasi regenerasi jaringan pada luka tekan, luka iatrogenik (pasca-pembedahan), luka traumatik, serta luka kronis seperti ulkus dekubitus. Sebaliknya, kondisi malnutrisi dapat mengakibatkan penurunan laju anabolisme, sehingga menghambat progres penyembuhan luka. Secara fisiologis, penyembuhan luka normal sangat bergantung pada suplai nutrisi yang memadai, khususnya protein, vitamin (terutama vitamin A dan C), dan mineral. Kolagen, suatu protein struktural, dibentuk dari asam amino yang diabsorpsi oleh fibroblas dari sumber protein diet. Perlu

ditekankan bahwa vitamin C merupakan kofaktor esensial dalam proses biosintesis kolagen (Huda et al., 2018).

Hasil uji statistik tentang pengaruh faktor penghambat pada aktivitas fisik terhadap penyembuhan ulkus diabetikum ditemukan tidak ada pengaruh/ H_0 ditolak dikarenakan lebih banyak responden berada pada posisi tirah baring. Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Julia et al., 2022) bahwa aktivitas fisik didefinisikan sebagai setiap gerakan tubuh yang dihasilkan oleh otot rangka, yang menghasilkan pengeluaran energi. Aktivitas ini krusial untuk pemeliharaan kesehatan fisik dan mental, serta berkontribusi pada peningkatan kualitas hidup secara menyeluruh.

Penelitian lainnya mengatakan bahwa aktivitas fisik memegang peranan krusial dalam manajemen diabetes melitus, khususnya dalam regulasi glukosa darah dan perbaikan faktor risiko kardiovaskular. Mekanisme yang terlibat meliputi penurunan hiperinsulinemia, peningkatan sensitivitas insulin, reduksi massa lemak tubuh, dan penurunan tekanan darah. Aktivitas fisik yang teratur juga berkorelasi signifikan dengan penurunan mortalitas sebesar 45–70% pada populasi diabetes melitus tipe 2, serta efektif menurunkan kadar HbA1c hingga level yang dapat mencegah komplikasi. Lebih lanjut, olahraga minimal 150 menit per minggu baik berupa latihan aerobik, latihan resistensi, maupun kombinasi keduanya, terbukti berhubungan dengan penurunan kadar HbA1c pada individu dengan diabetes melitus tipe 2 (Arania et al., 2021).

Dari hasil pengujian statistik tentang faktor penghambat yakni farmakologi terhadap penyembuhan ulkus diabetikum ditemukan tidak ada pengaruh pada kelompok intervensi dan berbanding terbalik pada kelompok kontrol, setelah dilakukan analisa pada kelompok intervensi bahwa responden memiliki pendidikan SD sebanyak 7 orang (63,6%). Penelitian ini tidak sejalan dengan (Bulu et al., 2019) bahwa hasil penelitian tentang pasien dengan kepatuhan pengobatan yang optimal menunjukkan kemampuan untuk menormalkan kadar glukosa darah, yang berkontribusi pada penatalaksanaan DM tipe 2 dengan hasil uji spearman menunjukkan nilai $p=0.004$ lebih kecil dari $\alpha 0.05$. Dengan demikian, terdapat hubungan signifikan antara kepatuhan minum obat dan kadar glukosa darah pada pasien diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas Dinoyo Kota Malang yang menjelaskan ketidakpatuhan pengobatan merupakan salah satu determinan kegagalan kontrol glikemik pada pasien diabetes melitus. Kepatuhan pengobatan merujuk pada keselarasan antara perilaku pasien dan anjuran medis terkait dosis, waktu, dan frekuensi pemberian medikasi.

Isu ketidakpatuhan terhadap terapi diabetes melitus saat ini masih menjadi tantangan signifikan dalam manajemen klinis.

Ketidakpatuhan seseorang merupakan multifaktorial yang tidak bisa dilihat dari tingkat pendidikannya saja. Multifaktorial yang mempengaruhi kepatuhan pada penelitian tersebut berupa umur, jenis kelamin, pengetahuan, pekerjaan dan banyaknya obat yang harus dikonsumsi. Terdapat berbagai alasan juga mengapa seseorang tidak patuh terhadap instruksi diantaranya lupa untuk menjalankan instruksi, takut adanya efek samping, biaya, durasi yang lama dan stigma (Maulidia, 2014).

