

PENGARUH PEMBERIAN MADU PADA LUKA DIABETES MELITUS UNTUK MEMPERCEPAT PROSES PENYEMBUHAN

The Effect of Honey Giving on Diabetes Mellitus to Accelerate The Healing Process

¹Alfi Syahar Yakub, ²Harliani, ³Yohana Maria Murniaty Ahur, ⁴Muhammad Ikbal Arif, ⁵Heriansyah
Politeknik Kesehatan Kemenkes Makassar
¹) alfi@poltekkes-mks.ac.id

ABSTRACT

Introduction: Diabetes is in the form of an increase in blood sugar levels or what is commonly called hyperglycemia beyond normal limits. This condition is a decrease in insulin secretion due to pancreatic dysfunction, decreased insulin sensitivity, or both (Ningsih Darwis & Graharti, 2019). According to the International Diabetes Federation (IDF), 425 million diabetics worldwide are aged 20-79 years. According to the World Health Organization (WHO), Indonesia is the 6th country in the world with the highest number of diabetics of more than 10 million people in Indonesia suffering from diabetes. Current treatment methods are very diverse, one of which is that honey can slow down the growth of bacteria so that there is an acceleration of wound healing.

Objective: to find out the effect of honey removal on wounds to speed up the healing process. **Method:** data collection and collection methods carried out through literature studies by searching the results of scientific publications with a time span of 2016- 2022 through the use of the Google Scholar Database, Garuda Portal and Pubmed. **Results and Analysis:** obtained 10 journals that discuss honey in diabetic wounds to speed up the healing process. Diabetic wounds show differences before and after honey feeding characterized by wounds becoming closed and the smell decreases. **Discussion and Conclusion :** Giving honey to diabetic wounds has an effect on accelerating the wound healing process. Honey also has a low pH can prevent the growth of germs. The high sugar content in honey can make the wound condition moist and will make the wound heal quickly.

Keywords : Honey, Diabetes Mellitus, Process Healing

ABSTRAK

Pendahuluan : Diabetes berupa peningkatan kadar gula darah atau yang biasa disebut dengan hiperglikemia di luar batas normal. Kondisi ini merupakan penurunan sekresi insulin akibat disfungsi pankreas, penurunan sensitifitas insulin, atau keduanya (Ningsih Darwis & Graharti, 2019). Menurut International Diabetes Federation (IDF), 425 juta penderita diabetes di seluruh dunia usia 20- 79 tahun. Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), Indonesia merupakan negara ke-6 di dunia dengan jumlah penderita diabetes tertinggi lebih dari 10 juta orang di Indonesia menderita diabetes. Metode pengobatan saat ini sangat beragam, salah satunya madu dapat memperlambat pertumbuhan bakteri sehingga terjadi percepatan penyembuhan luka. **Tujuan :** untuk mengetahui pengaruh pemberian madu pada luka untuk mempercepat proses penyembuhan. **Metode :** metode pengambilan dan pengumpulan data yang dilakukan melalui studi pustaka dengan cara penelusuran hasil publikasi ilmiah dengan rentang waktu tahun 2016-2022 melalui penggunaan Database Google Scholar, Portal Garuda dan Pubmed. **Hasil dan Analisis:** didapatkan 10 jurnal yang membahas tentang madu pada luka diabetes untuk mempercepat proses penyembuhan. Luka diabetik menunjukkan perbedaan sebelum dan setelah pemberian madu ditandai dengan luka menjadi tertutup dan bau berkurang. **Diskusi dan Kesimpulan :** Pemberian madu pada luka diabetes mempunyai pengaruh untuk mempercepat proses penyembuhan luka. Madu juga memiliki pH yang rendah dapat mencegah pertumbuhan kuman. Kandungan gula yang tinggi pada madu dapat membuat kondisi luka menjadi lembab dan akan membuat luka cepat sembuh.

Kata Kunci : Madu, Luka Diabetes, Proses Penyembuhan

PENDAHULUAN

Diabetes melitus (DM) merupakan penyakit yang jumlah penderitanya terus meningkat setiap tahunnya. Diabetes berupa peningkatan kadar gula darah atau yang biasa disebut dengan hiperglikemia di luar batas normal. Kondisi ini merupakan penurunan sekresi insulin

akibat disfungsi pankreas, penurunan sensitivitas insulin, atau keduanya (Ningsih Darwis & Graharti, 2019).

