

Penerapan Pemberian Topikal Madu Kaliandra terhadap Jaringan Nekrotik pada Luka Diabetes Mellitus di Puskesmas Pucangsawit

Anggun Rizky Safitri^{1*}, Sri Hartutik²
¹⁻²Universitas 'Aisyiyah Surakarta, Indonesia

Alamat Kampus: Jl. Ki Hajar Dewantara No.10, Ketingan, Jebres, Surakarta, Jawa Tengah, 57146

Korespondensi penulis: anggunrizkya969@gmail.com*

Abstract. *Background: Indonesia. The number of cases of diabetes mellitus in Indonesia continues to increase every year, the prevalence of diabetes mellitus in Indonesia is 10.7 million in 2020. Topical administration of Kaliandra honey can reduce necrotic tissue in ulcer wounds because it contains antibacterial, antioxidant and anti-inflammatory. Objective : To describe the results of observations of topical administration of Kaliandra honey on diabetes mellitus wounds. Method : This study method uses a descriptive design and uses a Bates Jensen research sheet. In the topical administration method of Kaliandra honey, what is measured is necrotic tissue in wounds that have been given intervention for 14 days. Results : After topical administration of Kaliandra honey to the two respondents who had diabetic wounds for 14 days, it showed a reduction in necrotic tissue in the wounds. Conclusion : Topical application of Kaliandra honey to diabetes mellitus wounds can reduce necrotic tissue.*

Keywords: *Diabetes Mellitus, Necrotic Tissue, Calliandra Honey*

Abstrak. Latar Belakang : Diabetes mellitus merupakan salah satu masalah kesehatan yang sering ditemui di Indonesia. Jumlah kasus diabetes mellitus Indonesia terus meningkat setiap tahunnya, prevalensi diabetes mellitus di Indonesia sebanyak 10,7 juta pada tahun 2020. Pemberian topikal madu Kaliandra dapat mengurangi jaringan nekrotik pada luka ulkus karena mengandung antibakteri, antioksidan dan antiinflamasi. Tujuan : Mendeskripsikan hasil pengamatan pemberian topikal madu Kaliandra pada luka diabetes mellitus. Metode : Metode studi ini menggunakan desain deskriptif dan menggunakan lembar penelitian Bates Jensen, dalam metode pemberian topikal madu Kaliandra yang diukur adalah jaringan nekrotik pada luka yang telah diberikan intervensi selama 14 hari. Hasil : Setelah dilakukan pemberian topikal madu Kaliandra kepada kedua responden yang memiliki luka diabetes selama 14 hari menunjukkan adanya pengurangan jaringan nekrotik pada luka. Kesimpulan: Penerapan pemberian topikal madu Kaliandra pada luka diabetes mellitus dapat mengurangi jaringan nekrotik.

Kata Kunci : Diabetes Mellitus, Jaringan Nekrotik, Madu kaliandra

1. LATAR BELAKANG

Diabetes mellitus adalah penyakit kronis yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah (gula darah), yang seiring waktu dapat menyebabkan kerusakan pada jantung, pembuluh darah, mata, ginjal dan saraf (WHO, 2022). Diabetes mellitus adalah kondisi kronis yang terjadi karena peningkatan kadar gula darah dalam tubuh disebabkan karena tubuh tidak dapat menghasilkan insulin atau tidak dapat menggunakan insulin secara efektif (Kemenkes RI, 2022).

Sekitar 422 juta orang di seluruh dunia menderita diabetes, sebagian besar tinggal di negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah, dan 230 juta jiwa mengalami ulkus diabetikum. Jumlah kasus dan prevalensi diabetes terus meningkat selama beberapa dekade terakhir (WHO, 2023). *International Diabetes Federation* (IDF) memproyeksikan jumlah

penderita diabetes di Indonesia mencapai 41,8 ribu orang pada 2022. Angka tersebut menjadikan Indonesia sebagai negara dengan penderita diabetes terbanyak di ASEAN, serta peringkat ke-34 dari 204 negara di skala global (IDF, 2022). Wilayah Asia Tenggara khususnya Indonesia berada pada urutan ke 7 dari 10 negara dengan total 10,7 juta penderita diabetes mellitus, sebanyak 1,5 juta orang meninggal akibat diabetes mellitus (Kemenkes RI, 2020).