Penelitian (Kusnanto et al., 2019) bahwa pengetahuan atau wawasan tentang diabetes sangatlah penting dalam pengelolaan penyakit. Pasien yang memiliki pengetahuan kurang tentang diabetes cenderung tidak patuh pada pola makan yang dianjurkan dan tidak mengonsumsi obat secara maksimal. Meningkatnya pengetahuan bagi penderita DM merupakan kunci dalam pengelolaan penyakit tentang pentingnya edukasi menjalani pola makan yang baik, pengobatan yang teratur, serta edukasi kesehatan komprehensif menurut (Pharamita et al., 2023).

Penelitian yang dilakukan oleh (Alfreyzal et al., 2024) menyebutkan bahwa sebanyak 67% responden mempunyai pengetahuan yang rendah terhadap diabetes melitus, dan setelah diberikan edukasi kesehatan sebanyak 75% responden telah mempunyai pengetahuan yang baik, keadaan ini menunjukkan kualitas informasi sebelum dan sesudah pendidikan kesehatan meningkat sebesar 42%. Hasil ini terbukti adanya peningkatan pengetahuan responden terkait dengan DM setelah diberikan edukasi kesehatan.

Penelitian lainnya menurut (Lestari et al., 2021), kadar gula darah yang tinggi disebabkan oleh gabungan faktor internal dan eksternal. Faktor internal mencakup pola makan, obesitas, stres, aktivitas fisik, dan perawatan insulin. Sementara itu, faktor eksternal meliputi tingkat pendidikan, pengetahuan individu, serta akses terhadap informasi. Kedua jenis faktor ini berkontribusi terhadap lonjakan kadar gula dalam darah.

4. KESIMPULAN

Perawatan luka modern secara signifikan efektif dalam mempercepat penyembuhan ulkus diabetikum dengan terapi adjuvant seperti infrared yang dibuktikan dengan penurunan skor BWAT pada kelompok intervensi ($p < 0,05$) dengan menunjukkan durasi penyembuhan yang lebih singkat, dan mengoptimalkan regenerasi jaringan. Penelitian ini juga menegaskan bahwa status nutrisi pada Indeks Massa Tubuh (IMT), merupakan faktor penting pada proses

