

Penerapan Madu Steril Sebagai Balutan Komplementer Pada Perawatan Ulkus Kaki Diabetik Di Ruang *High Care Unit* RSUD Prof. Dr. Margono Soekarjo Purwokerto

Diah Ayu Rahmawati¹, Suci Khasanah²

^{1,2} Universitas Harapan Bangsa

Email: diahayr5@gmail.com

Abstrak

Ulkus kaki diabetik merupakan salah satu komplikasi diabetes melitus yang membutuhkan perawatan komprehensif karena proses penyembuhannya dapat terhambat oleh neuropati perifer, gangguan vaskular, infeksi, dan kontrol glikemik yang tidak optimal. Madu steril atau *medical-grade honey* berpotensi digunakan sebagai balutan komplementer karena memiliki aktivitas antibakteri, antiinflamasi, antioksidan, serta mampu mempertahankan kelembapan luka. Studi ini bertujuan menggambarkan penerapan madu steril sebagai balutan komplementer dalam asuhan keperawatan pada pasien dengan ulkus kaki diabetik serta perubahan klinis luka selama periode observasi. Studi ini menggunakan desain deskriptif dengan pendekatan studi kasus dan proses keperawatan pada seorang laki-laki berusia 59 tahun dengan diabetes melitus dan ulkus kaki diabetik pasca debridement yang dirawat di Ruang *High Care Unit* RSUD Prof. Dr. Margono Soekarjo Purwokerto pada 2–5 Februari 2026. Data dikumpulkan melalui wawancara, pemeriksaan fisik, observasi luka, telaah rekam medis, dan evaluasi harian. Perawatan dilakukan menggunakan teknik aseptik dengan membersihkan luka menggunakan NaCl 0,9%, kemudian mengaplikasikan madu steril dan menutup luka menggunakan kasa steril, kasa gulung, serta perban elastis. Evaluasi meliputi jaringan nekrotik, jaringan granulasi, eksudat, bau luka, tanda infeksi, dan nyeri. Hasil menunjukkan perbaikan klinis berupa berkurangnya jaringan nekrotik, meningkatnya jaringan granulasi, menurunnya eksudat dan bau luka, serta penurunan nyeri dari NRS 6 menjadi 3. Selama observasi tidak ditemukan tanda infeksi baru. Penerapan madu steril dapat dipertimbangkan sebagai terapi komplementer dalam perawatan ulkus kaki diabetik apabila dilakukan secara aseptik dan dikombinasikan dengan standar perawatan luka komprehensif. Studi kasus tunggal dengan periode observasi terbatas menyebabkan hasil belum dapat digeneralisasikan.

Kata kunci: Diabetes melitus, ulkus kaki diabetik, madu steril, perawatan luka, terapi komplementer

Abstract

Diabetic foot ulcers are a serious complication of diabetes mellitus associated with peripheral neuropathy, vascular impairment, repetitive mechanical pressure, infection, and poor glycemic control. Effective management requires a comprehensive approach, including wound cleansing, infection control, debridement when indicated, offloading, metabolic control, appropriate wound dressing selection, and patient education. Sterile honey, or medical-grade honey, has emerged as a complementary wound dressing because of its antibacterial, anti-inflammatory, antioxidant, and moisture-retaining properties that support wound healing. This study aimed to describe the application of sterile honey in nursing care for a patient with a diabetic foot ulcer and to evaluate changes in the wound during the observation period. A descriptive case study was conducted involving one male patient with diabetes mellitus and a diabetic foot ulcer who was treated in the High Care Unit of RSUD Prof. Dr. Margono Soekarjo Purwokerto from February 2 to 5, 2026. Data were collected through wound assessment, daily observation, medical record review, and evaluation of the patient's response. Clinical improvement was observed after the application of sterile honey as an adjunctive therapy, including reduced necrotic tissue, decreased wound exudate and odor, increased granulation tissue formation, and reduced pain, with no new signs of infection. Sterile honey may be considered a complementary dressing for diabetic foot ulcer management when combined with comprehensive wound care and strict aseptic techniques.