Prevalensi penderita diabetes mellitus di Provinsi Jawa Tengah tahun 2022 sebesar 623.973 orang dan sebesar 99,0 persen telah mendapatkan pelayanan kesehatan sesuai dengan standar (Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah, 2022). Prevalensi penderita diabetes mellitus di Kota Surakarta tahun 2023 adalah sebanyak 17.191 orang dan sebesar 100 persen telah mendapatkan pelayanan kesehatan sesuai dengan standar (Dinas Kesehatan Kota Surakarta, 2023). Pucangsawit menjadi urutan ke-5 dengan penderita diabetes mellitus sebanyak 998 orang (Dinas Kesehatan Kota Surakarta, 2023). Penderita diabetes mellitus yang disertai dengan ulkus di Pucangsawit pada tahun 2023 mencapai 12 orang (Puskesmas Pucangsawit, 2023).

Dampak diabetes mellitus yang berkepanjangan dan tidak ditangani dengan baik dapat menimbulkan komplikasi yaitu *angiopati* dan *neuropati*. Komplikasi tersebut dapat menyebabkan gangguan peredaran darah sehingga menghambat pengiriman oksigen ke serabut saraf dan merusak *endotel* pembuluh darah. Bakteri, terutama bakteri *anaerob*, dapat menyebabkan ulkus kaki diabetik. Ulkus merupakan luka terbuka yang terjadi pada permukaan kulit dan terdapat jaringan mati (*nekrotik*) pada area luka.

Tujuan terapi diabetes mellitus dapat mengurangi resiko komplikasi jangka pendek dan jangka panjang. Proses penyembuhan diabetes mellitus dapat menggunakan terapi farmakologis dan non farmakologis. Terapi farmakologis terdiri dari obat yang diminum oral dan bentuk suntikan, sedangkan terapi non farmakologis yang dapat diberikan berupa edukasi, terapi nutrisi serta latihan fisik (Cannata, et al., 2020).

Madu Kaliandra merupakan salah satu terapi non farmakologis yang dapat diberikan dalam perawatan luka diabetes mellitus. Madu Kaliandra memiliki sifat antibakterial yang tinggi dibanding dengan madu lainnya. Kandungan vitamin C dan kinerja enzim peroksida berperan sebagai antioksidan dan dapat melindungi sel. Enzim peroksida ini memecah H₂O₂ (Hidrogen Peroksida) menjadi H₂O dan O₂. Madu juga merangsang tumbuhnya jaringan baru, sehingga mengurangi timbulnya parut atau bekas luka pada kulit (Sari & Sari, 2020).

Berdasarkan hasil penelitian (Sari & Sari, 2020) menunjukkan ada pengaruh yang signifikan terhadap pengurangan jaringan nekrotik pada ulkus diabetikum sebelum dan setelah dilakukan terapi madu Kaliandra. Terapi madu Kaliandra sangat efektif dalam mengurangi

jaringan nekrotik pada ulkus diabetikum. Menurut hasil penelitian (Arshad, et al., 2021) menunjukkan ada pengaruh dalam penggunaan madu terhadap proses perawatan ulkus diabetikum pada penderita diabetes mellitus, karena madu mengandung antibakteri dan antiinflamasi yang dapat mempercepat proses penyembuhan ulkus diabetikum.

Berdasarkan hasil wawancara yang penulis lakukan pada tanggal 5 Januari 2024 kepada 7 pasien ulkus diabetikum di Puskesmas Pucangsawit didapatkan 5 pasien melakukan perawatan luka menggunakan NaCl 0,9% dan 2 pasien melakukan perawatan luka menggunakan NaCl 0,9% yang dicampur dengan betadine. Semua pasien belum pernah menggunakan topikal madu Kaliandra untuk perawatan luka diabetes mellitus karena belum mengetahui manfaat dari topikal madu Kaliandra.

