

## MADU MANUKA SEBAGAI TERAPI PENYEMBUHAN LUKA PADA PASIEN ULKUS DIABETIK : LITERATURE REVIEW

Anggun Dwi Rizkiyani <sup>1)</sup>, Eka Sakti Wahyuningtyas <sup>1,3)</sup>, Estrin Handayani <sup>2,3)</sup>

<sup>1</sup>Program Studi S1 Keperawatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Magelang,

<sup>2</sup>Program Studi D3 Keperawatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Magelang,

<sup>3</sup>Wound Study Center (WOSCE) Universitas Muhammadiyah Magelang

---

### ABSTRAK

Ulkus Diabetik adalah luka kronis yang sulit disembuhkan akibat gangguan neurologis (neuropati) dan gangguan vaskular pada tungkai sehingga menyebabkan terjadinya kerusakan jaringan. Salah satu cara untuk merawat Ulkus Diabetik yaitu dengan perawatan luka menggunakan madu manuka. Penelitian ini bertujuan untuk mereview literatur efektifitas pemberian madu manuka terhadap pasien Ulkus Diabetik. Penelitian ini merupakan studi literatur pencarian menggunakan database elektronik *Google Scholar*, *PubMed* dan *ScienceDirect*. Kata kunci yang digunakan dalam pencarian adalah *Manuka Honey AND Wound Healing AND Diabetic Ulcers*. Kriteria inklusi yang digunakan dalam artikel dapat diakses, naskah full text, dalam bahasa Inggris, gratis, tahun jurnal yang digunakan dibatasi 10 tahun terakhir. Hasil studi literatur menemukan 6 (enam) artikel yang masuk dalam kriteria inklusi dan eksklusi yang membahas penggunaan madu manuka sebagai penyembuhan luka pada pasien Ulkus Diabetik. 6 artikel melaporkan bahwa madu memperpendek lama waktu penyembuhan luka, meningkatkan tingkat pembersihan bakteri, memberantas infeksi, mempercepat pertumbuhan granulasi, mengurangi waktu rawat inap, memfasilitasi debridemen, mempercepat pertumbuhan epitelisasi dan menjaga kelembaban pada luka. 6 artikel menyatakan bahwa pemberian madu manuka memiliki efektifitas terhadap penyembuhan luka pada pasien Ulkus Diabetik.

Kata kunci : madu manuka, penyembuhan luka, ulkus diabetik

### ABSTRACT

*Diabetic ulcers are chronic wounds that are difficult to heal due to neurological disorders (neuropathy) and vascular disorders in the legs, causing tissue damage. One way to treat Diabetic Ulcers is by treating wounds using manuka honey. This study aims to determine the effectiveness of giving manuka honey to Diabetic Ulcer patients by literatur review. This research is a literature search study using the electronic databases Google Scholar, PubMed, and ScienceDirect. The keywords used in the search were Manuka Honey AND Wound Healing AND Diabetic Ulcers. The inclusion criteria used in the article are accessible, full-text manuscript, in English, free, and journal year used is limited to the last 10 years. The results of the literature study found 6 articles that met the inclusion and exclusion criteria which discussed the use of manuka honey for wound healing in Diabetic Ulcer patients. 6 articles reported that honey shortened the length of wound healing time, increased the rate of bacterial clearance, eradicated infection, accelerated granulation growth, reduced hospitalization time, facilitated debridement, accelerated epithelialization growth and maintained moisture in the wound. 6 articles stated that giving manuka honey was effective in healing wounds in Diabetic Ulcer patients.*

*Keywords: manuka honey, wound healing, diabetic ulcers*

---

Alamat korespondensi: Jl. Tidar No.21, Magersari, Kec. Magelang Sel., Kota Magelang, Jawa Tengah  
Email: [ekasakti@unimma.ac.id](mailto:ekasakti@unimma.ac.id)

## PENDAHULUAN

Diabetes Mellitus (DM) merupakan penyakit gangguan metabolik menahun akibat pankreas tidak memproduksi cukup insulin atau tubuh tidak dapat menggunakan insulin yang di produksi secara efektif (Astuti, 2022). *World Health Organization* menyatakan dalam beberapa penelitian epidemiologi terdapat kecenderungan meningkatnya insiden dan prevalensi Diabetes Mellitus di berbagai negara di dunia termasuk Indonesia (Khan, 2020). Sebanyak 537 juta orang di dunia dan 206 juta orang di kawasan Pasifik Barat menderita diabetes, jumlah ini diperkirakan meningkat menjadi 260 juta pada tahun 2045 dalam pernyataan *IDF (International Diabetes Federation)* (2021). Ulkus Diabetik merupakan salah satu diantara komplikasi yang paling umum dari Diabetes Mellitus. *International Diabetes Foundation* memperkirakan bahwa 40 juta hingga 60 juta orang di seluruh dunia terkena Ulkus Diabetik, peningkatan yang signifikan dari perkiraan tahun 2015 yang berkisar antara 9 juta hingga 26 juta. Prevalensi Ulkus Diabetik global di kalangan orang dewasa dengan Ulkus Diabetik ditemukan 6,3%, yang setara dengan sekitar 33 juta orang terkena Ulkus Diabetik (McDermott et al., 2023).

