



EFEKTIVITAS MADU NUSANTARA DALAM PERAWATAN LUKA PADA PASIEN DIABETES MELLITUS DI RSUD TUGU KOJA JAKARTA

Siti Aminah¹, Estri Dwi Hapsari²

^{1,2}Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Abdi Nusantara
aminah.rshj@yahoo.co.id

Abstrak

Diabetes adalah penyakit metabolik kronis yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah. Salah satu komplikasi jangka panjang yang paling sering menimbulkan kecacatan dan menurunkan kualitas hidup pasien adalah luka kronis, terutama ulkus kaki diabetikum. Salah satu alternatif terapi topikal yang banyak diteliti adalah madu, yang diketahui memiliki sifat antibakteri, antiinflamasi, antioksidan, serta kemampuan mempertahankan kelembaban luka dan mempercepat pembentukan jaringan granulasi. Tujuan penelitian mengetahui efektivitas Madu Nusantara dalam perawatan luka pada pasien diabetes mellitus. Metode penelitian *quasi experiment* dengan desain pretest-posttest dengan menggunakan kelompok kontrol. Sampel dalam penelitian ini adalah seluruh pasien diabetes mellitus dengan luka diabetikum yang menjalani perawatan luka di RSUD Tugu Koja Jakarta pada bulan November 2025 sebanyak 70 orang. Teknik pengambilan sampel menggunakan *total sampling*. Hasil penelitian mayoritas responden berumur 56-65 tahun, pendidikan menengah dan jenis kelamin laki-laki. Sebelum dilakukan perawatan luka menggunakan madu nusantara mayoritas dengan keparahan luka ekstrim (91,4%) dan sesudahnya dengan keparahan ringan (100%). Pada kelompok kontrol sebelum dilakukan perawatan luka secara konvensional mayoritas dengan keparahan luka ekstrim (100%) dan sesudahnya dengan keparahan sedang (94,3%). Perawatan luka menggunakan madu nusantara lebih efektif dibandingkan dengan perawatan luka secara konvensional, dengan nilai *p value* 0,000. Kesimpulan dan saran perawatan luka menggunakan madu nusantara lebih efektif dibandingkan dengan perawatan luka secara konvensional. Diharapkan perawatan luka menggunakan madu Nusantara dapat dipertimbangkan sebagai terapi alternatif atau komplementer dalam perawatan luka diabetik.

Kata Kunci : Madu Nusantara, Perawatan Luka, Diabetes Mellitus

Abstract

*Diabetes is a chronic metabolic disease characterized by elevated blood glucose levels. One of the most common long-term complications that causes disability and reduces patients' quality of life is chronic wounds, particularly diabetic foot ulcers. One widely studied alternative topical therapy is honey, known for its antibacterial, anti-inflammatory, and antioxidant properties, as well as its ability to maintain wound moisture and accelerate granulation tissue formation. Objective to determine the effectiveness of Nusantara Honey in treating wounds in diabetes mellitus patients. Methods a quasi-experimental study with a pretest-posttest design using a control group. The sample in this study was all 70 patients with diabetes mellitus with diabetic wounds who underwent wound care at Tugu Koja Regional Hospital, Jakarta, in November 2025. The sampling technique used was total sampling. Results the majority of respondents were aged 56-65 years, had secondary education, and were male. Prior to wound treatment using Indonesian honey, the majority had extreme wound severity (91.4%), and subsequently, mild wound severity (100%). In the control group, prior to conventional wound treatment, the majority had extreme wound severity (100%), and subsequently, moderate wound severity (94.3%). Wound treatment using Indonesian honey was more effective than conventional wound treatment, with a *p-value* of 0.000. Conclusions and suggestions wound treatment using Indonesian honey is more effective than conventional wound care. It is hoped that wound treatment using Indonesian honey can be considered as an alternative or complementary therapy in the treatment of diabetic wounds.*

Keywords : Indonesian Honey, Wound Care, Diabetes Mellitus

@Jurnal Ners Prodi Sarjana Keperawatan & Profesi Ners FIK UP 2026

* Corresponding author :

Address : Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Abdi Nusantara

Email : aminah.rshj@yahoo.co.id

PENDAHULUAN

Diabetes adalah penyakit metabolik kronis yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah (atau gula darah), yang seiring waktu menyebabkan kerusakan serius pada jantung, pembuluh darah, mata, ginjal, dan saraf. Yang paling umum adalah diabetes tipe 2, biasanya terjadi pada orang dewasa, yang terjadi ketika tubuh menjadi resisten terhadap insulin atau tidak menghasilkan cukup insulin. Dalam 3 dekade terakhir, prevalensi diabetes tipe 2 telah meningkat secara dramatis di negara-negara dengan semua tingkat pendapatan. Diabetes tipe 1, dulu dikenal sebagai diabetes remaja atau diabetes tergantung insulin, adalah suatu kondisi kronis di mana pankreas memproduksi sedikit atau tidak sama sekali insulin. Sekitar 422 juta orang di seluruh dunia menderita diabetes, sebagian besar tinggal di negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah, dan 1,5 juta kematian disebabkan langsung oleh diabetes setiap tahunnya. Jumlah kasus dan prevalensi diabetes terus meningkat selama beberapa dekade terakhir (WHO, 2023).