Keywords: Diabetes melitus, diabetic foot ulcer, sterile honey, wound care, complementary therapy

1. PENDAHULUAN

Diabetes melitus merupakan penyakit metabolik kronis yang ditandai oleh hiperglikemia akibat gangguan sekresi insulin, kerja insulin, atau keduanya. Secara global, beban diabetes

terus meningkat dan menimbulkan konsekuensi klinis, ekonomi, serta sosial yang besar. International Diabetes Federation memperbarui estimasi global diabetes melalui IDF Diabetes Atlas edisi ke-11 tahun 2025, sedangkan World Health Organization menegaskan bahwa hiperglikemia kronis dapat menyebabkan kerusakan jangka panjang pada saraf dan pembuluh darah [1], [2].

Salah satu komplikasi diabetes yang paling bermakna secara klinis adalah ulkus kaki diabetik. Ulkus kaki diabetik terjadi melalui interaksi neuropati perifer, penyakit arteri perifer, deformitas kaki, tekanan mekanis berulang, trauma minor yang tidak disadari, serta infeksi. Pada pasien diabetes, gangguan perfusi, disfungsi leukosit, stres oksidatif, dan hiperglikemia kronis dapat memperlambat fase inflamasi, proliferasi, dan remodeling jaringan sehingga luka menjadi sulit sembuh [3], [4].

Perawatan ulkus kaki diabetik tidak cukup hanya berfokus pada pemilihan balutan. Pedoman internasional menekankan perlunya pendekatan multidisiplin, meliputi penilaian perfusi dan neuropati, klasifikasi luka, identifikasi infeksi, debridement bila diperlukan, offloading untuk menurunkan tekanan mekanis, kontrol glikemik, tata laksana komorbid, serta edukasi pencegahan kekambuhan [5]–[7]. Oleh karena itu, intervensi komplementer seperti madu steril sebaiknya ditempatkan sebagai terapi pendamping, bukan pengganti standar perawatan luka.

Salah satu prinsip penting dalam perawatan luka modern adalah menjaga keseimbangan kelembapan luka. Lingkungan luka yang lembap dapat mendukung migrasi keratinosit, angiogenesis, pembentukan jaringan granulasi, autolisis jaringan nekrotik, dan epitelisasi. Namun, kelembapan harus dikendalikan agar tidak terjadi maserasi kulit sekitar luka dan peningkatan risiko kolonisasi mikroba. Dengan demikian, pemilihan balutan harus disesuaikan dengan jumlah eksudat, jaringan luka, tanda infeksi, dan kondisi kulit sekitar luka [8], [6].

Madu telah digunakan dalam perawatan luka karena memiliki aktivitas antibakteri melalui tekanan osmotik tinggi, pH asam, kandungan hidrogen peroksida, serta senyawa bioaktif seperti flavonoid dan fenolik. Selain itu, madu dapat membantu mengurangi bau luka, mendukung autolytic debridement, mempertahankan kelembapan luka, dan merangsang pembentukan jaringan granulasi. Bukti terkini menunjukkan bahwa balutan madu berpotensi meningkatkan penyembuhan ulkus kaki diabetik, meskipun kualitas bukti dan heterogenitas studi tetap perlu diperhatikan [9], [10].

Penggunaan madu steril atau medical-grade honey lebih dianjurkan dibandingkan madu konsumsi biasa karena produk ini telah diproses untuk menurunkan risiko kontaminasi mikroba dan diformulasikan untuk aplikasi klinis pada luka. Dalam praktik keperawatan, penggunaan madu steril perlu dilakukan dengan teknik aseptik, pengkajian luka yang sistematis, dokumentasi objektif, serta pemantauan respons pasien terhadap nyeri, eksudat, bau, jaringan granulasi, dan tanda infeksi.

Berdasarkan uraian tersebut, studi kasus ini dilakukan untuk menggambarkan penerapan madu steril sebagai balutan komplementer pada perawatan ulkus kaki diabetik di Ruang High Care Unit RSUD Prof. Dr. Margono Soekarjo Purwokerto. Tujuan artikel ini adalah mendeskripsikan proses asuhan keperawatan, prosedur penggunaan madu steril, dan perubahan klinis luka selama periode observasi.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain studi kasus deskriptif dengan pendekatan proses keperawatan. Desain ini dipilih untuk menggambarkan penerapan intervensi keperawatan pada satu kasus secara mendalam, bukan untuk menguji efektivitas intervensi secara inferensial. Subjek studi adalah seorang laki-laki berusia 59 tahun dengan diagnosis medis diabetes melitus

disertai ulkus kaki diabetik pasca debridement yang dirawat di Ruang *High Care Unit* (HCU) RSUD Prof. Dr. Margono Soekarjo Purwokerto pada tanggal 2–5 Februari 2026.