Berdasarkan uraian diatas, penulis tertarik untuk melakukan penerapan pemberian topikal madu Kaliandra terhadap jaringan nekrotik pada luka diabetes mellitus karena madu Kaliandra memiliki kandungan antibiotik yang berfungsi sebagai antiseptik dan antibakteri untuk melindungi luka dan dapat membantu mengatasi infeksi yang terjadi pada luka.

2. KAJIAN TEORITIS

Diabetes mellitus adalah penyakit metabolik kronis yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah atau gula darah (WHO, 2023). Dimana nilai normal gula darah sewaktu (GDS) yaitu <200 mg/dl sedangkan gula darah puasa (GDP) < 126 mg/dl. Diabetes Mellitus disebabkan oleh kekurangan hormon insulin yang dihasilkan oleh pankreas untuk menurunkan kadar gula darah (Kemenkes RI, 2020).

Jaringan nekrotik adalah cedera sel yang ireversibel yang disebabkan kematian sel akibat proses patologis. Jaringan nekrotik adalah kematian sel yang tidak terkendali yang mengakibatkan pembengkakan organel sel, pecahnya membran plasma serta tumpahan isi intraseluler ke jaringan sekitarnya yang menyebabkan kerusakan jaringan (Khalid & Azimpuran, 2023).

Madu kaliandra merupakan salah satu terapi non farmakologis yang dapat diberikan dalam perawatan luka diabetes mellitus. Madu Kaliandra memiliki sifat antibakterial yang tinggi dibanding dengan madu lainnya (Sari & Sari, 2020). Kandungan vitamin C dan kinerja enzim peroksida berperan sebagai antioksidan dan dapat melindungi sel. Enzim peroksida ini memecah H₂O₂ (Hidrogen peroksida) menjadi H₂O dan O₂. Madu dapat merangsang tumbuhnya jaringan baru, sehingga mengurangi timbulnya jaringan parut atau bekas luka pada kulit (Sari & Sari, 2020). Hasil penelitian menunjukkan ada pengaruh yang signifikan terhadap pengurangan jaringan nekrotik pada ulkus diabetikum sebelum dan setelah dilakukan terapi

madu Kaliandra. Terapi madu Kaliandra sangat efektif dalam mengurangi jaringan nekrotik pada ulkus diabetikum (Sari & Sari, 2020).

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan terapan dengan studi kasus yang menggunakan metode penelitian deskriptif dan mengobservasi kejadian atau peristiwa yang sudah terjadi. Subyek penelitian penulis kepada 2 (dua) orang sesuai dengan kriteria inklusi penderita dengan luka ulkus kaki diabetik, luka dekubitus (tahap II-IV), luka bakar (tahap I-II) dan infeksi akibat trauma, pasca operasi. Kriteria eksklusi penderita yang mempunyai penyakit komplikasi lain seperti penyakit jantung, ginjal, dan lain-lain serta memiliki alergi terhadap madu. Penerapan dilakukan selama 2 minggu dengan mengganti balutan setiap dua hari sekali dan sehari sekali jika luka kotor. Instrument dalam penelitian ini menggunakan SOP pemberian topikal madu kaliandra dan skala *bates jensen wound assesment tool* (BWAT).

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

1. Hasil Pengamatan Luka Sebelum Dilakukan Penerapan Pemberian Topikal Madu Kaliandra terhadap Jaringan Nekrotik pada Luka Diabetes Mellitus

Tabel 1. Hasil Pengamatan Luka Sebelum Dilakukan Penerapan Pemberian Topikal Madu Kaliandra

Tanggal	Nama	Skor BWAT	Keterangan
22 April 2024	Ny. J	43	<i>Wound Regeneration</i>
22 April 2024	Tn. B	29	<i>Wound Regeneration</i>

Sumber : Data Primer, 2024

Hasil pengamatan luka sebelum dilakukan penerapan perawatan luka dengan menggunakan topikal madu Kaliandra menggunakan *Bates Jensen Wound Assesment Tool* (BWAT) didapatkan Ny. J dengan skor 43 dan Tn. B dengan skor 29 dengan kategori *Wound Regeneration* atau perbaikan jaringan.