International Diabetes Federation (IDF) pada tahun 2022 mencatat 537 juta orang dewasa (umur 20-79 tahun) atau 1 dari 10 orang hidup dengan diabetes di seluruh dunia. Diabetes juga menyebabkan 6,7 juta kematian atau 1 tiap 5 detik. Tiongkok menjadi negara dengan jumlah orang dewasa pengidap diabetes terbesar di dunia sebanyak 140,87 juta penduduk Tiongkok hidup dengan diabetes pada 2022. Selanjutnya, India tercatat memiliki 74,19 juta pengidap diabetes, Pakistan 32,96 juta, dan Amerika Serikat 32,22 juta. Indonesia berada di posisi kelima dengan jumlah pengidap diabetes sebanyak 19,47 juta. Dengan jumlah penduduk sebesar 179,72 juta, ini berarti prevalensi diabetes di Indonesia sebesar 10,6%. IDF mencatat 4 dari 5 orang pengidap diabetes (81%) tinggal di negara berpendapatan rendah dan menengah. Ini juga yang membuat IDF memperkirakan masih ada 44% orang dewasa pengidap diabetes yang belum didiagnosis (IDF, 2022).

Berdasarkan laporan *International Diabetes Federation (IDF)*, jumlah penderita diabetes tipe 1 di Indonesia mencapai 41.817 orang pada 2022. Jumlah itu menempatkan Indonesia peringkat teratas di ASEAN. Mayoritas penderita diabetes tipe 1 di Indonesia berusia antara 20-59 tahun, sebanyak 26.781 orang. Setelahnya, penderita berusia di bawah 20 tahun sebanyak 13.311 orang

dan penderita berusia 60 tahun ke atas sebanyak 1.721 orang. Adapun peringkat kedua di ASEAN adalah Filipina. Jumlah penderita diabetes tipe 1 di negara ini mencapai 16.443 orang, dengan dominasi usia 20-59 tahun. Kemudian, peringkat ketiga diduduki oleh Vietnam dengan jumlah penderita diabetes tipe 1 sebanyak 14.780 orang. Lalu, disusul oleh Thailand dengan penderita diabetes tipe 1 sebesar 11.408 orang. Sementara, jumlah penderita diabetes tipe 1 paling sedikit di ASEAN berada di Brunei Darussalam yaitu hanya 98 orang. Posisinya diikuti oleh Timor Leste dengan jumlah penderita diabetes tipe 1 sebanyak 199 orang (Annur, 2023).

Berdasarkan data Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023, provinsi yang memiliki prevalensi diabetes melitus tertinggi di Indonesia adalah DKI Jakarta, yaitu sebesar 3,1%. Prevalensi dengan diabetes melitus terbesar berikutnya ditemukan di DI Yogyakarta (2,9%), Kalimantan Timur (2,3%), Jawa Timur (2,2%), Sulawesi Utara (2,1%), Kepulauan Bangka Belitung (2,1%), Banten (1,9%), dan Jawa Tengah (1,8%). Sedangkan provinsi dengan diabetes melitus terendah adalah Papua Pegunungan (0,2%) (Kemenkes RI, 2023).

Salah satu komplikasi jangka panjang DM yang paling sering menimbulkan kecacatan dan menurunkan kualitas hidup pasien adalah luka kronis, terutama ulkus kaki diabetikum (*diabetic foot ulcer/DFU*). Kondisi ini dapat menyebabkan infeksi, gangren, bahkan amputasi, serta menimbulkan beban ekonomi yang signifikan bagi pasien dan sistem kesehatan (World Health Organization, 2023).

Perawatan luka pada pasien DM membutuhkan pendekatan multidisiplin yang mencakup kontrol kadar glukosa darah, perawatan luka lokal (pembersihan, debridemen, dan balutan), serta pencegahan infeksi. Salah satu alternatif terapi topikal yang semakin banyak diteliti adalah madu, yang diketahui memiliki sifat antibakteri, antiinflamasi, antioksidan, serta kemampuan mempertahankan kelembapan luka dan mempercepat pembentukan jaringan granulasi (Tang et al., 2024).

Berbagai penelitian dan tinjauan sistematis terkini menunjukkan bahwa penggunaan madu pada luka kronis, termasuk ulkus diabetikum, mampu mempercepat proses penyembuhan, menurunkan jumlah koloni bakteri, dan memperpendek lama rawat inap dibandingkan dengan terapi konvensional (Karadeniz et al.,

2023; Tang et al., 2024). Madu bekerja melalui mekanisme multifaktorial, antara lain kandungan hidrogen peroksida, osmolaritas tinggi, pH rendah, serta aktivitas non-peroksida seperti senyawa fenolik dan flavonoid yang mempercepat epitelisasi dan menghambat pertumbuhan mikroba (Almasaudi et al., 2023).