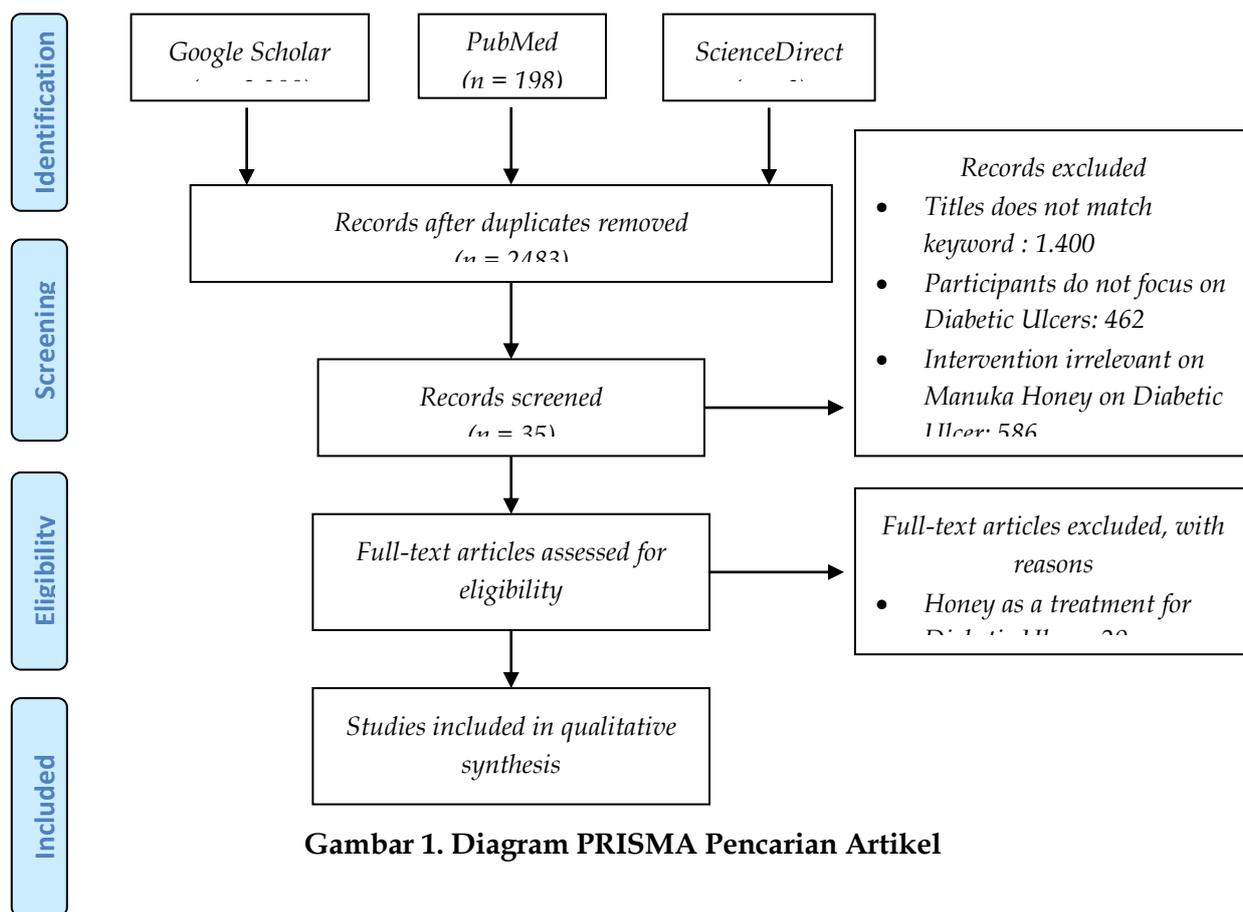
Manajemen perawatan luka merupakan tindakan keperawatan mandiri perawat yang sangat memberi tantangan di fasilitas pelayanan kesehatan terutama bila menjumpai Ulkus Diabetik (Etty et al., 2021). Metode perawatan luka yang berkembang saat ini adalah metode *moist wound healing* dengan prinsip '*moist*' atau menjaga agar luka dalam keadaan lembab, yang disebutkan lebih efektif dibandingkan metode konvensional. Luka akan menjadi cepat sembuh apabila eksudat dapat dikontrol, luka dalam keadaan lembab, luka tidak lengket dengan bahan kompres, terhindar dari infeksi dan permeabel terhadap gas. Tindakan *dressing* atau balutan luka merupakan salah satu komponen penting dalam mempercepat penyembuhan lesi (Yuliany et al., 2023). Madu merupakan salah satu bahan alam sebagai terapi perawatan luka yang memiliki sifat *moist* yang sangat baik dalam penyembuhan luka. Madu memiliki efek anti bakteri karena adanya hiperosmolaritas dan keasaman madu sehingga menghambat pertumbuhan bakteri (Yuliany et al., 2023). Madu memiliki efek anti inflamasi sehingga dapat mengurangi edema dan eksudat, mempercepat angiogenesis, merangsang peningkatan jaringan granulasi, menginduksi kontraksi luka, meningkatkan sintesis kolagen dan menginduksi epitelisasi luka sehingga luka akan lebih cepat sembuh dan mengecil (Etty, 2021). Beberapa penelitian menyebutkan bahwa unsur terbesar komponen madu adalah glukosa dengan kadar fruktosa paling besar (76,8%) disamping mineral dan vitamin (Pratama, 2019). Balutan luka yang dimodifikasi dengan penambahan madu menunjukkan manfaat besar dalam menurunkan skor derajat luka (Yuliany et al., 2023).

