


Perawatan Luka pada Pasien Ulkus Diabetik Grade 3 dengan *Hydrogel* di Puskesmas Kelarik: Studi Kasus

Diah Ratri Larasati¹, Haryanto^{2*}

^{1,2}Institut Teknologi dan Kesehatan Muhammadiyah Kalimantan Barat, Jalan Sungai Raya Dalam Gg. Ceria V No. 10, Pontianak, Kalimantan Barat

E-mail: diahl.dl@gmail.com

* Corresponding Author

 <https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i2.3135>

ARTICLE INFO

Article history

Received: 13 September 2025

Revised: 30 September 2025

Accepted: 28 October 2025

Kata Kunci:

Ulkus Diabetik, *Hydrogel*, Perawatan Luka, Diabetic Foot Ulcer, Dressing

Keywords:

Diabetic Ulcer, *Hydrogel*, Wound Care, Diabetic Foot Ulcer, Dressing

ABSTRACT

Ulkus diabetik grade 3 adalah luka kronis yang memerlukan penanganan khusus agar penyembuhan optimal terwujud. *Hydrogel* sebagai balutan modern berperan dalam menjaga kelembaban luka dan mempercepat proses penyembuhan. Tujuan: mengetahui ui perawatan luka ulkus diabetik grade 3 menggunakan *hydrogel* di puskesmas. Studi kasus dilakukan pada satu pasien yaitu Tn.S dengan masalah keperawatan gangguan integritas jaringan. Dilakukan intervensi keperawatan berupa perawatan luka dengan balutan *hydrogel* dengan prinsip menjaga kelembaban luka dengan tetap memperhatikan pengelolaan jaringan kulit melalui debridemen autolitik dan mekanik. Perawatan dilakukan secara rutin selama tiga hari di Puskesmas Kelarik. Evaluasi dilakukan dengan menggunakan Bates-Jensen Wound Assessment Tool untuk menilai perubahan luka. Terjadi perbaikan kondisi luka yang signifikan, ditandai dengan penurunan jaringan nekrotik serta peningkatan jaringan granulasi dan epitelisasi. *Hydrogel* efektif menjaga kelembaban luka dan memberikan kenyamanan pada pasien selama perawatan. Penggunaan balutan *hydrogel* memberikan respons penyembuhan yang cepat dengan mengoptimalkan lingkungan luka, sesuai dengan temuan literatur terkait. Pendekatan ini dapat diadopsi sebagai metode efektif pada fasilitas kesehatan primer seperti puskesmas.

Grade 3 diabetic ulcers are chronic wounds that require special treatment for optimal healing. Hydrogel as a modern dressing plays a role in maintaining wound moisture and accelerating the healing process. Objective: To determine the treatment of grade 3 diabetic ulcers using hydrogel in a community health center. A case study was conducted on one patient, Mr. S, with nursing problems related to tissue integrity disorders. Nursing interventions were carried out in the form of wound care with hydrogel dressings with the principle of maintaining wound moisture while still paying attention to skin tissue management through autolytic and mechanical debridement. Treatment was carried out routinely for three days at the Kelarik Community Health Center. Evaluation was carried out using the Bates-Jensen Wound Assessment Tool to assess wound changes. There was a significant improvement in wound condition, characterized by a decrease in necrotic tissue and an increase in granulation tissue and epithelialization. Hydrogel effectively maintains wound moisture and provides comfort to patients during treatment. The use of hydrogel dressings provides a rapid healing response by optimizing the wound environment, in accordance with related literature findings. This approach can be adopted as an effective method in primary health facilities such as community health centers.



This is an open access article under the CC-BY-SA license.

How to Cite: Diah Ratri Larasati, et al (2025). Perawatan Luka pada Pasien Ulkus Diabetik Grade 3 dengan *Hydrogel* di Puskesmas Kelarik: Studi Kasus, 4 (2) 8920-8925. <https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i2.3135>

PENDAHULUAN

Ulkus diabetik merupakan komplikasi utama yang sering dialami penderita diabetes mellitus dan berpotensi menyebabkan morbiditas dan mortalitas tinggi, termasuk risiko amputasi (Reardon et al., 2020,p.250-251). Prevalensi ulkus diabetik diperkirakan mencapai 15% dari seluruh pasien diabetes dan menimbulkan beban biopsikososial serta ekonomi yang signifikan. Luka grade 3 ditandai dengan kerusakan jaringan yang lebih dalam dan nekrosis, sehingga memerlukan penanganan yang terintegrasi dan tepat guna mempercepat penyembuhan (Akkus & Sert, 2022,p.1106-1111).