Di Indonesia, madu lokal seperti Madu Nusantara telah digunakan secara empiris sebagai bahan alami dalam perawatan luka. Beberapa laporan kasus menunjukkan bahwa penggunaan Madu Nusantara pada luka diabetik dan luka pascadebridemen memberikan hasil klinis yang baik, dengan percepatan penyembuhan dalam waktu 7–14 hari (Saputri, 2022). Studi laboratorium di beberapa universitas juga menunjukkan aktivitas antibakteri madu lokal terhadap *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, dan *Escherichia coli*, yang sering menjadi patogen penyebab infeksi luka diabetik (Sari & Handayani, 2023).

Berdasarkan wawancara awal terhadap 10 pasien dengan luka diabetes mellitus yang menjalani perawatan di Poliklinik Luka RSUD Tugu Koja Jakarta pada bulan September 2025, diperoleh hasil bahwa 7 orang (70%) menggunakan obat balutan dari rumah sakit (perawatan konvensional), sedangkan 3 orang (30%) lainnya menggunakan obat herbal, salah satunya Madu Nusantara sebagai bahan tambahan dalam perawatan luka dan mengatakan luka tampak lebih cepat kering, jaringan granulasi terbentuk lebih cepat, dan bau luka berkurang. Kondisi ini menunjukkan bahwa telah terjadi variasi dalam praktik perawatan luka di kalangan pasien diabetes, namun belum diketahui secara ilmiah efektivitas antara metode perawatan

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Umur, Pendidikan dan Jenis Kelamin (n = 70)

Karakteristik Responden	Kel. Madu Nusantara		Kel. Konvensional	
	F	%	F	%
Umur				
26-35 tahun	5	14,3	7	20,0
36-45 tahun	7	20,0	8	22,9
46-55 tahun	6	17,1	2	5,7
56-65 tahun	17	48,6	18	51,4
Total	35	100,0	35	100,0
Pendidikan				
Dasar	0	0,0	0	0,0
Menengah	30	85,7	33	94,3
Tinggi	5	14,3	2	5,7
Total	35	100,0	35	100,0
Jenis Kelamin				
Laki-laki	21	60,0	23	65,7

konvensional dengan perawatan herbal (Madu Nusantara) terhadap proses penyembuhan luka.

Sementara itu, kelompok pasien yang menggunakan perawatan konvensional menganggap metode tersebut lebih aman karena dilakukan oleh tenaga medis dan sesuai prosedur rumah sakit. Akan tetapi, sebagian dari mereka mengeluhkan bahwa proses penyembuhan luka berlangsung lama dan biaya perawatan cukup tinggi karena membutuhkan kunjungan berulang ke rumah sakit. Temuan awal ini menunjukkan adanya minat dan kecenderungan penggunaan madu lokal (Madu Nusantara) dalam perawatan luka pasien diabetes, meskipun belum terdapat standar operasional prosedur (SOP) resmi di RSUD Tugu Koja mengenai penggunaannya. Dari fenomena yang telah diuraikan, penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul "Efektivitas Madu Nusantara dalam perawatan luka pada pasien diabetes mellitus di RSUD Tugu Koja Jakarta".

METODE

Penelitian quasy eksperimen dengan desain pretest-posttest dengan menggunakan kelompok kontrol. Sampel dalam penelitian ini adalah seluruh pasien diabetes melitus dengan luka diabetikum yang menjalani perawatan luka di RSUD Tugu Koja Jakarta pada bulan November 2025 sebanyak 70 orang. Teknik pengambilan sampel menggunakan *total sampling*. Metode analisis yang digunakan adalah analisis univariat dan bivariat dengan *Uji Wilcoxon Signed Ranks Test*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perempuan	14	40,0	12	34,3
Total	35	100,0	35	100,0

Berdasarkan tabel 5.1 dapat diketahui bahwa responden pada kelompok madu nusantara sebagian besar berumur 56-65 tahun sebanyak 17 orang (48,6%), umur 36-45 tahun sebanyak 7 orang (20,0%), umur 46-55 tahun sebanyak 6 orang (17,1%), dan umur 26-35 tahun sebanyak 5 orang (14,3%). Berdasarkan pendidikan sebagian besar berpendidikan menengah sebanyak 30 orang (85,7%), pendidikan tinggi sebanyak 5 orang (14,3%), dan pendidikan dasar tidak ditemukan (0%). Berdasarkan jenis kelamin sebagian besar responden berjenis kelamin laki-laki sebanyak 21 orang (60,0%), dan perempuan sebanyak 14 orang

(40,0%). Responden pada kelompok konvensional sebagian besar berumur 56-65 tahun sebanyak 18 orang (51,4%), umur 36-45 tahun sebanyak 8 orang (22,9%), umur 26-35 tahun sebanyak 7 orang (20,0%) dan umur 46-55 tahun sebanyak 2 orang (5,7%). Berdasarkan pendidikan sebagian besar responden berpendidikan menengah sebanyak 33 orang (94,3%), pendidikan tinggi sebanyak 2 orang (5,7%), dan pendidikan dasar tidak ditemukan (0%). Berdasarkan jenis kelamin sebagian besar responden berjenis kelamin laki-laki sebanyak 23 orang (65,7%), dan perempuan sebanyak 12 orang (34,3%).