Ada beberapa faktor yang mempunyai peran dalam proses penyembuhan luka diabetik antara lain adalah perawatan luka, terjadi infeksi, pembuluh darah abnormal (vaskularisasi), usia penderita, kebutuhan nutrisi, kebiasaan

merokok, psikologis serta penyakit komplikasi (Umar, 2017). Penatalaksanaan diabetes yang buruk dapat menyebabkan komplikasi akut, salah satunya penyakit neurologis yaitu hipoestesia pada kaki, dan sering dikaitkan dengan cedera kaki (Sudarman et al., 2020). Neuropati perifer mengakibatkan hilangnya rangsangan pada kaki dan risiko tinggi terjadinya ulkus kaki (Azizah et al. 2019).

Menurut International Diabetes Federation (IDF), terdapat 425 juta penderita diabetes di seluruh dunia, dengan rentang usia 20 hingga 79 tahun. Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), Indonesia merupakan negara ke-6 di dunia dengan jumlah penderita diabetes tertinggi. Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), lebih dari 10 juta orang di Indonesia menderita diabetes. Laporan RISKESDAS menunjukkan bahwa prevalensi diabetes pada populasi orang dewasa di Indonesia adalah 6,9% pada tahun 2013 dan 2018 hal ini menunjukkan bahwa dapat meningkat dari waktu ke waktu. Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) memperkirakan diabetes akan menyerang lebih dari 12 juta penduduk Indonesia pada tahun 2030.

Mekanisme pertahanan tubuh disebut inflamasi. Inflamasi meliputi edema, panas, nanah dan merah disertai bau pada ulkus dan berpotensi mengalami infeksi. Pada kulit luka diabetik sering ditemukan pada daerah kaki yang disebabkan oleh gangguan pembuluh darah perifer yang mengakibatkan menurunnya sirkulasi pada ekstremitas bawah. Area luka yang terdampak terlihat pembengkakan dan terasa hangat.

Metode pengobatan saat ini sangat beragam, Perawatan luka dapat dilakukan dengan pengobatan farmakologi dan nonfarmakologis termasuk penggunaan madu dalam mengobati luka pada penderita diabetes melitus. Secara teori, kandungan gula yang tinggi dalam madu dapat memperlambat pertumbuhan bakteri. Teksturnya yang tebal membantu membentuk lapisan pelindung yang mencegah pembusukan eksternal. Madu memiliki sifat osmotik yang tinggi dan tidak

dapat membiakkan bakteri sehingga madu bermanfaat dalam merangsang timbulnya jaringan baru selain mempercepat penyembuhan juga mengurangi timbulnya parut atau bekas luka pada diabetes (Budi et al., 2021).

Berdasarkan dari uraian masalah diatas penulis tertarik melakukan penelitian menggunakan pendekatan studi literatur terkait pengaruh pemberian madu pada luka diabetes melitus untuk mempercepat proses penyembuhan.

METODE

Penelitian ini menggunakan studi literatur dengan metode penelusuran beberapa artikel dan jurnal yang kemudian di kumpulkan dan dijadikan sebagai bahan acuan untuk dijadikan sebagai landasan untuk menyusun kerangka pemikiran yang jelas dari suatu perumusan masalah yang ingin diteliti. Pada studi literatur akan membahas mengenai ulasan rangkuman dari sumber pustaka terkait dengan topik mengenai pengaruh pemberian madu pada luka diabetes melitus untuk mempercepat proses penyembuhan

Desain, tempat dan waktu

Jenis penelitian ini bersifat deskriptif. Penelitian ini dimulai pada bulan februari 2022.

Jumlah dan cara pengambilan subjek

Subjek dalam penelitian ini menggunakan sepuluh artikel dengan pencarian literature di tingkat nasional maupun internasional yang diperoleh dengan menggunakan 3 database dan didapatkan 1.313 jurnal dengan rentang tahun mulai 2016 – 2022 dengan menggunakan kata kunci madu, luka diabetes, proses penyembuhan. Dari jumlah artikel tersebut dilakukan screening berdasarkan judul, abstrak, full text, kriteria kelayakan, hingga didapatkan 10 jurnal yang sesuai dan bisa digunakan