Pasien memiliki riwayat diabetes melitus sejak tahun 2017 berdasarkan keterangan keluarga. Pasien dirawat di HCU karena mengalami pneumonia bilateral yang menyebabkan gangguan sistem pernapasan dan memerlukan pemantauan kondisi klinis secara intensif. Saat pengkajian, kondisi umum pasien tampak lemah, menggunakan non-rebreathing mask (NRM) 14 lpm, dengan frekuensi napas 24 kali/menit, saturasi oksigen 95%, frekuensi nadi 120 kali/menit, dan tekanan darah 120/80 mmHg. Hasil pemeriksaan penunjang menunjukkan glukosa darah sewaktu (GDS) 247 mg/dL, albumin 2,10 g/dL, hemoglobin 9,4 g/dL, serta leukosit 25.560/mm³. Luka yang dirawat merupakan ulkus diabetikum pada kaki kiri yang meluas dari bawah paha hingga pergelangan kaki pasca operasi debridement. Karakteristik luka meliputi jaringan nekrosis berwarna hitam dan kuning, eksudat berwarna kuning kehijauan, serta bau luka yang menyengat.

Data dikumpulkan melalui wawancara dengan pasien dan keluarga, pemeriksaan fisik, observasi luka, telaah rekam medis, serta evaluasi harian terhadap respons pasien setelah perawatan luka. Interpretasi tingkat keparahan ulkus dilakukan menggunakan Wagner Diabetic Foot Ulcer Classification System sebagai instrumen klasifikasi ulkus.

Intervensi dilakukan sebagai bagian dari perawatan luka rutin menggunakan teknik aseptik. Luka terlebih dahulu dibersihkan menggunakan larutan natrium klorida (NaCl) 0,9% untuk menghilangkan eksudat, debris, dan sisa jaringan pada permukaan luka. Selanjutnya, Madu Nusantara dalam bentuk madu cair diaplikasikan secara topikal pada seluruh permukaan luka dengan jumlah sekitar 50 mL pada setiap tindakan perawatan luka hingga menutupi area luka secara merata. Setelah aplikasi madu, luka ditutup menggunakan kasa steril sebagai balutan primer, kemudian dilapisi kasa gulung dan perban elastis sebagai balutan sekunder. Penggantian balutan dilakukan satu kali sehari (1×24 jam) selama periode observasi, yaitu selama tiga hari berturut-turut (3–5 Februari 2026). Pasien telah menjalani debridement bedah sebelum intervensi sehingga selama periode observasi tidak dilakukan debridement ulang.

Evaluasi dilakukan setiap hari selama masa observasi dengan membandingkan kondisi luka sebelum dan setelah intervensi. Parameter evaluasi meliputi jaringan nekrotik, jaringan granulasi, eksudat, bau luka, tanda infeksi lokal, dan nyeri pasien menggunakan skala numerik nyeri. Hasil evaluasi dilaporkan secara deskriptif dalam bentuk narasi dan tabel. Aspek etika diperhatikan dengan menjaga kerahasiaan identitas pasien, menggunakan inisial atau kode, memperoleh persetujuan tindakan, serta memastikan prosedur dilakukan sesuai standar pelayanan keperawatan dan kebijakan rumah sakit.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengkajian menunjukkan bahwa pasien mengalami ulkus kaki diabetik pasca debridement pada ekstremitas bawah kiri yang meluas dari bawah paha hingga pergelangan kaki. Luka menunjukkan kehilangan jaringan lunak yang luas dengan dasar luka didominasi jaringan granulasi berwarna merah, disertai jaringan fibrin/slough berwarna kuning dan sisa jaringan nekrosis pada beberapa area. Sebelum intervensi ditemukan eksudat kuning kehijauan dan bau luka menyengat. Berdasarkan karakteristik tersebut, ulkus diperkirakan termasuk Wagner Grade 2, yaitu ulkus dalam yang mencapai jaringan subkutan tanpa bukti gangren atau osteomielitis. Pasien mengeluhkan nyeri pada area luka dengan skala Numeric Rating Scale (NRS) 6 serta merasa tidak nyaman karena luka masih basah.