2. Hasil Pengamatan Luka Sesudah Dilakukan Penerapan Pemberian Topikal Madu Kaliandra terhadap Jaringan Nekrotik pada Luka Diabetes Mellitus

Tabel 2. Hasil Pengamatan Luka Setelah Dilakukan Penerapan Pemberian Topikal Madu Kaliandra

Tanggal	Nama	Skor BWAT	Keterangan
5 Mei 2024	Ny. J	41	<i>Wound Regeneration</i>
5 Mei 2024	Tn. B	26	<i>Wound Regeneration</i>

Sumber: Data Primer, 2024

Hasil pengamatan luka sesudah dilakukan penerapan perawatan luka dengan menggunakan topikal madu Kaliandra menggunakan *Bates Jensen Wound Assesment Tool* (BWAT) didapatkan Ny. J dengan skor 41 dan Tn. B dengan skor 26 dengan kategori *Wound Regeneration* atau perbaikan jaringan.

3. Perbandingan Hasil antara 2 Responden

Tabel 3. Hasil Perkembangan Penerapan Pemberian Topikal Madu Kaliandra

No	Nama	Tanggal	Sebelum (Skor)	Sesudah (Skor)	Keterangan
1.	Ny. J	22-04-2024	43	43	Tidak ada perubahan
		24-04-2024	43	43	Tidak ada perubahan
		26-04-2024	43	43	Tidak ada perubahan
		28-04-2024	43	43	Tidak ada perubahan
		30-04-2024	43	43	Tidak ada perubahan
		2-05-2024	43	41	Turun 2 skor
		4-05-2024	41	41	Tidak ada perubahan
2.	Tn. B	22-04-2024	29	29	Tidak ada perubahan
		24-04-2024	29	29	Tidak ada perubahan
		26-04-2024	29	29	Tidak ada perubahan
		28-04-2024	29	29	Tidak ada perubahan
		30-04-2024	29	26	Turun 3 skor
		2-05-2024	26	26	Tidak ada perubahan
		4-05-2024	26	26	Tidak ada perubahan

Sumber: Data Primer, 2024

Tabel 4. Skor Perbandingan Hasil Akhir Antara 2 Responden

No	Nama	Sebelum	Sesudah	Keterangan
1.	Ny. J	43	41	Turun 2 skor (<i>Wound Regeneration</i>)
2.	Tn. B	29	26	Turun 3 skor (<i>Wound Regeneration</i>)

Sumber: Data Primer, 2024

Berdasarkan tabel 4 diatas, menunjukkan pengamatan perkembangan Ny. J turun 2 skor dari 43 menjadi 41 , Tn. B turun 3 skor dari 29 menjadi 26 dengan perbandingan 2 : 3.

Pembahasan

Hasil Pengamatan Luka Sebelum Dilakukan Penerapan Pemberian Topikal Madu Kaliandra

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Minarningtyas (2020) disampaikan bahwa madu ini dapat digunakan untuk terapi topikal pada luka ulkus kaki diabetik, luka dekubitus (tahap I-IV), infeksi akibat trauma dan pasca operasi serta luka bakar (tahap I dan II). Peneliti disini menggunakan responden dengan luka ulkus kaki diabetik, sebelum dilakukan perawatan luka menggunakan topikal madu Kaliandra tanggal 22 April 2024 pada Ny. J didapatkan luka ulkus kaki diabetik (*stage 4*) dan pada Tn. B (*stage 3*). Hasil yang diperoleh peneliti terhadap Ny. J yang sudah menderita diabetes mellitus sejak 4 tahun yang lalu dengan lama luka 2 minggu. Ny. J mengatakan baru mengetahui kalau dirinya menderita diabetes mellitus setelah

kaki kirinya luka karena digigit kalanjengking, Ny. J mengatakan kaki kirinya sempat di operasi 3 kali dan sekarang lukanya sudah sembuh.