HASIL

Tabel 3.1 hasil pencarian literatur

No	Author	thn	Volume	Judul	Metode (desain, sampel, variabel, instrument analisis)	Hasil penelitian	Data base
1	Awalud din, Anita Syarifah, nurhayatina	2019	Vol.2 No. 1	Perbedaan efektifitas madu dan <i>Sofratulle</i> terhadap penyembuhan luka diabetik pada pasien diabetes melitus	Desain: <i>one group pretest-posttest</i> Sampel: 20 responden Variabel: Independent: penggunaan madu dan <i>sofratulle</i> Dependent: penyembuhan luka diabetik Instrumen: observasi Analisis: Analisa univariat dan bivariat	Walaupun madu dan <i>sofratulle</i> memiliki manfaat yang sama dalam penyembuhan luka diabetik namun setelah dilakukan perawatan selama 7 hari didapatkan hasil bahwa penyembuhan luka lebih cepat menggunakan madu daripada <i>sofratulle</i> yang ditandai dengan jaringan granulasi yang lebih banyak terdapat pada luka diabetes yang diberikan madu.	Google scholar
2	Nabhani dan Yuli Widiyastuti	2017	Vol. 15, No. 1	Pengaruh Madu terhadap Proses Penyembuhan Luka Gangren pada Pasien Diabetes Mellitus	Desain: <i>one group pretest-posttest</i> Sampel: 4 responden Variabel: Independent: penggunaan madu Dependent: penyembuhan luka gangren Instrumen: Eksperimen Analisis: uji <i>Paired t-test</i>	Perawatan menggunakan madu dilakukan selama 14 hari pada lansia yaitu 3 perempuan dan 1 laki-laki secara umum luka menjadi lebih bersih dan mengecil namun pada 1 orang penyembuhannya tidak signifikan karena luka nekrotik yang parah. Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat manfaat madu untuk mempercepat proses penyembuhan luka gangren.	Google scholar
3	Lisa Suarni dan Fitarina	2019	Vol. 10, No. 2	Perbandingan penyembuhan ulkus diabetik dengan menggunakan minyak kelapa murni, madu dan produk farmasi	Desain: <i>Pre-Posttest Design</i> Sampel: 31 responden Variabel: Independent: perawatan luka menggunakan minyak kelapa murni madu, dan produk farmasi Dependent: proses	Didapatkan hasil yang signifikan perbedaan antara sebelum dan setelah perawatan, ini berarti madu juga efektif untuk penyembuhan luka sama dengan sediaan minyak kelapa murni dan produk farmasi Perawatan dilakukan 28 hari dengan sampel 11 orang: minyak kelapa, 10	Google scholar

					penyembuhan luka diabetikum Instrumen: <i>purposive sampling</i> Analisis: Analisa univariat dan bivariat	orang: madu, sediaan farmasi: 10 orang. Pada 3 pembandingan tersebut didapatkan hasil yang signifikan perbedaan antara sebelum dan setelah perawatan, ini berarti madu juga efektif untuk penyembuhan luka sama dengan sediaan minyak kelapa murni dan produk farmasi.	
4	Subhannur Rahman dan Dini Rahmayani	2016	Vol. 7 No.2	Efektivitas penggunaan madu terhadap proses penyembuhan luka di poli kaki diabetik rumah sakit umum daerah ulin Banjarmasin	Desain: <i>Pra-Posttest Design</i> Sampel: 15 responden Variabel: Independent: Penggunaan madu campuran Dependent: penyembuhan luka Diabetes Mellitus Instrumen: observasi Analisis: <i>purposive sampling</i>	Dari 15 responden menggunakan madu rata-rata granulasi tumbuh pada hari 14-21 hari dan termasuk cepat karena teori menyatakan granulasi tumbuh pada hari ke 21 atau 3 minggu sehingga dapat dinyatakan bahwa madu memiliki pengaruh untuk mempercepat proses penyembuhan.	Google scholar
5	Nengke Puspita dan Maritta Sari	2020	Vol. 1, No. 2	Pengaruh Pemberian Topikal Madu Kaliandra terhadap Jaringan Granulasi pada Luka Diabetes Melitus di Puskesmas Kota Bengkulu	Desain: <i>Pra-Posttest</i> dengan survey analitik Sampel: 10 responden Variabel: Independent: pemberian topikal madu Dependent: jaringan granulasi Instrumen: <i>consecutive sampling</i> Analisis: Skala <i>Bates-Jansen Wound Assessment Tool (BWAT)</i>	Dari 9 responden menunjukkan bahwa terjadi pembentukan jaringan granulasi menggunakan madu kaliandra sedangkan 1 responden tidak terjadi pembentukan jaringan granulasi dan masuk parameter luka masih berwarna merah kehitaman atau luka <25%	Portal garuda
6	Marrita Sari dan Nengke Puspita Sari	2020	Vol. 3, No. 2	Pengaruh Pemberian Topikal Madu Kaliandra terhadap Kedalaman pada Luka Diabetes Melitus	Desain: <i>Pra-Posttest Design</i> Sampel: 10 responden Variabel:	Sebelum diberikan madu 10 responden diantaranya 6 responden lapisan kulit hilang, 2 responden dipenuhi eksudat, 3 tertutup jaringan nekrotis,	Portal garuda