Hasil pemeriksaan menunjukkan GDS 247 mg/dL, tekanan darah 120/80 mmHg, frekuensi nadi 120 kali/menit, frekuensi napas 24 kali/menit, SpO₂ 95% dengan bantuan NRM 14 lpm, dan suhu tubuh 36,5°C. Pemeriksaan laboratorium menunjukkan leukosit 25.560/mm³,

hemoglobin 9,4 g/dL, dan albumin 2,10 g/dL. Kondisi tersebut menunjukkan adanya respons inflamasi akibat infeksi, anemia, serta hipoalbuminemia yang berpotensi menghambat proses penyembuhan luka.

Intervensi utama yang diberikan adalah perawatan luka menggunakan madu steril sebagai balutan komplementer. Prosedur dilakukan dengan membersihkan luka menggunakan NaCl 0,9%, kemudian madu steril diaplikasikan secara merata pada area luka. Luka selanjutnya ditutup dengan balutan steril untuk mempertahankan kelembapan dan mencegah kontaminasi. Penerapan madu dilakukan secara teratur selama masa observasi dengan memperhatikan respons nyeri, kenyamanan, eksudat, bau, dan tanda infeksi.

Setelah beberapa kali perawatan menggunakan madu steril, kondisi luka menunjukkan perbaikan klinis. Jaringan nekrotik tampak berkurang, dasar luka menjadi lebih bersih, jaringan granulasi meningkat, eksudat dan bau luka menurun, serta pasien melaporkan nyeri yang lebih ringan dibandingkan sebelum intervensi. Selama masa observasi, tidak ditemukan tanda infeksi baru seperti peningkatan kemerahan, pembengkakan, pus, demam, atau tanda infeksi sistemik.

Tabel 1. Ringkasan Perkembangan Luka Sebelum dan Setelah Penerapan Madu Steril

Parameter	Sebelum Intervensi	Hari Ke-2	Akhir Intervensi
Ukuran luka ($p \times l \times d$ cm)	Tidak diukur, luas luka dari bawah paha sampai pergelangan kaki	Tidak diukur, luas luka dari bawah paha sampai pergelangan kaki	Tidak diukur, luas luka dari bawah paha sampai pergelangan kaki
Derajat luka/klasifikasi	Wagner grade 2	Wagner grade 2	Wagner grade 2
Jaringan nekrotik	Ada jaringan nekrotik berwarna hitam dan kuning	Jaringan nekrotik berkurang, masih tampak pada sebagian area luka	Jaringan nekrotik berkurang lebih lanjut, tersisa pada area terbatas
Jaringan granulasi	Mulai tampak pada dasar luka	Jaringan granulasi meningkat	Jaringan granulasi semakin dominan pada dasar luka
Eksudat	Eksudat kuning kehijauan (purulent), jumlah sedang hingga banyak	Eksudat kuning kehijauan berkurang, masih terdapat rembesan	Tidak terdapat rembesan eksudat
Bau luka	Bau busuk/menyengat	Bau menyengat sudah tidak ada	Tidak berbau
Nyeri (NRS 0–10)	6	5	3
Tanda infeksi lokak/sistemik	Eksudat purulent, bau menyengat, leukositosis ($25.560/\text{mm}^3$)	Tidak ada tanda infeksi baru	Tidak ada tanda infeksi baru
Kadar glukosa darah	247 mg/dL	235 mg/dL	309 mg/dL

Studi kasus ini menunjukkan adanya perbaikan klinis luka selama periode penerapan madu steril sebagai balutan komplementer. Perbaikan ditunjukkan oleh berkurangnya jaringan nekrotik, penurunan eksudat dan bau luka, peningkatan jaringan granulasi, serta penurunan keluhan nyeri. Namun, temuan ini perlu ditafsirkan secara hati-hati karena desain studi kasus

tunggal tidak dapat memastikan bahwa seluruh perubahan luka semata-mata disebabkan oleh madu steril. Faktor lain seperti kontrol glukosa darah, terapi antibiotik, status nutrisi, perfusi perifer, debridement, dan kualitas perawatan luka standar juga dapat memengaruhi penyembuhan.