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Luka Diabetik Sebelum dan Sesudah Perawatan Luka Menggunakan Madu Nusantara (n=70)

Luka Diabetik	Pre test		Post test	
	F	%	F	%
Keparahan minimal	0	0,0	0	0,0
Keparahan ringan	0	0,0	35	100,0
Keparahan sedang	3	8,6	0	0,0
Keparahan ekstrim	32	91,4	0	0,0
Total	35	100,0	35	100,0

Berdasarkan tabel 5.2 dapat diketahui bahwa dari 35 responden sebelum perawatan luka menggunakan madu nusantara sebagian besar responden dengan keparahan ekstrim sebanyak 32 orang (91,4%), keparahan sedang sebanyak 3

orang (8,6%), sedangkan keparahan minimal dan ringan tidak ditemukan (0%). Sesudah perawatan luka menggunakan madu nusantara 3 kali dalam 1 minggu seluruh responden dengan keparahan ringan sebanyak 35 orang (100%).

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Luka Diabetik Sebelum dan Sesudah Perawatan Luka Secara Konvensional (n=70)

Luka Diabetik	Pre test		Post test	
	F	%	F	%
Keparahan minimal	0	0,0	0	0,0
Keparahan ringan	0	0,0	0	0,0
Keparahan sedang	0	0,0	33	94,3
Keparahan ekstrim	35	100,0	2	5,7
Total	35	100,0	35	100,0

Berdasarkan tabel 5.3 dapat diketahui bahwa dari 35 responden sebelum perawatan luka secara konvensional seluruh responden dengan keparahan ekstrim sebanyak 35 orang (100,0%), sedangkan keparahan sedang, ringan dan minimal tidak ditemukan (0%). Sesudah perawatan luka

secara konvensional sebagian besar responden dengan keparahan luka sedang sebanyak 33 orang (94,3%), keparahan ekstrim sebanyak 2 orang (5,7%), sedangkan keparahan ringan dan minimal tidak ditemukan (0%).

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas Penyembuhan Luka Diabetik di RSUD Tugu Koja Jakarta

Kelompok Perawatan Luka	Pengukuran	Kolmogorov-Smirnov	Keterangan
Madu Nusantara	Pre test	0,025	Tidak normal

Konvensional	Post test	0,000	Tidak normal
	Pre test	0,000	Tidak normal
	Post test	0,000	Tidak normal

Berdasarkan tabel 5.4 di atas, diperoleh bahwa hasil uji normalitas pada kelompok pre test dan post test terhadap perawatan luka dengan madu nusantara dan konvensional menunjukkan uji Kolmogorov-Smirnov ($p < 0,05$). Dikatakan normal atau tidak dengan memeriksa angka sig, jika $sig > 0,05$ maka dianggap normal dan jika $sig < 0,05$ maka bisa dikategorikan tidak normal.

Sehingga, berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa seluruh data dalam penelitian ini berdistribusi tidak normal. Oleh karena itu, berdasarkan hasil tersebut maka data pada penelitian ini berdistribusi tidak normal, sehingga uji analisa bivariat menggunakan uji wilcoxon signed ranks test.

Tabel 5. Efektivitas Perawatan Luka Menggunakan Madu Nusantara dan Perawatan Konvensional Terhadap Penyembuhan Luka Pasien Diabetes Mellitus (n=70)

Variabel	Jenis Intervensi	Mean		Std. Deviation		Selisih Mean	Selisih SD	P value
		Pre test	Post test	Pre test	Post test			
Perawatan luka	Madu nusantara	43,11	26,17	1,728	1,339	16,94	0,389	0,000
	Konvensional	43,63	38,86	1,215	1,061	4,77	0,154	0,000

Menurut tabel 5.5 diketahui bahwa pada hasil uji beda menggunakan *Wilcoxon* pada kedua kelompok didapatkan nilai p sebesar 0,000 ($< 0,05$), sehingga dinyatakan ada perbedaan yang bermakna terhadap luka diabetik sebelum dan sesudah tindakan baik pada kelompok perlakuan ataupun kelompok kontrol berdasarkan skor penilaian luka. Hasil tersebut menunjukkan bahwa ada perbedaan penyembuhan luka pada pasien DM sebelum dan sesudah melakukan perawatan menggunakan madu Nusantara dan konvensional. Pada kolom selisih rata-rata terlihat bahwa pasien DM yang melakukan perawatan luka dengan menggunakan madu nusantara mengalami peningkatan pada skor penilaian luka sebesar 16,94, sedangkan pasien DM yang melakukan perawatan luka secara konvensional menunjukkan peningkatan skor penilaian luka sebesar 4,77. Dari informasi di atas, dapat disimpulkan bahwa madu nusantara lebih efektif untuk perawatan luka diabetik dibandingkan dengan perawatan luka secara konvensional, dimana perawatan luka diabetik dengan menggunakan madu nusantara memiliki nilai selisih rata-rata pre test dan pos test lebih besar dibandingkan dengan konvensional.