					Independent: pemberian topikal madu Dependent: penyembuhan terhadap kedalaman luka Instrumen: <i>consecutive sampling</i> Analisis: Skala <i>Bates-Jansen Wound Assessment Tool (BWAT)</i>	1 responden seluruh lapisan kulit hilang, kerusakan jaringan otot dan tulang. Setelah diberikan madu 5 responden sembuh, 2 responden luka kemerahan, 2 responden laserasi lapisan epidermis, 1 responden seluruh lapisan hilang. Setelah pengobatan seluruh responden mengalami peningkatan sehingga madu efektif dalam perawatan ulkus diabetik.	
7	Jamaluddin dan Jufrika Gusni	2022	Vol. 10, No. 2	Pengaruh Pemberian Oles Madu terhadap Autolisis Jaringan Nekrotik Luka Diabetikum pada Penderita Diabetes Mellitus di Wilayah Kerja Puskesmas Andalas Padang	Desain: <i>one group pretest-posttest design</i> Sampel: 63 orang Variabel: Independent: pemberian oles madu Dependent: autolysis jaringan nekrotik luka dibetikum Instrumen: <i>purposive sampling</i> Analisis: univariat dan bivariat	Selama 7 hari luka diabetes diberikan madu, jaringan nekrotik sebelum pemberian oles madu rata-rata 7,8 cm dan setelah pemberian olesan madu rata-rata 6,1 cm sehingga didapatkan ada pengaruh pemberian oles madu terhadap outolisis jaringan nekrotik luka diabetes melitus.	Google scholar
8	Fauziyah Sundari dan Hendro Djoko	2017	Vo. 6, No. 1	Pengaruh Terapi Madu terhadap Luka Diabetik pada Pasien dengan Diabetes Mellitus Tipe 2 di RW 011 Kelurahan Pegirian Surabaya	Desain: <i>one group pra-post test design</i> Sampel: 10 responden Variabel: Independent: terapi madu Dependent: penyembuhan terhadap luka diabetik tipe 2 Instrumen: observasi Analisis: uji statistic wilcoxon	Pemberian madu dilakukan selama 2 minggu dengan aturan pengolesan pada luka setiap hari dua kali, derajat luka diabetik responden sebelum pemberian terapi madu, yaitu derajat luka kategori berat. Namun, setelah pemberian terapi madu derajat luka menjadi kategori sedang.	Google scholar
9	Zohreh Karimi, Muhammad Behnammog hadam, Hossein	2019	Vol. 12	<i>Impact of olive oil and honey on healing of diabetic foot: a randomized controlled trial</i>	Desain: <i>Pra-Posttest Design</i> dengan randomized controlled trial Sampel: 45	Sebelum perawatan menggunakan madu terdapat kemerahan pada luka namun setelah perawatan luka tertutup dan hanya terlihat	Pub med

	Rafieis, Naeem Abdi, Mohammad Zoladli, Mohammad Syarif Talebianpoo r, Arash Arya dan Maryam Khasstavane h				responden Variabel: Independent: minyak zaitun dan madu Dependent: penyembuhan kaki diabetes mellitus Instrumen: <i>checklist</i> informasi demografi dan sistem penilaian kaki diabetik Analisis: uji statistik	kehitaman dibagian tengah luka sedangkan minyak zaitun juga efektif dalam proses penyembuhan luka terlihat luka tertutup sebagian. Namun jika dibandingkan madu jauh lebih efektif daripada minyak zaitun.	
10	Budi Lasito, Susaldi dan Yeni Koto	2021	Vol. 1, No. 1	Terapi Madu dapat Menurunkan Proses Penyembuhan Luka pada Penderita Diabetes Mellitus	Desain: <i>pretest-posttest two control group design</i> Sampel: 20 responden Variabel: Independent: terapi madu Dependent: proses penyembuhan luka pada penderita diabetes mellitus Instrumen: Skala <i>Bates-Jansen Wound Assessment Tool (BWAT)</i> dalam menilai luka diabetes mellitus Analisis: uji statistik	Dari jumlah 20 responden dibagi menjadi 2 yaitu 10 responden menggunakan madu dan 10 responden lainnya menggunakan NaCl. Didapatkan hasil sebelum terapi madu luka masih dalam regenerasi dan setelah terapi luka regenerasi tidak ada. Begitupun dengan terapi NaCl hasilnya sama dengan terapi madu yaitu luka regenerasi menjadi tidak ada.	Google scholar