Madu manuka merupakan madu monofloral yang berasal dari Australia dan New Zeland. Madu Manuka diperoleh dari pohon Myrtle Manuka (*Leptospermum Scoparium*) dari *Family Myrtaceae* dan tumbuh sebagai semak atau pohon kecil. Warna dari madu ini berwarna coklat redup dan rasanya manis dan sedikit pahit. Madu manuka telah menjadi solusi rumahan untuk penyakit dan luka, karena mempunyai khasiat yang luar biasa. madu dengan jenis ini terbukti mampu meminimalisir berbagai jenis mikroorganisme (Millah, 2022). Madu manuka mengandung sifat antibakteri non-peroksida terutama adanya kandungan eksklusif Methylglyoxal (MGO) (El-Senduny, 2021). Aktivitas antibakteri madu manuka

sebagian besar disebabkan oleh adanya methylglyoxal. Konsentrasi MGO dalam madu disebut sebagai *Unique Manuka Factor* (UMF). Aktivitas antibakteri MGO dalam madu manuka berkorelasi dengan sifat antibakteri peringkat *Unique Manuka Factor* (UMF). Tingkat MGO yang berbeda dalam madu dengan UMF yang berbeda (5+, 10+, dan 15+) menunjukkan aktivitas variabel terhadap isolat gram positif, gram negatif, dan resistan terhadap obat. UMF sebagai ukuran kontrol kualitas untuk madu manuka. Madu manuka memiliki kandungan flavonoid yang cukup tinggi. Madu manuka juga di perkaya asam folat yang kaya anti oksidan, peptida anion kation untuk membantu regenerasi sel kulit dan anti inflamasi. UMF sebagai ukuran kontrol kualitas untuk madu manuka (El-Senduny et al., 2021). Ulkus Diabetik masih menjadi penyakit yang sulit disembuhkan karena luka tersebut rentan infeksi dan menyebabkan luka menjadi ganren sehingga memerlukan upaya untuk mendapatkan penyembuhan luka yang optimal, mencegah terjadinya infeksi dan mengatasi rasa nyeri akibat luka yang ditimbulkan (Rusminingsih & Satria, 2017). Madu manuka merupakan salah satu terapi perawatan luka yang bisa diberikan kepada pasien Ulkus Diabetik karena telah terbukti kandungan dan khasiatnya (El-Senduny et al., 2021). Tujuan penelitian ini adalah untuk mereview literatur terkait efektivitas terapi madu manuka sebagai terapi penyembuhan luka pada pasien Ulkus Diabetik.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilakukan dengan metode *literature review*. Studi Literatur yaitu tulisan akademis yang berkaitan dengan serangkaian kegiatan dengan metode pengumpulan data pustaka, membaca dan mencatat, serta mengelola bahan penelitian (Rusminah, 2023). Pencarian artikel dilakukan dengan menggunakan formulasi PICO (*Population, intervention, Comparison and Outcomes*). Kriteria inklusi yang dimasukkan dalam artikel yaitu jurnal internasional yang terakreditasi dan belum terakreditasi yang berkaitan dengan pemberian madu manuka terhadap penyembuhan luka Ulkus Diabetik, naskah *fulltext*, jurnal yang menggunakan bahasa Inggris dan jurnal yang terbit 10 tahun terakhir yaitu tahun 2014-2023. Kriteria eksklusi pada artikel ilmiah ini adalah jurnal yang terkait dengan jurnal yang tidak bisa ditampilkan secara *fulltext*, jurnal dalam bahasa selain bahasa Inggris dan jurnal tidak sesuai dengan topik penelitian. Pencarian artikel menggunakan search engine database yaitu *Google Scholar*, *PubMed* dan *ScienceDirect*. Pencarian Artikel dilakukan pada bulan Agustus 2023. Kata kunci yang digunakan yaitu *Manuka Honey AND Wound Healing AND Diabetic Ulcers*. Hasil penelusuran didapatkan 3406 artikel, kemudian dilakukan penyaringan dengan menggunakan kriteria yang telah ditentukan. Hasil akhir didapatkan 6 artikel, Alur pencarian sebagai berikut



## HASIL DAN PEMBAHASAN

**Tabel 1. Hasil Penelusuran Artikel**

No	Title, Authors and Years	Study Design	Sample, Ages	Group		Duration of healing	Result
				Intervention	Control		
1.	Manuka Honey-Impregnated Dressings In The Treatment Of Neuropathic Diabetic Foot Ulcers Kamaratos et al., (2014)	Prospective randomised, controlled, double-blinded study Instrument: menggunakan skor PEDIS, Ankle1Brachial Index (ABI)<0.9	Sample: 63 pasien laki-laki dan perempuan dengan diabetes tipe II, klasifikasi Wagner ulkus neuropatik ekstremitas bawah derajat I	32 orang dengan madu manuka	31 orang dengan balutan konvensional	Waktu penyembuhan rata-rata pada kelompok I dengan madu manuka 31±4 hari sedangkan pada kelompok II dengan balutan konvensional yaitu 43±3 hari	Madu manuka mempercepat penyembuhan luka. Kelompok madu manuka lebih cepat mengalami luka steril dibandingkan balutan konvensional