Pembahasan

Karakteristik Responden Berdasarkan Umur

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden pada kelompok intervensi maupun kelompok kontrol berada pada

rentang usia 56–65 tahun. Temuan ini menunjukkan bahwa luka diabetik lebih banyak terjadi pada kelompok usia lanjut. Secara teoritis, peningkatan usia berhubungan dengan lamanya menderita diabetes melitus yang berkontribusi terhadap munculnya komplikasi kronis seperti neuropati perifer dan penyakit arteri perifer, yang merupakan faktor utama terjadinya luka diabetik (Xu et al., 2024).

Penelitian terbaru juga menyatakan bahwa proses penuaan menyebabkan penurunan fungsi vaskular, berkurangnya elastisitas pembuluh darah, serta penurunan kemampuan regenerasi jaringan, sehingga luka lebih mudah terjadi dan proses penyembuhan menjadi lebih lambat (Zhang et al., 2024). Selain itu, pada usia di atas 55 tahun, respon imun dan aktivitas sel fibroblas menurun, yang berdampak pada keterlambatan pembentukan jaringan granulasi dan epitelisasi luka.

Hasil penelitian ini sejalan dengan studi yang dilakukan oleh Bahati et al (2024) yang melaporkan bahwa usia lanjut secara signifikan berhubungan dengan peningkatan tingkat keparahan luka diabetik. Dengan demikian, dominasi responden pada kelompok usia 56–65 tahun dalam penelitian ini sesuai dengan karakteristik epidemiologis pasien luka diabetik yang dilaporkan dalam literatur terkini.

Karakteristik Responden Berdasarkan Tingkat Pendidikan

Berdasarkan hasil penelitian, sebagian besar responden pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol memiliki tingkat pendidikan menengah (SMA/SMK). Tingkat pendidikan merupakan salah satu faktor penting yang memengaruhi pengetahuan, sikap, dan perilaku kesehatan seseorang, termasuk dalam pengelolaan penyakit diabetes dan perawatan luka diabetik. Literatur terbaru menyebutkan bahwa pasien dengan pendidikan menengah umumnya memiliki pengetahuan dasar mengenai diabetes melitus, namun sering kali belum memiliki pemahaman yang optimal terkait perawatan kaki, deteksi dini luka, serta pencegahan komplikasi luka diabetik (Aalaa et al., 2023). Kurangnya pemahaman yang mendalam dapat menyebabkan keterlambatan dalam mencari pengobatan, sehingga luka berkembang menjadi lebih berat.

Systematic review yang dilakukan oleh Springer (2024) menegaskan bahwa edukasi kesehatan yang berkelanjutan berperan penting dalam menurunkan kejadian dan kekambuhan luka diabetik. Oleh karena itu, dominasi responden dengan pendidikan menengah dalam penelitian ini menunjukkan pentingnya peran tenaga kesehatan, khususnya perawat, dalam memberikan edukasi yang terstruktur dan berkesinambungan terkait perawatan luka diabetik.

Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden pada kedua kelompok berjenis kelamin laki-laki. Temuan ini sejalan dengan penelitian epidemiologis terbaru yang melaporkan bahwa laki-laki memiliki risiko lebih tinggi mengalami luka diabetik dibandingkan perempuan (Zhang et al., 2023).

Beberapa faktor yang berkontribusi terhadap tingginya kejadian luka diabetik pada laki-laki antara lain aktivitas fisik yang lebih tinggi, risiko trauma pada ekstremitas bawah, serta kecenderungan kurang memperhatikan perawatan kaki. Selain itu, penelitian dalam *Journal of Men's Health* (2024) menyebutkan bahwa laki-laki cenderung memiliki tingkat kepatuhan yang lebih rendah terhadap kontrol penyakit kronis dan perawatan preventif, sehingga sering datang ke fasilitas kesehatan dalam kondisi luka yang sudah berat. Dengan demikian, dominasi responden laki-laki dalam penelitian ini memperkuat temuan

bahwa jenis kelamin merupakan faktor demografis yang berpengaruh terhadap kejadian dan keparahan luka diabetik.

Distribusi Frekuensi Luka Diabetik Sebelum dan Sesudah Perawatan Luka Menggunakan Madu Nusantara

Berdasarkan hasil penelitian distribusi tingkat keparahan luka diabetik sebelum dan sesudah perawatan menggunakan madu Nusantara, terlihat adanya perubahan yang sangat signifikan pada kondisi luka responden. Sebelum dilakukan perawatan, sebagian besar responden berada pada tingkat keparahan ekstrem, yaitu sebanyak 32 orang (91,4%), sedangkan 3 orang (8,6%) berada pada tingkat keparahan sedang. Tidak ditemukan responden dengan tingkat keparahan minimal maupun ringan (0%). Data ini menunjukkan bahwa mayoritas responden datang dengan kondisi luka diabetik yang sudah berat.