PEMBAHASAN

Dari 10 jurnal yang diriview oleh penulis didapatkan bahwa penggunaan madu memiliki pengaruh untuk mempercepat proses penyembuhan. Parameter luka diabetik adalah luka degenerasi, luka regenerasi, jaringan sembuh, dan jaringan sehat.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Awaluddin (2019), Lisa Suarni (2019), Zohre Karimi et al. (2019), Budi Lasito et al. (2021) dengan membandingkan madu dengan *sofratulle*, minyak zaitun, NaCl, minyak kelapa murni dan sediaan farmasi. Walaupun pembanding tersebut dapat menunjukkan proses penyembuhan namun yang paling efektif adalah madu. Madu yang bersifat osmosis dapat memperlancar peredaran darah sehingga area luka mendapatkan nutrisi yang optimal dan terhambatnya kolonisasi bakteri. Tidak hanya nutrisi yang sampai ke area luka tetapi leukosit juga merangsang pelepasan sitoksin dan jaringan baru.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan Nabhani dan Yuli (2017), Subhannur (2016), Nengke (2020), Marita (2020), Jamaluddin dan Jufrika (2022), Fauziyah dan Hendro (2017), menggunakan madu pada ulkus diabetik tanpa perbandingan intervensi lain dengan kategori

responden sebagian besar mengalami derajat luka sedang dan berat. Dari hasil penelitian yang mereka lakukan terbukti ulkus diabetik mengalami perubahan derajat luka diukur dari kedalaman, jaringan netrotik dan jaringan granulasi yang tertutup dengan mengoleskan madu setiap harinya dan tidak lupa diimbangi terhadap kepatuhan pola makan dan menjaga kebersihan pada daerah luka. Kandungan madu sebagai anti inflamasi karena tingginya kandungan gula yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri dan menghasilkan sumber energi bagi makrofag.

Teori menyatakan granulasi tumbuh pada hari ke 21 atau minggu ke 3 setelah perawatan. Berdasarkan fakta dari beberapa jurnal pada tindakan menggunakan madu menunjukkan hasil rata-rata pembentukan granulasi atau tumbuhnya jaringan baru pada ulkus terbentuk pada hari ke 14 sampai dengan 21 hari perawatan. Hal ini dikarenakan komponen madu dan pH rendah 3,6 - 3,7 yang memiliki kandungan hydrogen peroksida yang berfungsi sebagai pembunuh bakteri.

Dapat dilihat dari berbagai jurnal dan teori tersebut, bahwa penggunaan madu dapat dijadikan alternatif pengobatan non farmakologi karena dari hasil pembanding madu dengan bahan

lain, madu memiliki efektivitas yang lebih tinggi dalam proses penyembuhan dilihat dari luas, kedalaman dan regenerasi jaringan pada ulkus diabetik.

Diabetes melitus yang tidak terkontrol dapat menyebabkan komplikasi metabolik ataupun komplikasi vaskular jangka panjang serta rentan terhadap infeksi luka kaki yang kemudian dapat berkembang menjadi genggren sehingga kasus amputasi meningkat. Luka genggren disebabkan distribusi tekanan abnormal sekunder. Cedera yang dialami oleh penderita diabetes melitus berupa cedera ternal disertai tingkat kepekaan terhadap nyeri menurun.