		Analisis: uji shapiro wilk, uji T-test tidak berpasangan, perangkat lunak IBM SPSS	dan II. Ages: kelompok I : 56 tahun ± 14 tahun kelompok II : 57 tahun±15 tahun			(P <0.05)	
2.	A Pilot Randomized, Controlled Study of Nanocrystalline Silver, Manuka Honey, and Conventional Dressing in Healing Diabetic Foot Ulcer (Tsang et al., 2017)	Prospective pilot randomized control, a study	Sample: 31 pasien laki-laki dan perempuan dengan Ulkus Diabetik klasifikasi <i>University of Texas</i> derajat 0, I dan II Ages: > 40 tahun	11 pasien pada kelompok nAg 10 pasien pada kelompok madu manuka	10 pasien pada kelompok konvensional (paraffin tulle)	Pada akhir minggu ke 12 penyembuhan luka sempurna di peroleh hasil kelompok nAg menunjukkan proporsi tertinggi (81,8%), diikuti oleh kelompok madu manuka dan kelompok konvensional dengan 50% dan 40%	Tidak ada perbedaan yang signifikan antara perawatan menggunakan madu manuka dengan nanocrystalline. Hal ini dikarenakan adanya keterbatasan sampel
3.	Prospective Randomized Comparison Of Controlled Release Ionic Silver	Prospective, double-blind, randomized comparative clinical trial	Sample: 71 pasien dewasa laki-laki dan perempuan dengan Ulkus Diabetik	36 pasien menerima balutan madu manuka yang mengandung 35 g <i>Unique Manuka Factor-13</i>	35 pasien menerima balutan dengan silver hydrophilic	Rata-rata waktu yang diperlukan untuk penyembuhan ulkus diabetik secara sempurna	Rata-rata waktu yang diperlukan untuk penyembuhan ulkus secara sempurna pada kelompok

	Hydrophilic Dressings And Medicated Honey-Im pregnated Dressings In Treating Neuropathic Diabetic Foot Ulcer Al Saeed (2019)		klasifikasi Wagner derajat II, III atau IV. Ages:> 18 tahun.			lebih singkat pada kelompok madu manuka dengan rata-rata 30,3±6,7 (7-58) hari dibandingkan kelompok pembalut silver hydrophilic dengan rata-rata 33,2±5,4 (14-61) hari	madu manuka dibandingkan kelompok silver hydrophilic (P>0,05, tidak signifikan).
4.	Applying Honey Dressings To Non-Healing Wounds In Elderly Persons Receiving Home Care Zeleníková & Vyhlídalo vá, (2019)	A prospective interventional study	Sample: 20 pasien laki-laki dan perempuan dengan Ulkus Diabetik klasifikasi Wagner derajat II dan III, ulkus dekubitus stadium 2-4 dan ulkus tungkai bawah Ages: >65 tahun	20 peserta lansia kelompok intervensi diperlakukan dengan pembalut madu (yaitu actilite, mengandung 99% madu manuka dan 1% minyak manuka).	20 peserta lansia kelompok kontrol diperlakukan dengan bahan yang mengandung povidone-iodine, nanokristalin perak atau hidrogen peroksida.	Luka yang sembuh total selama periode observasi ditunjukkan pada luka yang diobati dengan pembalut madu manuka 16 (80%) lukanya sembuh total dalam waktu tiga bulan, dibandingkan dengan hanya 6 (30%) pada	Pada hari ke 20 rata-rata penurunan skor nyeri lebih signifikan pada kelompok madu manuka dibandingkan kelompok kontrol

						kelompok kontrol.	
5.	Diabetic Foot Ulcer Management With Manuka Honey And <i>Panchavalkala Kashaya</i> Decoction Irrigation: A Case Report Perera, BS., (2023)	A case report	Sampel: pasien laki-laki dengan Ulkus Diabetik klasifikasi Wagner derajat 4 Age: 62 tahun	Luka diirigasi dengan rebusan <i>Panchavalka</i> yang digunakan sebagai larutan pembersih luka kemudian diolesi dengan madu manuka (NPA 10+ dan Methylglyoxal [MGO] 263+)		Pada tanggal 28 Oktober 2019 hingga 20 Januari 2020, luka muncul kembali sepenuhnya dan sembuh mencapai tingkat ulkus Wagner nol, yaitu kulit utuh.	Madu manuka dipadukan dengan <i>Panchavalkala Kashaya</i> memberikan hasil dalam penyembuhan Ulkus Diabetik yang terinfeksi dalam waktu 11 minggu yang jauh lebih singkat dibandingkan median waktu penyembuhan Ulkus Diabetik yaitu 6 bulan
6.	Comparative Study Between Malaysian Stingless Bee Kelulut Honey And Medical-Grade Manuka Honey In The Treatment Of Diabetic Foot Ulcer Pirehma Marimuthu et al., (2023)	Quasi-experimental study	Sample: 60 pasien dengan Ulkus Diabetik klasifikasi SINBAD derajat III Ages: >18 tahun	30 peserta dengan madu kelulut	30 peserta dengan madu manuka	Kelompok yang diberi madu kelulut menunjukkan pengurangan luka sebesar 42% setelah 14 hari dibandingkan dengan 7,5% pada luka yang diobati dengan madu manuka.	Madu kelulut lebih dapat menunjukkan pengurangan luka yang signifikan dibandingkan madu manuka