Tingginya proporsi luka dengan keparahan ekstrem sebelum intervensi dapat dikaitkan dengan karakteristik luka diabetik yang bersifat kronis dan progresif. Secara teori, luka diabetik berkembang akibat kombinasi neuropati perifer, gangguan vaskular, serta kontrol glikemik yang buruk, yang menyebabkan luka kecil berkembang menjadi luka berat apabila tidak ditangani secara adekuat. Penelitian sebelumnya juga melaporkan bahwa pasien diabetes sering datang ke fasilitas kesehatan pada stadium lanjut, sehingga luka sudah berada pada tingkat keparahan sedang hingga berat (Zhang et al., 2024).

Namun demikian, berdasarkan hasil penelitian, setelah dilakukan perawatan luka menggunakan madu Nusantara sebanyak 3 kali dalam 1 minggu, terjadi perubahan yang sangat bermakna, di mana seluruh responden (35 orang atau 100%) berada pada tingkat keparahan ringan. Tidak lagi ditemukan luka dengan keparahan sedang maupun ekstrem. Perubahan ini menunjukkan bahwa perawatan luka dengan madu Nusantara memberikan dampak positif terhadap penurunan tingkat keparahan luka diabetik. Perbaikan kondisi luka yang tercermin pada tabel hasil tersebut dapat dijelaskan melalui mekanisme kerja madu dalam proses penyembuhan luka. Secara teoritis, madu memiliki sifat antibakteri, antiinflamasi, dan osmotik, yang mampu menghambat pertumbuhan mikroorganisme, mengurangi eksudat, serta menciptakan lingkungan luka yang lembap dan optimal untuk proses granulasi dan epitelisasi. Selain itu,

kandungan enzim glukosa oksidase dalam madu menghasilkan hidrogen peroksida dalam kadar rendah yang berperan sebagai agen antimikroba alami tanpa merusak jaringan sehat.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa penggunaan madu medis secara topikal dapat menurunkan tingkat keparahan luka diabetik secara signifikan. Penelitian oleh Vardi et al. (2023) melaporkan bahwa luka diabetik kronis dengan keparahan sedang hingga berat mengalami perbaikan menjadi luka ringan setelah terapi madu dilakukan secara rutin. Temuan serupa juga dilaporkan oleh Aleidi et al. (2024), yang menyatakan bahwa madu efektif mempercepat pembentukan jaringan granulasi dan mengurangi jaringan nekrotik pada luka diabetik. Dengan demikian, data pada hasil penelitian dengan pembahasan ini menunjukkan bahwa perawatan luka menggunakan madu Nusantara tidak hanya memperbaiki kondisi klinis luka secara subjektif, tetapi juga terbukti secara objektif menurunkan tingkat keparahan luka diabetik pada seluruh responden. Temuan ini memperkuat bukti bahwa madu Nusantara berpotensi menjadi alternatif atau terapi komplementer yang efektif dalam perawatan luka diabetik, khususnya pada pasien dengan luka berat.

Distribusi Frekuensi Luka Diabetik Sebelum dan Sesudah Perawatan Luka Secara Konvensional

Berdasarkan hasil penelitian distribusi tingkat keparahan luka diabetik pada kelompok kontrol sebelum dan sesudah perawatan luka secara konvensional, diperoleh gambaran bahwa seluruh responden (35 orang atau 100,0%) sebelum intervensi berada pada tingkat keparahan ekstrem. Tidak ditemukan responden dengan keparahan sedang, ringan, maupun minimal (0%). Data ini menunjukkan bahwa kondisi awal luka pada kelompok kontrol berada pada tahap berat dan kronis.

Temuan ini sejalan dengan teori patofisiologi luka diabetik yang menyatakan bahwa gangguan vaskular, neuropati perifer, serta hiperglikemia kronis menyebabkan luka sulit sembuh dan cenderung berkembang menjadi luka berat apabila tidak ditangani dengan pendekatan yang optimal. Penelitian epidemiologis juga melaporkan bahwa sebagian besar pasien diabetes datang ke fasilitas kesehatan ketika luka sudah berada pada tingkat

keparahan tinggi akibat keterlambatan deteksi dan perawatan awal (Zhang et al., 2024).

Setelah dilakukan perawatan luka secara konvensional, berdasarkan hasil penelitian, terlihat adanya perbaikan kondisi luka, meskipun belum optimal. Sebagian besar responden mengalami penurunan keparahan luka menjadi keparahan sedang, yaitu sebanyak 33 orang (94,3%), sementara 2 orang (5,7%) masih berada pada tingkat keparahan ekstrem. Tidak ditemukan responden dengan keparahan ringan maupun minimal (0%). Hal ini menunjukkan bahwa perawatan konvensional mampu memperbaiki kondisi luka, namun belum cukup efektif untuk mencapai tingkat keparahan ringan.