Secara patofisiologis, ulkus kaki diabetik merupakan luka kronis yang kompleks. Neuropati perifer menyebabkan hilangnya sensasi protektif sehingga pasien tidak menyadari trauma minor. Gangguan vaskular menurunkan suplai oksigen dan nutrisi ke jaringan. Hiperglikemia kronis dapat mengganggu fungsi imun, meningkatkan stres oksidatif, dan memperlambat sintesis kolagen. Kombinasi faktor tersebut menyebabkan fase inflamasi memanjang dan proses granulasi-epitelisasi menjadi tidak optimal [3], [4].

Pedoman IWGDF dan Wound Healing Society menekankan bahwa penyembuhan ulkus kaki diabetik membutuhkan paket intervensi komprehensif, bukan hanya satu jenis balutan. Intervensi penting meliputi pengkajian perfusi dan infeksi, offloading, debridement bila diperlukan, pemilihan balutan sesuai kondisi eksudat dan jaringan, kontrol metabolik, serta edukasi perawatan kaki [5], [6], [7]. Oleh sebab itu, penggunaan madu steril dalam studi kasus ini lebih tepat disebut sebagai terapi komplementer yang mendukung standar perawatan luka.

Madu dapat mendukung proses penyembuhan luka melalui beberapa mekanisme. Tekanan osmotik yang tinggi dan pH asam menciptakan lingkungan yang kurang menguntungkan bagi pertumbuhan mikroorganisme. Aktivitas hidrogen peroksida dan senyawa fenolik/flavonoid berkontribusi terhadap efek antibakteri dan antioksidan. Selain itu, madu dapat membantu mengurangi bau luka, mendukung autolytic debridement, mempertahankan kelembapan luka, dan mengurangi trauma saat penggantian balutan [9]–[11].

Bukti ilmiah mengenai madu pada ulkus kaki diabetik menunjukkan hasil yang menjanjikan tetapi tetap perlu dibaca secara kritis. Tinjauan sistematis Cochrane menyatakan bahwa bukti kuat terutama ditemukan pada luka bakar parsial dan luka operasi terinfeksi, sedangkan bukti untuk jenis luka lain masih bervariasi kualitasnya [11]. Meta-analisis pada ulkus kaki diabetik melaporkan bahwa balutan madu dapat meningkatkan angka penyembuhan dan mempercepat waktu penyembuhan, tetapi kualitas bukti, heterogenitas intervensi, dan variasi pembandingan tetap perlu diperhatikan [10], [12]. Dengan demikian, pembahasan naskah harus menghindari klaim absolut bahwa madu efektif tanpa pembatasan desain penelitian.

Aspek keselamatan juga perlu ditekankan. Madu yang digunakan pada luka terbuka sebaiknya merupakan madu steril atau medical-grade honey, bukan madu konsumsi biasa, karena risiko kontaminasi mikroba dan variasi komposisi. Penggunaan madu juga perlu mempertimbangkan kondisi luka, alergi, jumlah eksudat, maserasi kulit sekitar luka, serta indikasi penggunaan antibiotik atau tindakan debridement. Perawat perlu melakukan pengkajian luka secara sistematis sebelum dan sesudah tindakan, menjaga teknik aseptik, serta mendokumentasikan respons pasien secara objektif.

Dalam konteks keperawatan, penerapan madu steril dapat memperkuat peran perawat dalam pengelolaan luka kronis berbasis bukti. Perawat tidak hanya melakukan prosedur balutan, tetapi juga menilai status luka, mengontrol faktor risiko, mengedukasi pasien dan keluarga tentang perawatan kaki diabetes, mengoptimalkan kepatuhan, serta berkolaborasi dengan dokter, ahli gizi, dan tim perawatan luka. Edukasi pasien mengenai kontrol gula darah, kebersihan kaki, pemilihan alas kaki, pencegahan trauma, dan tanda infeksi perlu menjadi bagian integral dari asuhan [5]–[7].