Faktor yang menyebabkan diabetes pada Ny. J yaitu faktor keturunan dari ibunya yang mempunyai riwayat diabetes mellitus, hasil penelitian yang dilakukan oleh Hidayat et al., (2022) menyatakan bahwa seseorang yang memiliki keluarga atau orang tua dengan penderita diabetes mellitus maka dua sampai enam kali lipat akan beresiko terkena diabetes mellitus juga. Hasil pengukuran luka dengan skala BWAT didapatkan hasil luka dengan ukuran < 16 cm, kedalam luka *stage* 4, tepi luka jelas tidak menyatu dengan dasar luka, GOA < 2 cm disetiap area, tipe jaringan nekrotik teraba keras, tegas dan ada *black eschar*, 80 % dasar luka tertutup jaringan nekrotik, tipe eksudat *serosanguineou* dengan jumlah sedikit, warna kulit sekitar pucat atau hipopigmentasi, *no swelling* atau edema, pengerasan jaringan tepi < 2 cm, tidak ada jaringan granulasi dan epitelisasi < 25 %.

Hasil wawancara kepada Tn. B telah menderita diabetes mellitus selama 2 tahun dengan lama luka sudah 2 bulan. Tn. B mengatakan karena faktor keturunan dari kedua orang tua dan pola hidup yang tidak sehat dengan mengkonsumsi rokok, sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Hidayat, et al (2022) menyatakan bahwa seseorang yang memiliki keluarga atau orang tua dengan penderita diabetes mellitus maka dua sampai enam kali lipat akan beresiko terkena diabetes mellitus juga serta perubahan gaya hidup sangat berhubungan dengan peningkatan frekuensi diabetes mellitus. Hasil pengukuran luka dengan skala BWAT pada Tn. B didapatkan luka dengan ukuran < 16 %, kedalam luka *stage* 3, tepi luka menyatu dengan dasar luka, tidak terdapat GOA, terdapat jaringan nekrotik dengan *slough* mudah dihilangkan dengan jumlah < 25 %, terdapat eksudat darah / *bloody* dengan jumlah sedikit, warna kulit sekitar abu-abu, *no welling* atau edema, pengerasan jaringan tepi < 2 cm, terang 50 % jaringan granulasi, 80 % luka tertutup jaringan epitel.

Berdasarkan uraian diatas penyebab diabetes mellitus pada 2 responden yaitu faktor keturunan dan pola hidup dengan mengkonsumsi rokok. Apabila pasien terdapat luka, maka luka tersebut tidak cepat sembuh melainkan semakin melebar. Luka terbuka semakin banyak bahkan sampai menghitam atau adanya jaringan mati, maka salah satu yang dapat diterapkan adalah teknik nonfarmakologis dengan menggunakan topikal madu Kaliandra sebagai perawatan luka.

Hasil Pengamatan Luka Sesudah Dilakukan Penerapan Pemberian Topikal Madu Kaliandra

Hasil pengukuran luka pada tanggal 22 April – 5 Mei 2024 didapatkan hasil pada Ny. J terdapat penurunan 2 skor pada hari ke-11 yaitu dengan hasil pengukuran total skor 43 dan hari ke-11 turun menjadi 41, dilakukan perawatan luka menggunakan topikal madu Kaliandra dengan cara dioleskan, setiap dua kali sehari karena luka tidak terdapat eksudat dan tidak rembes. Hasil pengukuran luka dengan skala BWAT terdapat luka dengan ukuran < 16 cm, kedalam luka *stage* 4, tepi luka jelas tidak menyatu dengan dasar luka, GOA < 2 cm disetiap area, tipe jaringan nekrotik teraba lembut ada jaringan parut palsu berwarna hitam, 75 % dasar luka tertutup jaringan nekrotik, tipe eksudat *serosanguineou* dengan jumlah sedikit, warna kulit sekitar pucat atau hipopigmentasi, *no swelling* atau edema, pengerasan jaringan tepi < 2 cm, tidak ada jaringan granulasi dan epitelisasi < 25 %.