### **Karakteristik Responden**

Penelitian dari 6 artikel di atas terdapat perbedaan karakteristik responden dengan rentang usia yang berbeda-beda. Pada penelitian Pirehma Marimuthu et al., (2023) dan Al Saeed (2019) memiliki kesamaan dengan kriteria inklusi rentang usia lebih dari 18 tahun sedangkan penelitian dari 4 artikel lainnya berada pada rentang usia lebih dari 40 tahun. Dalam 5 artikel di atas menyebutkan tidak ada batasan jenis kelamin yang dimasukkan dalam penelitian sedangkan, dalam penelitian Perera, BS., (2023) hanya mengambil sampel seorang pasien laki-laki. Manusia mengalami perubahan fisiologis yang secara drastis menurun dengan cepat setelah usia 45 tahun. Proses penyembuhan luka akan lebih lama seiring dengan peningkatan usia. Faktor yang mempengaruhi adalah jumlah elastin yang menurun dan proses regenerasi kolagen yang berkurang akibat penurunan metabolisme sel. Kulit yang tidak elastis akan mengurangi kemampuan regenerasi sel ketika luka akan dan mulai menutup sehingga dapat memperlambat penyembuhan luka (Yulyastuti et al., 2021). Teori yang dikemukakan oleh Guo & Pietro (2015), perempuan memiliki proses penyembuhan luka yang lebih cepat dibandingkan dengan laki-laki. Pada perempuan hormon estrogen berperan penting dalam penyembuhan luka. Hormon estrogen ini berfungsi untuk memperbaiki penyembuhan luka yaitu melalui regulasi berbagai ekspresi gen yang dimana berhubungan dengan regenerasi, produksi matriks, penghambat protease, fungsi epidermis, dan gen yang berhubungan dengan inflamasi, sedangkan pada laki-laki hormon androgen berpengaruh secara negatif dalam proses penyembuhan luka (Febrianti et al., 2023)

### **Penggunaan madu manuka dalam perawatan luka sebagai penyembuhan Ulkus Diabetik**

Hasil dari 6 artikel di atas terdapat 2 artikel yang menyebutkan kandungan UMF atau MGO pada madu manuka, yaitu pada penelitian Perera, BS (2023) dan Al Saeed (2019). Dalam Haryanto et al., (2009) menjelaskan penggunaan jumlah madu sesuai dengan jumlah cairan atau eksudat yang keluar dari luka, untuk mendapatkan hasil yang terbaik, sebaiknya menggunakan *second dressing* yang bersifat *absorbent*. Jika madu digunakan langsung pada luka, madu akan meleleh sehingga keluar area luka. Sehingga hal ini tidak akan efektif untuk merangsang proses penyembuhan luka. Dalam 6 artikel di atas terdapat 3 artikel yang tidak menjelaskan apakah terdapat pengaplikasian *second dressing*, yaitu pada penelitian Kamaratos et al (2014) Tsang et al (2017) dan Pirehma Marimuthu (2023). Penelitian Zeleníková & Vyhlídalová (2019) luka di balut dengan menggunakan actilite yang mengandung 99% madu manuka dan 1% minyak manuka sehingga tidak memerlukan *second dressing*. Hasil penelitian 2 artikel lainnya menggunakan kasa sebagai *second dressing* pada penelitiannya. Untuk mengoleskan madu disarankan 1 hingga 4 kali sehari namun, dosis madu yang dibutuhkan pada luka bergantung pada jumlah eksudat yang ada. Efek menguntungkan dari madu akan berkurang jika madu diencerkan dengan eksudat dalam jumlah besar. Di sisi lain, luka yang dalam membutuhkan madu dalam jumlah yang lebih banyak untuk menghasilkan aktivitas antibakteri secara efektif. Oleh karena itu, balutan yang mengandung cukup madu di area luka berguna untuk menjadi terapi yang efektif. Madu sebaiknya segera dioleskan pada luka untuk mendapatkan hasil yang lebih baik serta mengurangi risiko kontaminasi mikroba pada madu. Selain itu, disarankan untuk menutupi area luka yang meradang secara maksimal dengan madu dengan kontak tertinggi. Jika menggunakan balutan yang tidak melekat, balutan tersebut harus cukup berpori agar komponen madu dapat berdifusi ke dalam luka (Alam et al., 2014). Pemberian perawatan luka menggunakan madu manuka dari 6 artikel di atas semua dosis bervariasi, akan tetapi hasil semua artikel menyatakan bahwa madu manuka efektif

digunakan untuk pasien Ulkus Diabetik, madu manuka efektif dalam proses penyembuhan luka karena kandungan airnya rendah, juga PH madu yang asam serta kandungan methylglyoxalnya mampu menghambat pertumbuhan bakteri dan mikro-organisme yang masuk ke dalam tubuh (W. Sari, 2019).

### **Lama penyembuhan Ulkus Diabetik dalam penggunaan madu manuka**

Ulkus Diabetik dikarakteristikan sebagai luka kronis yang memiliki waktu penyembuhan lama. Lama waktu penyembuhan Ulkus Diabetik disebabkan karena respon inflamasi yang memanjang. Lama waktu penyembuhan Ulkus Diabetik dapat mencapai 12-20 minggu (Sukarno et al., 2019). Penyembuhan sempurna didefinisikan sebagai penutupan ulkus tanpa memerlukan balutan lebih lanjut. Hasil 6 artikel memiliki lama penyembuhan waktu yang berbeda-beda. 6 artikel di atas mengungkapkan bahwa madu manuka dapat mengurangi waktu lama penyembuhan Ulkus Diabetik, hal tersebut tidak lepas dari faktor-faktor yang berkontribusi seperti usia, diet diabetes, kontrol infeksi, kontrol glikemik sebelum pengobatan dan luas permukaan ulkus. Hasil 6 artikel di atas tidak menjelaskan berapa banyak madu yang dihabiskan selama awal penggunaan hingga luka sembuh.