Perbaikan sebagian pada kelompok kontrol dapat dijelaskan melalui prinsip dasar perawatan luka konvensional, seperti pembersihan luka dengan larutan NaCl 0,9%, penggantian balutan secara rutin, dan pencegahan infeksi sekunder. Pendekatan ini secara teori dapat membantu mengurangi beban bakteri dan menjaga kebersihan luka, sehingga mencegah perburukan kondisi luka. Namun, perawatan konvensional umumnya tidak memiliki agen bioaktif yang secara langsung merangsang granulasi dan epitelisasi jaringan.

Ketiadaan responden yang mencapai tingkat keparahan ringan pada kelompok kontrol menunjukkan keterbatasan perawatan konvensional dalam mempercepat proses penyembuhan luka diabetik. Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Carter et al. (2024) yang menyatakan bahwa perawatan standar tanpa agen tambahan membutuhkan waktu lebih lama untuk menurunkan klasifikasi luka diabetik. Penelitian lain oleh Xu et al. (2024) juga melaporkan bahwa luka diabetik yang dirawat secara konvensional cenderung mengalami stagnasi pada fase inflamasi atau proliferasi awal, terutama pada pasien dengan gangguan perfusi perifer.

Selain itu, masih ditemukannya responden dengan keparahan ekstrem setelah perawatan konvensional menunjukkan bahwa pendekatan ini kurang efektif dalam mengatasi kondisi luka berat. Menurut Boulton et al. (2005), luka diabetik berat memerlukan intervensi tambahan yang tidak hanya bersifat mekanis, tetapi juga biologis untuk menstimulasi regenerasi jaringan dan mengendalikan inflamasi kronis. Dengan demikian, hasil penelitian menunjukkan bahwa perawatan luka secara konvensional memberikan perbaikan terbatas pada tingkat keparahan luka diabetik, ditandai dengan pergeseran dari

keparahan ekstrem ke sedang, namun belum mampu menurunkan keparahan hingga tingkat ringan. Temuan ini memperkuat kebutuhan akan terapi tambahan atau alternatif yang lebih efektif dalam mempercepat penyembuhan luka diabetik, sebagaimana ditunjukkan pada kelompok intervensi yang menggunakan madu Nusantara.

Efektivitas Perawatan Luka Menggunakan Madu Nusantara dan Perawatan Konvensional Terhadap Penyembuhan Luka Pasien Diabetes Mellitus

Perbandingan efektivitas perawatan luka diabetik antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol menunjukkan perbedaan hasil penyembuhan yang nyata. Berdasarkan hasil uji Wilcoxon, kedua kelompok mengalami perubahan kondisi luka yang bermakna secara statistik sebelum dan sesudah tindakan dengan nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$). Hal ini menandakan bahwa baik perawatan menggunakan madu Nusantara maupun perawatan luka secara konvensional sama-sama memberikan pengaruh terhadap proses penyembuhan luka diabetik.

Namun demikian, jika ditinjau dari besarnya perubahan skor penilaian luka, efektivitas kedua metode perawatan menunjukkan perbedaan yang signifikan secara klinis. Kelompok intervensi yang mendapatkan perawatan luka menggunakan madu Nusantara mengalami peningkatan skor rata-rata sebesar 16,94, sedangkan kelompok kontrol yang mendapatkan perawatan luka konvensional hanya menunjukkan peningkatan skor rata-rata sebesar 4,77. Selisih peningkatan skor ini menunjukkan bahwa perawatan luka menggunakan madu Nusantara memberikan efek penyembuhan yang lebih besar dibandingkan perawatan konvensional.

Perbedaan efektivitas tersebut dapat dijelaskan melalui pendekatan teori penyembuhan luka. Secara konseptual, perawatan luka konvensional lebih menitikberatkan pada tindakan mekanis seperti pembersihan luka, penggantian balutan, dan pencegahan infeksi sekunder. Pendekatan ini memang berperan dalam menjaga kebersihan luka dan mencegah perburukan kondisi, namun belum cukup optimal dalam menstimulasi regenerasi jaringan pada luka diabetik yang bersifat kronis (Carter et al., 2024).

Sebaliknya, madu Nusantara bekerja tidak hanya sebagai balutan pasif, tetapi juga sebagai agen biologis aktif. Secara teori, madu memiliki sifat antibakteri, antiinflamasi, antioksidan, dan pro-angiogenik yang berperan langsung dalam

mempercepat transisi fase inflamasi ke fase proliferasi pada proses penyembuhan luka. Madu juga mampu meningkatkan pembentukan jaringan granulasi dan epitelisasi, yang sangat penting pada luka diabetik yang sering mengalami stagnasi penyembuhan akibat gangguan vaskular dan respon imun.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang membandingkan perawatan madu dengan perawatan standar. Penelitian oleh Vardi et al. (2023) menunjukkan bahwa kelompok pasien luka diabetik yang mendapatkan terapi madu mengalami peningkatan skor penyembuhan luka yang lebih signifikan dibandingkan kelompok kontrol. Studi lain oleh Aleidi et al. (2024) juga melaporkan bahwa madu medis secara efektif mempercepat penurunan tingkat keparahan luka dan meningkatkan skor penyembuhan luka diabetik dibandingkan perawatan konvensional.