Pada Tn.B terdapat penurunan 3 skor di hari ke-9, pengukuran total skor 29 di hari ke-9 turun menjadi 26, dilakukan perawatan luka menggunakan topikal madu Kaliandra dengan cara dioleskan, setiap dua kali sehari karena luka tidak rembes. Hasil pengukuran luka dengan skala BWAT didapatkan kondisi luka dengan ukuran < 16 %, kedalam luka *stage* 2, tepi luka menyatu dengan dasar luka, tidak terdapat GOA, tidak terdapat jaringan nekrotik, terdapat eksudat darah/*bloody* dengan jumlah sedikit, warna kulit sekitar abu-abu, *no welling* atau edema, pengerasan jaringan tepi < 2 cm, terang 50 % jaringan granulasi, 80 % luka tertutup jaringan epitel. Berdasarkan hasil pengamatan kepada Tn. B terdapat perubahan kedalaman luka, jenis jaringan nekrotik, pengurangan jumlah jaringan nekrotik pada hari ke-9 dengan perawatan luka menggunakan topikal madu Kaliandra dua hari sekali.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sari & Sari (2020) bahwa terdapat pengaruh yang signifikan terhadap pengurangan jaringan nekrotik pada luka ulkus diabetes mellitus sebelum dan setelah dilakukan perawatan luka menggunakan topikal madu Kaliandra, karena madu Kaliandra memiliki sifat antibakterial yang tinggi dibanding dengan madu lainnya. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Kaeng & Haryanto (2022) menunjukkan bahwa madu dapat digunakan dalam perawatan luka diabetes mellitus dan efektif untuk mempercepat penyembuhan luka.

Ny. J belum bisa menjaga pola makannya, Ny. J masih sering minum teh manis dan makan buah seperti pisang dan semangka. Ny. J mengatakan tidak pernah melakukan aktivitas fisik atau kegiatan lainnya karena tidak dibolehkan oleh anaknya, sehingga Ny. J lebih sering untuk tiduran dan sesekali duduk didepan rumah. Tn. B menerapkan diet diabetes mellitus dengan makan menggunakan nasi merah dan sayur, Tn. B mengatakan masih bisa bekerja

setiap hari sebagai peternak madu. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Widiyanti, et al (2021) bahwa penurunan ini dapat terjadi karena edukasi dilakukan dengan tujuan promosi kesehatan, sebagai bagian dari upaya pencegahan dan pengelolaan diabetes mellitus secara holistik, pola makan yang teratur sesuai dengan diet diabetes serta aktivitas fisik.

Perbandingan Hasil Akhir Antara 2 Responden

Hasil perbandingan Ny. J dan Tn. B setelah dilakukan perawatan luka dengan menggunakan topikal madu Kaliandra didapatkan bahwa kedalaman luka pada Ny. J tidak terdapat penurunan skor sedangkan pada Tn. B terdapat penurunan 1 skor pada hari ke-9. Tipe jaringan nekrotik pada Ny. J didapatkan penurunan 1 skor pada hari ke-11, sedangkan Tn. B mengalami penurunan 1 skor pada hari ke-9. Tipe jaringan nekrotik pada Ny. J didapatkan penurunan 1 skor pada hari ke-11, sedangkan Tn. B mengalami penurunan 1 skor pada hari ke-9.