Keterbatasan studi kasus ini adalah jumlah subjek hanya satu pasien, periode observasi pendek, belum adanya pengukuran luka terstandar, dan tidak adanya kelompok pembandingan. Selain itu, informasi mengenai terapi medis penyerta, kontrol glukosa, status nutrisi, perfusi perifer, dan klasifikasi luka belum dijelaskan secara lengkap. Penelitian berikutnya perlu

menggunakan instrumen pengkajian luka yang tervalidasi, pengukuran ukuran luka serial, dokumentasi foto terstandar, dan periode follow-up yang lebih panjang.

4. KESIMPULAN

Penerapan madu steril sebagai balutan komplementer pada perawatan ulkus kaki diabetik menunjukkan perbaikan klinis selama periode observasi berupa berkurangnya jaringan nekrotik, menurunnya eksudat dan bau luka, meningkatnya jaringan granulasi, serta berkurangnya keluhan nyeri. Madu steril dapat dipertimbangkan sebagai terapi pendamping dalam perawatan luka diabetik apabila digunakan dengan prosedur aseptik, pengkajian luka terstandar, dan tetap dikombinasikan dengan standar perawatan ulkus kaki diabetik yang komprehensif. Karena studi ini merupakan studi kasus tunggal dengan periode observasi pendek, hasilnya tidak dapat digeneralisasikan dan belum dapat membuktikan efektivitas secara kausal.

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] International Diabetes Federation, "IDF Diabetes Atlas," 11th ed., International Diabetes Federation, 2025.
- [2] World Health Organization, "Diabetes," World Health Organization, 2024.
- [3] American Diabetes Association Professional Practice Committee, "12. Retinopathy, neuropathy, and foot care: Standards of Care in Diabetes—2024," *Diabetes Care*, vol. 47, Suppl. 1, pp. S231–S243, 2024, doi: 10.2337/dc24-S012.
- [4] D. G. Armstrong, T.-W. Tan, A. J. M. Boulton, and S. A. Bus, "Diabetic foot ulcers: A review," *JAMA*, vol. 330, no. 1, pp. 62–75, 2023, doi: 10.1001/jama.2023.10578.
- [5] P. Chen et al., "Guidelines on interventions to enhance healing of foot ulcers in persons with diabetes (IWGDF 2023 update)," *Diabetes/Metabolism Research and Reviews*, vol. 40, Suppl. 3, e3644, 2024, doi: 10.1002/dmrr.3644.
- [6] L. A. Lavery et al., "WHS (Wound Healing Society) guidelines update: Diabetic foot ulcer treatment guidelines," *Wound Repair and Regeneration*, vol. 32, no. 1, pp. 34–46, 2024, doi: 10.1111/wrr.13133.
- [7] N. C. Schaper et al., "Practical guidelines on the prevention and management of diabetes-related foot disease (IWGDF 2023 update)," *Diabetes/Metabolism Research and Reviews*, vol. 40, Suppl. 3, e3657, 2024, doi: 10.1002/dmrr.3657.
- [8] International Wound Infection Institute, "Wound infection in clinical practice: Principles of best practice," Wounds International, 2022.
- [9] M. D. Mandal and S. Mandal, "Honey: Its medicinal property and antibacterial activity," *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, vol. 1, no. 2, pp. 154–160, 2011, doi: 10.1016/S2221-1691(11)60016-6.
- [10] E. Y. Karadeniz, A. Aydin, and A. Karadağ, "Use of honey in diabetic foot ulcer: Systematic review and meta-analysis," *Journal of Tissue Viability*, vol. 32, no. 2, pp. 270–281, 2023, doi: 10.1016/j.jtv.2023.03.005.
- [11] A. B. Jull, N. Cullum, J. C. Dumville, M. J. Westby, S. Deshpande, and N. Walker, "Honey as a topical treatment for wounds," *Cochrane Database of Systematic Reviews*, vol. 2015, no. 3, CD005083, 2015, doi: 10.1002/14651858.CD005083.pub4.
- [12] L. Yao et al., "Honey dressing for diabetic foot ulcers: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials," *Frontiers in Endocrinology*, vol. 17, 1759703, 2026, doi: 10.3389/fendo.2026.1759703.