### **Mekanisme kandungan madu manuka dalam fase penyembuhan luka**

Pada dasarnya proses penyembuhan luka normal dan luka pada Ulkus Diabetik sama, namun pada fase-fase tertentu proses penyembuhan luka pada Ulkus Diabetik membutuhkan waktu yang lebih lama. Hal tersebut disebabkan karena terdapat berbagai macam penyulit diantaranya: kadar gula darah yang tinggi dan infeksi pada luka yang sudah mengarah dalam keadaan kronis, sehingga dapat memperpanjang fase inflamasi penyembuhan luka karena zat inflamasi dalam luka kronis lebih tinggi dari pada luka akut (Syabariyah, 2015).

Proses penyembuhan Ulkus Diabetik pada fase proliferasi mengalami perubahan dan perbedaan dengan fase proliferasi penyembuhan luka normal, fase proliferasi pada luka normal berakhir dengan pembentukan jaringan granulasi dan kontraktur yang sudah terjadi, pembuluh darah yang baru menyediakan rongga masuk ke luka pada sel-sel seperti makrofag dan fibroblas (Suriadi, 2015). Madu manuka memiliki efek antibakteri dan efek anti-inflamasi sehingga menginduksi fibroblas dan hemangioblas. Antibakteri non-hidrogen peroksida dalam madu juga merangsang kemotaksis makrofag, mendorong *Vascular Endothelial Growth Factor* (VEGF) sehingga merangsang proliferasi. Penelitian Kamaratos et al (2014) menunjukkan adanya epitel keratin yang terbentuk dengan baik, jaringan kolagen yang tersusun normal pada jaringan dermis. Madu manuka memberikan tindakan osmotik, yang menginduksi aliran getah bening, meningkatkan oksigenasi ekstra, melindungi fibroblas, dan memperkaya pasokan nutrisi ke permukaan luka. Selain itu, aktivitas antimikrobanya ditingkatkan karena penghambatan katalase jaringan, yang bertanggung jawab untuk metabolisme hidrogen peroksida. Adanya faktor unik yaitu faktor fitokimia pada madu manuka memberikan sifat antibakteri. Faktor fitokimia ini dinilai sebagai angka *Unique Manuka Factor* (UMF).

Penelitian yang dilakukan oleh (Tsang et al., 2017) juga menjelaskan bahwa ditemukan rata-rata konsentrasi MMP-9 lebih tinggi pada kelompok madu manuka dibandingkan kelompok nAg. Namun, konsentrasi TNF- adalah sebaliknya antara kedua kelompok. Penjelasan yang mungkin disebabkan oleh faktor-faktor lain yang tidak diketahui yang mempengaruhi hubungan antara MMP-9 dan TNF-. Yang terpenting hal ini perlu dieksplorasi lebih lanjut dalam penelitian selanjutnya. Memang benar, baik TNF- dan IL-1 terutama disekresikan oleh neutrofil dan makrofag. TNF- membantu dalam sintesis kolagen, sementara IL-1 digunakan untuk merekrut fibroblas dan keratinosit dan dalam sintesis kolagen. Makrofag dan neutrofil merupakan sel dominan pada tahap

inflamasi penyembuhan luka dan aktivitasnya diminimalkan pada tahap proliferasi. Akibatnya, kadar IL-1 dan TNF- berkurang saat luka mulai sembuh.

### **Efektivitas Madu Manuka dalam penyembuhan luka Ulkus Diabetik**

Semua jurnal menyatakan bahwa madu manuka efektif untuk penyembuhan Ulkus Diabetik. Keefektifan penyembuhan Ulkus Diabetik telah terbukti dalam penelitian Al Saeed (2019) , Zeleníková & Vyhlídalová (2019) dan Kamaratos et al (2014) bahwa madu manuka terbukti lebih baik dalam penyembuhan luka pada pasien Ulkus Diabetik dalam hal pengurangan ukuran luka dari pada balutan konvensional.

Penelitian Kamaratos et al., (2014), (Al Saeed, 2019), (Tsang et al., 2017), Pirehma Marimuthu et al., (2023) dan (Zeleníková & Vyhlídalová, 2019) mengatakan madu manuka menunjukkan hasil yang efektif dalam penyembuhan luka pada Ulkus Diabetik. Madu manuka memberikan lingkungan lembab dengan sifat antimikroba, memiliki efek anti-inflamasi, mengurangi edema dan eksudat, meningkatkan angiogenesis dan pembentukan jaringan granulasi, menginduksi kontraksi luka, merangsang sintesis kolagen, memfasilitasi debridemen dan mempercepat epitelisasi luka. Penelitian yang dilakukan Pirehma Marimuthu et al., (2023) menunjukkan pengurangan luka yang tidak signifikan dibandingkan dengan kelompok yang diobati dengan madu kelulut.