penyembuhan luka. Sebaliknya, faktor aktivitas fisik tidak menunjukkan pengaruh signifikan dengan mayoritas responden akibat kondisi tirah baring. Sementara itu, kepatuhan farmakologi menunjukkan pengaruh yang bervariasi, mengisyaratkan adanya peran faktor lain seperti tingkat pendidikan dalam memengaruhi perilaku kepatuhan pasien. Temuan ini memiliki implikasi klinis penting, yaitu penelitian selanjutnya dapat menggunakan desain penelitian yang dapat mengontrol variabel perancu (*confounding*) seperti aktivitas fisik dan faktor-faktor yang memengaruhi kepatuhan farmakologi secara lebih ketat.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Alfreyzal, M., Paizer, D., Anggraini, D., Syahfitri, R. D., & Azhari, H. M. (2024). Edukasi Kesehatan Pada Keluarga Diabetes Melitus Dengan Masalah Keperawatan Pemeliharaan Kesehatan Tidak Efektif. *Jurnal Kesehatan*, 13(1). <https://ojs.hestiwirasriwijaya.ac.id/index.php/JSS/article/view/171/136>
- Alves, D. F. dos S., Almeida, A. O. de, Silva, J. L. G., Morais, F. I., Dantas, S. R. P. E., & Alexandre, N. M. C. (2015). Translation and Adaptation of the Bates-Jensen Wound Assessment Tool for the Brazilian Culture. *Texto & Contexto - Enfermagem*, 24(3), 826–833. <https://doi.org/10.1590/0104-07072015001990014>
- Arania, R., Triwahyuni, T., Prasetya, T., & Cahyani, S. D. (2021). Hubungan Antara Pekerjaan Dan Aktivitas Fisik Dengan Kejadian Diabetes Mellitus Di Klinik Mardi Waluyo Kabupaten Lampung Tengah. *Jurnal Medika Malahayati*, 5(3), 163–169. <https://doi.org/10.33024/jmm.v5i3.4110>
- Bakri, A. H., Bamahry, K., Pratama, A. A., Bima, I. H., & Yanti, A. K. E. (2023). Relationship between Age, Gender and Body Mass Index (BMI) with HbA1c Levels at Ibnu Sina Hospital Makassar. *FACUMI MEDICAL JURNAL*, 3(9), 3–10. <https://doi.org/https://doi.org/10.33096/fmj.v3i9.297>
- Bulu, A., Wahyuni, T. D., & Sutriningsih, A. (2019). Hubungan Antara Tingkat Kepatuhan Minum Obat Dengan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II. *Ilmiah Keperawatan*, 4(1), 181–189. <https://doi.org/https://doi.org/10.33366/nm.v4i1.1501>
- Chen, R., Liu, K., Lee, S., Huang, S., Wu, Y., Lin, Y., Wang, C., & Kuo, Y. (2021). Far-Infrared Therapy Accelerates Diabetic Wound Healing via Recruitment of Tissue Angiogenesis in a Full-Thickness Wound Healing Model in Rats. *Biomedicines*, 1–11. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/biomedicines9121922>
- Dati, S. A., & Yulistiani, M. (2020). Validitas Format Pengkajian Luka TIME Modifikasi Bates-Jensen. *Jurnal Keperawatan*, 12(4), 555–566. <https://doi.org/https://doi.org/10.32583/keperawatan.v12i4.920>
- Dimantika, A., Sugiyarto, S., & Setyorini, Y. (2020). Perawatan Luka Diabetes Mellitus Menggunakan Teknik Modern Dressing. *Interest : Jurnal Ilmu Kesehatan*, 9(2), 160–172. <https://doi.org/10.37341/interest.v9i2.210>
- Dinas Kesehatan Kabupaten Natuna. (2022). Profil Kesehatan Kabupaten Natuna Tahun 2022. Ranai, Natuna: Dinas Kesehatan Kabupaten Natuna. <https://dinkes.natunakab.go.id/wp-content/uploads/2023/08/PROFIL-KESEHATAN-2022-DINKES-KAB.NATUNA.pdf>
- Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Natuna. (2024). Informasi Data Kabupaten Natuna 2024. Natuna: Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Natuna. <https://satudata.natunakab.go.id/aset/img/dok/informasi-data-2024.pdf>
- Huda, N., Febriyanti, E., & Laura, D. De. (2018). Edukasi Berbasis Nutrisi dan Budaya pada