Hal ini sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Sari & Sari (2020) bahwa terdapat pengaruh yang signifikan terhadap pengurangan jaringan nekrotik pada luka ulkus diabetes mellitus sebelum dan setelah dilakukan perawatan luka menggunakan topikal madu Kaliandra, karena madu Kaliandra memiliki sifat antibakterial yang tinggi dibanding dengan madu lainnya. Penelitian yang dilakukan oleh Arshad, et al (2021) juga menunjukkan ada pengaruh dalam penggunaan madu terhadap proses perawatan ulkus diabetikum pada penderita diabetes mellitus, karena madu mengandung anti bakteri dan anti inflamasi yang dapat mempercepat proses penyembuhan ulkus diabetikum.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang penerapan perawatan luka dengan menggunakan topikal madu Kaliandra terhadap pengurangan jaringan nekrotik pada luka Ny. J dan Tn. B di Puskesmas Pucangsawit, dapat disimpulkan bahwa jaringan nekrotik pada luka diabetes mellitus sebelum diberikan topikal madu Kaliandra kepada 2 responden termasuk dalam kategori *Wound Regeneration*, sedangkan sesudah diberikan topikal madu Kaliandra kepada 2 responden termasuk dalam kategori *Wound Regeneration*. Hasil penelitian ini tidak lepas dari keterbatasan selama pelaksanaan perawatan luka dengan menggunakan topikal madu Kaliandra, adapun keterbatasannya antara lain yaitu aktifitas fisik, keturunan serta pola makanan yang dapat mempengaruhi proses penyembuhan luka. Responden yang digunakan dalam penelitian ini hanya responden dengan luka ulkus kaki diabetik karena keterbatasan lain dalam penelitian yang telah dilakukan adalah saat mencari responden, sedangkan topikal madu

Kaliandra ini juga dapat digunakan untuk perawatan luka dekubitus (tahap I-IV), infeksi akibat trauma dan pasca operasi serta luka bakar (tahap I dan II). Bagi peneliti selanjutnya diharapkan dapat dilakukan penelitian lebih lanjut dengan waktu yang lebih lama dan sumber yang lebih banyak untuk memperhatikan jenis madu yang digunakan, dosis madu yang digunakan dan potensinya dalam membantu proses pengurangan jaringan nekrotik pada luka ulkus diabetikum.

DAFTAR REFERENSI

- ADA. (2020). Glycemic Targets: Standards of Medical Care in Diabetes – 2020. *Diabetes Care*. 43. <https://doi.org/10.2337/dc2-S006>.
- ADA. (2023). *Standards of Care in Diabetes to Guide Prevention, Diagnosis, and Treatment for People Living with Diabetes*. American Diabetes Association.
- Arshad, et al. (2021). Pengaruh Penggunaan Madu dalam Proses Perawatan Ulkus Diabetikum pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe II di RSUD Kota Bekasi. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Medika Drg. Suherman*, 3(1) : 2716–2745. <https://jurnal.medikasuherman.ac.id/imds/index.php/JIKMDS/article/view/315>
- Cannata, et al. (2020). *Beneficial Effects of Physical Activity in Diabetic Patients*. *Functional Morphology and Kinesiology*, 5(3) : 70 <https://www.mdpi.com/2411-5142/5/3/70>
- Dinas Kesehatan Kota Surakarta. (2022). Profil Kesehatan Kota Surakarta 2022. Dinas Kesehatan Kota Surakarta. <https://dinkes.surakarta.go.id/profil-kesehatan/>
- Dinas Kesehatan Kota Surakarta. (2023). Profil Kesehatan Kota Surakarta 2023. Dinas Kesehatan Kota Surakarta. <https://katalog.data.go.id/dataset/profil-dinas-kesehatan-kota-surakarta-tahun-2022>
- Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah. (2022). Profil Kesehatan Jawa tengah 2022. Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah. https://dinkesjatengprov.go.id/v2018/dokumen/Buku_Profil_Kesehatan_2022/mobile/index.html
- Divandra, R. (2020). Madu Sebagai Dressing Pada Penyembuhan Ulkus Diabetikum *Honey as Dressing Treatment for Diabetic Ulcer Healing*. *Juni*, 11(1) : 532–539. <https://doi.org/10.35816/jiskh.v10i2.345>
- Goyal, et al. (2023). *Type 2 Diabetes*. National Library of Medicine. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/translate.google/books/NBK513253/?x_tr_sl=en&x_tr_tl=id&x_tr_hl=id&x_tr_pto=tc
- Helmawati. (2021). Cegah Diabetes Sebelum Terlambat. Editor Herman Adamson. Yogyakarta. *Healthy* : 197 – 199. <https://www.anakhebatindonesia.com/cegah-diabetes-sebelum-terlambat-sebuah-cara-hidup-sehat-agar-terhindar-dari-diabetes.html>
- IDF (*International Diabetes Federation*). (2022) *International Diabetes Federation Diabetic Atlas 10th edition*.