Penelitian Kamaratos et al (2014) menjelaskan pseudomonas aeruginosa sensitif terhadap vankomisin dan resisten terhadap vankomisinenterokokus. Madu manuka telah ditemukan untuk menghentikan perkembangan siklus sel dan mencegah pembelahan sel S.aureus. Penerapan madu manuka disertai dengan pembersihan cepat jumlah bakteri ulkus dengan menghilangkan kebutuhan antibiotik dan rawat inap dan hal di atas sesuai dengan aktivitas antibakteri madu manuka yang luas. Pada pasien rawat inap, hasil kultur usap positif MRSA, P.aeruginosa dan resisten terhadap vankomisin enterokokus dimana madu manuka telah dilaporkan efektif melawan patogen. Penelitian tersebut sejalan dengan (Tsang et al., 2017) yang menunjukkan bahwa partisipan yang diberikan balutan madu manuka terjadi penurunan jumlah spesies mikroorganisme.

Penelitian Perera, BS., (2023) menjelaskan adanya penyembuhan luka secara sempurna dalam waktu 11 minggu yang secara signifikan lebih rendah dibandingkan median waktu penyembuhan Ulkus Diabetik. Pasien ditindaklanjuti selama 10 bulan tanpa ada tanda-tanda kekambuhan yang terlihat.

Seluruh jurnal yang dibahas penulis berpendapat bahwa madu manuka memang layak untuk perawatan luka pada pasien Ulkus Diabetik, karena peranan madu manuka yang cukup baik mulai dari antibakteri, antiinflamasi dan efek yang melembabkan pada area luka. Berbagai kandungan madu manuka sangat cocok untuk mempercepat dan menstimulasi penyembuhan luka yang terbukti dari hasil penemuan artikel diatas. Keterbatasan literature review ini adalah semua artikel tidak menjelaskan berapa banyak jumlah madu yang diberikan dalam setiap olesan pada luka sehingga untuk peneliti selanjutnya bisa menjadi terobosan baru untuk melihat berapa banyak jumlah madu yang efektif digunakan dalam penggunaan madu manuka.

### **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dari 6 artikel yang diatas, maka dapat diambil kesimpulan bahwa madu manuka merupakan salah satu terapi nonfarmakologi yang efektif digunakan dalam perawatan luka. Terbukti dengan hasil pencarian dan literatur yang peneliti gunakan bahwa madu manuka memperpendek lama waktu penyembuhan luka, meningkatkan

tingkat pembersihan bakteri, memberantas infeksi, mempercepat pertumbuhan granulasi, mengurangi waktu rawat inap, memfasilitasi debridement, mempercepat pertumbuhan epitelisasi dan menjaga kelembaban pada luka. Kandungan methylglyoxal pada madu manuka memiliki pengaruh yang cukup besar dalam penyembuhan luka, terkhusus pada sifat antibakterinya. Dalam mekanisme penyembuhannya madu dapat meningkatkan fibroblas dan angioblas. Kandungan antibakteri dalam madu juga merangsang kemotaksis makrofag dan menginduksi *Vaskular Endothelial Growth Factor* (VEGF) sehingga merangsang proliferasi. Madu manuka cocok digunakan pada pasien Ulkus Diabetik derajat 1-3.

## **SARAN**

Perlu adanya terobosan baru dalam Asuhan Keperawatan pada perawatan luka dalam penggunaan madu manuka dari perawat dan manajemen rumah sakit. Hal tersebut penting untuk memberikan pelayanan yang lebih prima. Perlu biaya dan waktu yang cukup lama menerapkan hal tersebut, namun hal tersebut dapat membantu perawat memberikan Asuhan Keperawatan yang optimal.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Al Saeed, M. (2019). Prospective randomized comparison of controlled release ionic silver hydrophilic dressings and medicated honey-impregnated dressings in treating neuropathic diabetic foot ulcer. In *Saudi Journal for Health Sciences* (Vol. 8, Issue 1, p. 25). [https://doi.org/10.4103/sjhs.sjhs\\_111\\_18](https://doi.org/10.4103/sjhs.sjhs_111_18)
- Alam, F., Islam, M. A., Gan, S. H., & Khalil, M. I. (2014). Honey: A Potential Therapeutic Agent for Managing Diabetic Wounds. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2014. <https://doi.org/10.1155/2014/169130>
- Article, O. (2023). *Diabetic foot ulcer management with Manuka honey and Panchavalkala Kashaya decoction irrigation : A case report*. 136–140. <https://doi.org/10.4103/ayu.ayu>
- Astuti, W. (2022). *Pengaruh Perawatan Luka Menggunakan Madu Terhadap Penyembuhan Ulkus Diabetikum pada Pasien Diabetes Mellitus*.
- El-Senduny, F. F., Hegazi, N. M., Abd Elghani, G. E., & Farag, M. A. (2021). Manuka honey, a unique mono-floral honey. A comprehensive review of its bioactives, metabolism, action mechanisms, and therapeutic merits. *Food Bioscience*, 42(March), 101038. <https://doi.org/10.1016/j.fbio.2021.101038>
- Etty, E., Syam, Y., & Yusuf, S. (2021). Penggunaan Madu Topikal Efektif terhadap Penyembuhan Luka Kronis. *Jurnal Keperawatan Silampari*, 4(2), 415–424. <https://doi.org/10.31539/jks.v4i2.1936>
- Febrianti, R., Saputri, M. E., & Rifiana, A. J. (2023). Analisis Faktor yang Mempengaruhi Proses Penyembuhan Luka Pasien Ulkus Diabetikum di Rs Dr. Suyoto Jakarta Selatan. *Malahayati Nursing Journal*, 5(8), 2417–2436. <https://doi.org/10.33024/mnj.v5i8.9071>
- Haryanto, N., Sugama, J., & Nakatani, T. (2009). Penggunaan Madu Dalam Perawatan Lka. *Repo.Stikmuhptk.Ac.Id*. [https://repo.stikmuhptk.ac.id/jspui/bitstream/123456789/550/1/ilovepdf\\_merged%2827%29.pdf](https://repo.stikmuhptk.ac.id/jspui/bitstream/123456789/550/1/ilovepdf_merged%2827%29.pdf)
- Kamaratos, A. V., Tzirogiannis, K. N., Iraklianiou, S. A., Panoutsopoulos, G. I., Kanellos, I. E., & Melidonis, A. I. (2014). Manuka honey-impregnated dressings in the treatment of neuropathic diabetic foot ulcers. *International Wound Journal*, 11(3), 259–263. <https://doi.org/10.1111/j.1742-481X.2012.01082.x>
- Khan, M. A. B. (2020). Epidemiology of Type 2 Diabetes – Global Burden of Disease and Forecasted Trends Moien. *Journal of Epidemiology and Global Health*, 10, 27–44. <https://doi.org/10.3109/9780849379581-6>
- McDermott, K., Fang, M., Boulton, A. J. M., Selvin, E., & Hicks, C. W. (2023). Etiology, Epidemiology, and Disparities in the Burden of Diabetic Foot Ulcers. *Diabetes Care*, 46(1), 209–