Selain itu, meta-analisis terbaru oleh Carter et al. (2024) menyimpulkan bahwa penggunaan madu sebagai terapi tambahan dalam perawatan luka diabetik memberikan hasil klinis yang lebih baik dibandingkan perawatan standar saja, terutama dalam hal kecepatan penyembuhan dan perbaikan kualitas jaringan luka. Temuan tersebut mendukung hasil penelitian ini, di mana kelompok intervensi menunjukkan peningkatan skor luka yang jauh lebih besar dibandingkan kelompok kontrol. Dengan demikian, berdasarkan hasil uji statistik, analisis selisih rata-rata skor penilaian luka, serta dukungan teori dan penelitian terdahulu, dapat disimpulkan bahwa perawatan luka menggunakan madu Nusantara lebih efektif dibandingkan perawatan luka secara konvensional. Efektivitas yang lebih tinggi ini menunjukkan bahwa madu Nusantara berpotensi menjadi terapi alternatif atau komplementer yang aman, efektif, dan aplikatif dalam praktik keperawatan luka diabetik.

SIMPULAN

Mayoritas responden berumur 56-65 tahun, pendidikan menengah dan jenis kelamin laki-laki. Sebelum dilakukan perawatan luka menggunakan madu nusantara mayoritas dengan keparahan luka ekstrim (91,4%) dan sesudahnya dengan keparahan ringan (100%). Pada kelompok kontrol sebelum dilakukan perawatan luka secara konvensional mayoritas dengan keparahan luka ekstrim (100%) dan sesudahnya dengan keparahan sedang (94,3%). Perawatan luka menggunakan madu nusantara lebih efektif dibandingkan dengan

perawatan luka secara konvensional, dengan nilai p value 0,000.

DAFTAR PUSTAKA

- Aalaa, M., et al. (2023). *Diabetic foot ulcer: prevention, diagnosis and management*. International Journal of Endocrinology.
- Aleidi, S., et al. (2024). Effectiveness of medical honey in diabetic foot ulcer healing: A randomized controlled trial. *Wound Repair and Regeneration*.
- Almasaudi, S. B., et al. (2023). *Honey in wound healing: Recent advances and clinical applications*. Frontiers in Pharmacology, 14, 112–121.
- Annur Mutia C, (2023). *Ada 41 Ribu Penderita Diabetes Tipe 1 di Indonesia pada 2022, Terbanyak di ASEAN*. <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2023/04/18/ada-41-ribu-penderita-diabetes-tipe-1-di-indonesia-pada-2022-terbanyak-di-asean>
- Bahati R, Kitua D, Selestine L, Mwanga A, Urrio M, Mchele G, et al. Factors influencing the severity of diabetic foot ulcers: a cross-sectional study. *BMC Endocr Disord*. 2024;25:76. doi:10.1186/s12902-024-01785-0.
- Carter, D. A., et al. (2024). Conventional wound care versus adjunctive therapies in diabetic foot ulcers: A meta-analysis. *International Journal of Clinical Practice*.
- International Diabetes Federation. 2022. *Diabetes around the world in 2021* <https://diabetesatlas.org/>. Diakses pada tanggal 2 Mei 2024
- Journal of Men's Health. (2024). *Sex differences in diabetic foot ulcer risk and outcomes*.
- Kemenkes RI, (2023). *Survei Kesehatan Indonesia Tahun 2023*. Kemenkes RI : Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan
- Karadeniz, E. Y., et al. (2023). *Use of honey in diabetic foot ulcer: Systematic review and meta-analysis*. Journal of Wound Care, 32(8), 450–458
- Saputri, R. A. H. (2022). *Laporan kasus: Penggunaan Madu Nusantara pada perawatan luka post-debridement*. Jurnal Keperawatan Klinik Indonesia, 7(2), 55–60.
- Sari, M., & Handayani, L. (2023). Aktivitas antibakteri madu lokal terhadap bakteri penyebab infeksi luka diabetikum. *Jurnal Biomedik Indonesia*, 12(4), 203–210.
- Springer. (2024). *Prevention of foot ulcer recurrence in patients with diabetes: a systematic review*. Acta Diabetologica.
- Tang, Y., Chen, L., & Ran, X. (2024). *Efficacy and safety of honey dressings in chronic wound management: An updated systematic review and meta-analysis*. Nutrients, 16(3), 550–563.
- Vardi, T., et al. (2023). Medical honey improves wound healing scores in diabetic foot ulcers. *Diabetes Research and Clinical Practice*.
- WHO, (2023). *Report of the WHO discussion group for people living with diabetes*. <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/374810/978924008145-eng.pdf?sequence=1>
- Xu, Y., et al. (2024). *Risk factors in diabetic foot ulcers and vascular growth factor prognosis*. Scientific Reports, Nature Publishing Group.
- Zhang, P., et al. (2024). *Factors influencing the severity of diabetic foot ulcers*. BMC Endocrine Disorders.
- Zhang, Y., et al. (2023). *Global epidemiology of diabetic foot ulceration*. Annals of Medicine.