- Kaeng, E. & Haryanto. (2022). Efektivitas Madu Dalam Perawatan Luka Pada Pasien Diabetes Mellitus: *a Literature Review*. *Jurnal Keperawatan Dan Kesehatan*, 13(2) : 97–103. <http://jurnal.stikmuh.ptk.ac.id>
- Khalid, N & Azimpuran, M. (2023). *Necrosis*. National Library of Medicine. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK557627/>
- Kemendes RI. (2020). Tetap Produktif, Cegah dan Atasi Diabetes Mellitus. In Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI.
- Lestari, Zulkarnain, & Sijid, S. A. (2021). Diabetes Melitus: *Review* Etiologi, Patofisiologi, Gejala, Penyebab, Cara Pemeriksaan, Cara Pengobatan dan Cara Pencegahan. UIN Alauddin Makassar, November, 7(1) : 237–241. <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/psb>
- Minarningtyas, A, Muftadi, Fauziah, H, Astuti, P, Y. (2022). Penatalaksanaan Keperawatan Luka Ulkus Dm Dengan Menggunakan Dressing Madu Di Wilayah Bekasi Timur. *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat : Peduli Masyarakat*, 2(1), 205–210. <https://jurnal.globalhealthsciencegroup.com/index.php/PSNPKM/article/view/1101>
- Rachmawati, A. S. (2022). Pengaruh Terapi Madu Terhadap Penyembuhan Luka Kaki Diabetik. *Healthcare Nursing Journal*, Vol. 4 No., Hal 236-242. <https://journal.umtas.ac.id/index.php/healthcare/article/view/1851/882>
- Sari, N. P., & Sari, M. (2020). Pengaruh Pemberian Topikal Madu Kaliandra Terhadap Pengurangan Jaringan Nekrotik pada Luka Diabetes Melitus. *JHeS (Journal of Health Studies)*, 4(2) : 33–37. <https://doi.org/10.31101/jhes.1056>
- Sibarani. (2023). Apa Saja Komplikasi dari Penyakit Diabetes Mellitus? Cegah Sebelum Terjadi. EMC Healthcare. <https://www.emc.id/id/care-plus/apa-saja-komplikasi-dari-penyakit-diabetes-melitus-cegah-sebelum-terjadi>
- Siloam Hospitals. (2023). Mengenal Insulin dan Peran Pentingnya Mengatur Gula Darah. Tim Medis Siloam Hospitals. <https://www.siloamhospitals.com/informasi-siloam/artikel/apa-itu-insulin>
- Tarigan, J, A. (2021). *Literature Review* : Pengaruh Topikal Madu Dalam Balutan Luka Terhadap Proses Penyembuhan Luka Diabetik. Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan.
- Tasalim & Putri. (2021). Penggunaan Dressing Madu untuk Penyembuhan Ulkus Kaki Diabetik : *Revie Naratif*. *Caring Nursing Journal*, 5(1) : 24 – 27 <https://journal.mbunivpress.or.id/index.php/cnj/article/view/457>
- Whitlock. (2024). Penyebab dan Gejala Nekrosis pada Tubuh Manusia. *Verywell Healt*. <https://www.verywellhealth.com/what-is-necrotic-tissue-3157120>
- WHO (World Health Organization). (2023). *Global Report on Diabetes. Fact Sheet*. World Health Organization. https://www.who.int/health-topics/diabetes#tab=tab_1
- Widiasari. K. R., Wijaya. I. M. K., Suputra. P. A. (2021). Diabetes Mellitus Tipe 2 : Faktor Resiko, Diagnosis dan Tatalaksana. *Ganesa Medicine*. <https://doi.org/10.23887/gm.v1i2.40006>