KESIMPULAN

Pemberian madu pada luka diabetes mempunyai pengaruh untuk mempercepat proses penyembuhan luka. Hal ini dikarenakan efek percepatan luka menggunakan madu ini dominan disebabkan oleh kadar gula yang tinggi sehingga menghambat bakteri beraktivitas, bakteri tersebut mati dan tidak bisa berkembang. Madu juga

memiliki pH yang rendah dengan angka sekitar 3,6 sampai 3,7 yang dapat mencegah terjadinya penetrasi dan kolonisasi pada kuman. Kandungan gula yang tinggi pada madu dapat membuat kondisi luka menjadi lembab dan akan membuat luka cepat sembuh. Madu mudah didapatkan sehingga dapat dijadikan alternatif dalam pengobatan.

SARAN

Untuk mencapai kesempurnaan dan tercapainya luaran dalam karya ini, disarankan untuk peneliti selanjutnya perlu melakukan penelitian lebih lanjut terkait penggunaan madu pada luka diabetes dikarenakan banyak faktor yang mempengaruhi proses penyembuhan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Bagian terima kasih penulis ucapkan kepada pihak yang telah ikut berpartisipasi dalam penelitian ini, atas dukungan dan kerjasamanya hingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan tepat waktu

DAFTAR PUSTAKA

- Awaluddin, Syarifah, A., & Nurhayatina. (2019). Perbedaan Efektifitas Madu Dan Sofratulle Terhadap Penyembuhan Luka Diabetik Pada Pasien Diabetes Mellitus. *Ensiklopedia of Journal*, 2(1), 187–195.
- Azizah, N., Intan, I., Tulak, D., Kurniawan, M. A., & Afelya, T. I. (2019). Diabetic Foot Ulcer Treatment Post AutoAmputation Digni Pedis Sinistra: Case Study. *Indonesian Contemporary Nursing Journal (ICON Journal)*, 4(1), 27. <https://doi.org/10.20956/icon.v4i1.5595>
- Dewa A., Made S., Putu E., (2022). Penyembuhan Luka Grade 2 Pada Pasien Diabetes Mellitus Dengan Modern Dressing Wound Care. *Jurnal Keperawatan Silampari* 4 (1), 222-230. DOI: <https://doi.org/10.31539/jks.v4i1.1773>
- Fauziyah Sundari, H. D. (2017). Pengaruh pemberian terapi madu terhadap luka diabetik. Metode: Desain penelitian menggunakan pra eksperimental dengan pendekatan. *Pengaruh Terapi Madu Terhadap Luka Diabetik Pada Pasien Diabetes Mellitus*, 023, 1–8.
- Karimi, Z., Behnamoghdam, M., Rafiei, H., Abdi, N., Zoladl, M., Talebianpoor, M. S., Arya, A., & Khastavaneh, M. (2019). Impact of olive oil and honey on healing of diabetic foot: A randomized controlled trial. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dermatology*, 12, 347–354. <https://doi.org/10.2147/CCID.S198577>
- Rahma Umar, Julia V. Rottie, Jill Lolong (2017). Hubungan Stress Dengan Citra Tubuh Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe II Di Rumah Sakit Pancaran Kasih GMIM Manado. *e-journal keperawatan* 5(1)
- Ningsih, A., Darwis, I., Graharti, R., Kedokteran, F., & Lampung, U. (2019). Terapi Madu Pada Penderita Ulkus Diabetikum Honey Therapy In Diabetic Ulcus Patients. *Medula*, 9(12), 192–197. <http://juka.kedokteran.unila.ac.id/index.php/medula/article/view/2371>
- Sari, N. P., & Sari, M. (2020). Pengaruh Pemberian Topikal Madu Kaliandra Terhadap Pengurangan Jaringan Nekrotik pada Luka Diabetes Mellitus. *JHeS (Journal of Health Studies)*, 4(2), 33–37. <https://doi.org/10.31101/jhes.1056>
- Suarni, L., & Fitarina, F. (2019). Perbandingan Penyembuhan Ulkus Diabetik dengan Menggunakan Minyak Kelapa Murni, Madu, dan Produk Farmasi. *Jurnal Kesehatan*, 10(2), 231. <https://doi.org/10.26630/jk.v10i2.1238>
- Nina Amelia Gunawan (2017). Madu : efektivitasnya untuk perawatan luka.. *Continuing professional development*, 44(2), 138-142. www.kalbemed.com/CME.aspx
- Widiyastuti, Y. (2017). Pengaruh Madu Terhadap Proses Penyembuhan Luka Gangren Pada Pasien Diabetes

Mellitus The Effect of Honey Against Healing Process Gangrene Injury On Patient Diabetes mellitus. 15(1), 65-69.