211. <https://doi.org/10.2337/dci22-0043>
- Millah, S. S. (2022). *KHASIAT MADU DALAM AL-QUR'AN DAN SAINS (Analisis QS. Al-Nahl Ayat 69 dalam Tafsir Mafātih Al-Gaib Karya Fakhruddin Al-Rāzi)*.
- Pirehma Marimuthu, M., Makhtar, A., Rashid, N. A., Aizah, N., Faheem, N., & Haseeb, A. (2023). Comparative Study Between Malaysian Stingless Bee Kelulut Honey and Medical-Grade Manuka Honey in the Treatment of Diabetic Foot Ulcer. *BioGecko*, 12(3), 2230–5807.
- Pratama, E. F., & Rochmawati, E. (2019). Dressing Madu Pada Perawatan Diabetic Foot Ulcers. *Jambura Nursing Journal*, 1(2), 56–64. <https://doi.org/10.37311/jnj.v1i2.2475>
- Rusminah, & Andriana, E. D. (2023). Literature Review: Pemberian Madu Kaliandra pada Luka. *Jurnal Keperawatan*, 9, 57–69.
- Rusminingsih, E., & Satria, G. (2017). Hubungan antara dukungan keluarga dengan tingkat stres psikologis pada pasien ulkus diabetes mellitus di RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten. *The 6th University Research Colloquium*, 6(2407–9189), 521–528. <http://journal.unimma.ac.id/index.php/urecol/article/view/1867/1087>
- Sari, M. S. (2021). Efektivitas Madu Terhadap Penyembuhan Diabetik Foot Ulcer (DFU). *Frontiers in Neuroscience*, 14(1), 1–13.
- Sari, W. (2019). *APLIKASI PEMBERIAN MADU MANUKA (MANUKA HONEY) PADA PENDERITA DIABETES MELLITUS UNTUK KERUSAKAN INTEGRITAS KULIT*. [http://eprintslib.ummg.ac.id/753/1/16.0601.0089\\_BAB\\_1\\_BAB2\\_BAB\\_3\\_BAB\\_5\\_DAFTAR\\_PUSTAKA.pdf](http://eprintslib.ummg.ac.id/753/1/16.0601.0089_BAB_1_BAB2_BAB_3_BAB_5_DAFTAR_PUSTAKA.pdf)
- Sukarno, A., Seply, I., Fakultas, A., Kesehatan, I.-I., Unggul, E., Jalan, J., Utara Nomor, A., & Jeruk, K. (2019). Proses Penyembuhan Luka Kaki Diabetik Di Klinik Wocare Puri Kembangan: Penelitian Retrospektif. *Ijonhs*, 4(Dm), 1–7.
- Tsang, K. K., Kwong, E. W. Y., To, T. S. S., Chung, J. W. Y., & Wong, T. K. S. (2017). A Pilot Randomized, Controlled Study of Nanocrystalline Silver, Manuka Honey, and Conventional Dressing in Healing Diabetic Foot Ulcer. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2017. <https://doi.org/10.1155/2017/5294890>
- Yuliany, E., Primasari, Y., & Darmareja, R. (2023). *Pengaruh Madu terhadap Penyembuhan Diabetic Foot Ulcers ( Studi Literatur )*. 4(2), 94–108.
- Yulyastuti, D. A., Maretnawati, E., & Amiruddin, F. (2021). Pencegahan dan Perawatan Ulkus Diabetikum. In *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952.
- Zeleníková, R., & Vyhliálová, D. (2019). Applying honey dressings to non-healing wounds in elderly persons receiving home care. *Journal of Tissue Viability*, 28(3), 139–143. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jtv.2019.04.002>