- Penderita Luka Kronis. *Jurnal Pendidikan Keperawatan Indonesia*, 4(1), 1. <https://doi.org/10.17509/jpki.v4i1.12307>
- Julia, A., Ayub, D., & Rizkia, R. (2022). Pengasuhan Keluarga Terhadap Aktivitas Keseharian Lanjut Usia di Rumah. *JETISH: Journal of Education Technology Information Social Sciences and Health*, 1(1), 83–86. <https://doi.org/https://doi.org/10.57235/jetish.v1i1.57.g54>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2023). Hasil Riset Kesehatan Dasar Tahun 2023. Jakarta: Kemenkes RI. <https://www.badankebijakan.kemkes.go.id/hasil-ski-2023/>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2024). Laporan Survei Kesehatan Indonesia (SKI) Tahun 2023. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. <https://repository.badankebijakan.kemkes.go.id/id/eprint/5539/>
- Kusnanto, Sundari, P. M., Asmoro, C. P., & Arifin, H. (2019). Hubungan Tingkat Pengetahuan Dan Diabetes Self-Management Dengan Tingkat Stres Pasien Diabetes Melitus Yang Menjalani Diet. 22(September 2018), 31–42. <https://doi.org/10.7454/jki.v22i1.780>
- Lestari, I. K. (2022). Electric Stimulation Pada Luka Kaki Diabetik : Literature Review. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kesehatan Terpadu*, 2(2), 1–13. <https://doi.org/https://doi.org/10.53579/jitkt.v2i2.53>
- Lestari, Zulkarnain, & Sijid, S. A. (2021). Diabetes Melitus: Review Etiologi, Patofisiologi, Gejala, Penyebab, Cara Pemeriksaan, Cara Pengobatan dan Cara Pencegahan. *Uin-Alauddin.Ac.Id*, <https://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/psb/issue/view/1608>, 237–241. <https://doi.org/https://doi.org/10.24252/psb.v7i1.24229>
- Maulidia, D. F. (2014). Hubungan Antara Dukungan Keluarga Dan Kepatuhan Minum Obat Pada Penderita Tuberkulosis Di Wilayah Ciputat Tahun 2014. *Skripsi*. <https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/25510>
- PERKENI. (2019). Pedoman pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 dewasa di Indonesia. Nursing Management, cetak pert. <https://doi.org/10.7748/NM.2020.E1928>
- Pharamita, A., Nugraheni, W. T., & Ningsih, W. T. (2023). Hubungan Tingkat Pengetahuan Dengan Kepatuhan Minum Obat Pada Pasien Diabetes Melitus Di Wilayah Kerja Puskesmas Sumurgung. *Jurnal Multidisiplin Indonesia*, 2(September). <https://doi.org/https://doi.org/10.58344/jmi.v2i9.558>
- Putra, S. H., & Jasmin, M. (2020). Efek Negative Pressure Wound Therapy (Npwt) Terhadap Penyembuhan Luka Dibetik. *Jurnal Keperawatan*, 04(02), 19–29. <https://stikeskskendari.e-journal.id/JK>
- Siahaan, dr. H., & Hasugian, M. K. F. (2021). Analisis faktor penghambat penyembuhan luka kaki diabetic pada pasien diabetes mellitus di rsu. Sembiring, deli tua tahun 2020. *Jurnal Pionir LPPM Universitas Asahan*, 7(1). <https://www.connectedpapers.com/main/85079d2730672e99820009c9bc0e6cc2671dc3a6/ANALISIS-FAKTOR-PENGHAMBAT-PENYEMBUHAN-LUKA-KAKI-DIABETIC-PADA-PASIEN-DIABETES-MELLITUS-DI-RSU.-SEMBIRING%2C-DELI-TUA-TAHUN-2020/graph>
- Silalahi, K. I., Munthe, D. S., Suchayo, D., Saragih, N. P., Indonesia, U. P., Agul, S., & Barat, M. (2022). Faktor-faktor yang mempengaruhi lama penyembuhan luka dm. *Jurnal Keperawatan Jiwa*, 10(3), 519–526. <https://doi.org/https://doi.org/10.26714/jkj.10.3.2022.519-526>
- Subandi, E., & Sanjaya, K. A. (2019). Efektifitas Modern Dressing Terhadap Proses Penyembuhan Luka Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Kesehatan*, 10(1), 39–50. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.38165/jk>
- Sumiati, & Tridiyawati, F. (2022). Infrared Effect on Perineum Wound Healing in

Primigravida Women At Amalda Clinic. *Jurnal Ilmiah Keperawatan (Scientific Journal of Nursing)*, 8(3).

<https://jurnal.unipar.ac.id/index.php/BIOSAPPHIRE/article/download/1742/1408/6060>

World Health Organization. (2024). WHO diakses melalui website. https://www.who.int/health-topics/diabetes#tab=tab_1.

World Health Organization. (2024). WHO diakses melalui website. <https://www.who.int/campaigns/world-diabetes-day/2024> Wiegand, C., Wesenberg, U., & Heggemann, J. (2023). A Moisture-Balancing Hydropolymer Gel Dressing with a Tissue Boost Effect - Experimental and Clinical Evidence. *Dovepress, October*, 11-21. <https://doi.org/https://doi.org/10.2147/CWCMR.S422493>