Prinsip utama dalam perawatan ulkus diabetik adalah menjaga kelembaban lingkungan luka / *moist wound healing* serta melakukan debridemen untuk menghilangkan jaringan mati (Enjelia Ibrahim et al., 2025.p.9). Hydrogel sebagai balutan luka modern dapat menjaga kelembaban luka secara optimal, merangsang pembentukan jaringan granulasi, dan memfasilitasi proses regenerasi jaringan (Fatih et al., 2023.p.93). Penggunaan hydrogel dalam perawatan luka telah terbukti secara klinis efektif mempercepat penyembuhan luka kronis seperti ulkus diabetik (Hosseini et al., 2025.p.7)

Selain itu, akses terhadap terapi modern seperti hydrogel di fasilitas pelayanan kesehatan primer, termasuk puskesmas, masih terbatas di beberapa daerah. Peran puskesmas sangat penting sebagai garis depan dalam implementasi terapi ini agar penanganan ulkus diabetik grade 3 menjadi lebih tepat waktu, efektif, dan terjangkau, sehingga mengurangi risiko komplikasi serius (Jalal & Herman, 2025p.1-3).

Studi kasus ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas penggunaan dressing hydrogel dalam perawatan luka diabetik grade 3 terhadap proses penyembuhan luka.sebagai tambahan literatur yang mendukung penggunaan balutan modern pada pelayanan kesehatan primer.

METODE

Studi kasus ini dilakukan terhadap satu pasien yaitu Tn.S di Puskesmas Kelarik pada bulan Oktober 2025. Pada proses pengkajian didapatkan data pasien berusia 53 tahun dengan keluhan luka di kaki kanan (anterior tibialis dekstra) yang telah berlangsung selama 2 bulan. Penilaian luka ditemukan ulkus diabetik grade 3, dengan dasar luka 50% dan slough 50%. Lebar luka adalah 2,5 cm, dan panjang luka adalah 4 cm. Terdapat eksudat purulen. Tekanan darah adalah 112/77mmHg, denyut nadi 68x/menit, pernapasan 18x/menit, dan suhu 36,5 serta riwayat diabetes mellitus selama 18 tahun. Masalah keperawatan pada Tn.S adalah gangguan integritas kulit dengan intervensi keperawatan berupa perawatan luka ulkus diabetik dengan prinsip menjaga kelembaban luka dengan menggunakan balutan hydrogel.

Proses perawatan luka meliputi pengkajian awal luka, pembersihan luka menggunakan larutan NaCl 0,9%, debridemen autolitik dan debridemen tajam, pengeringan luka, pemberian hydrogel yang diaplikasikan pada area luka lalu ditutup dengan balutan steril. Penggantian balutan dilakukan setiap hari. Evaluasi luka menggunakan lembar observasi Bates-Jensen Wound Assessment Tool (BWAT) di setiap kontrol selama 3 hari, Kondisi luka diabetik dievaluasi pada hari pertama sebelum diberikan perawatan dan pada hari kedua dan ketiga. Lembar observasi BWAT yang terdiri dari 13 aspek penilaian dimana setiap aspek dinilai berdasarkan kondisi luka yang paling sesuai. Hasil penilaian dimasukkan ke dalam kolom yang sesuai dengan tanggal pengamatan. Total hasil penilaian/ skor yang diperoleh dari 13 item ini mencerminkan tingkat keparahan luka, di mana skor yang lebih tinggi menunjukkan kondisi luka yang lebih serius. Skor awal BWAT adalah 47 pada tanggal 9 Oktober 2025.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Perubahan Penilaian BWAT

No	Items	Pengkajian	9 Oktober 2025	10 Oktober 2025	11 Oktober 2025
1	Ukuran Luka	1= Panjang x Lebar < 4 cm 2= Panjang x Lebar < 16cm 3= Panjang x Lebar < 36cm 4= Panjang x Lebar 36 < 80cm 5= Panjang x Lebar > 80cm	2	2	2
2	Kedalaman	1 = Eritema non-blanchable pada kulit	5	5	5

	<p>utuh</p> <p>2 = Kehilangan kulit sebagian (epidermis dan/atau dermis)</p> <p>3 = Kehilangan kulit penuh dengan kerusakan/nekrosis jaringan subkutan; bisa menembus sampai tapi tidak melewati fascia bawah</p> <p>4 = Terhalang nekrosis</p> <p>5 = Kehilangan kulit penuh dengan kerusakan ekstensif, nekrosis jaringan, kerusakan otot, tulang, atau struktur penopang</p>			
3 Tepi Luka	<p>1= samar, tidak jelas terlihat</p> <p>2= batas tepi terlihat, menyatu dengan dasar luka</p> <p>3= jelas, tidak menyatu dgn dasar luka</p> <p>4= jelas, tidak menyatu dgn dasar luka, tebal</p> <p>5= jelas, fibrotik, parut tebal/ hyperkeratonik</p>	4	4	4
4 Under-Mining (Kerusakan Di Bawah Tepi Luka)	<p>1 = Tidak ada</p> <p>2 = Under-mining < 2 cm di area mana pun</p> <p>3 = Under-mining 2-4 cm dengan < 50% margin luka</p> <p>4 = Under-mining 2-4 cm dengan > 50% margin luka</p> <p>5 = Under-mining > 4 cm atau terowongan di area mana pun</p>	1	1	1
5 Tipe Jaringan Nekrosis	<p>1 = Tidak ada</p> <p>2 = Putih atau abu-abu jaringan mati dan atau slough yang tidak lengket (mudah dihilangkan)</p> <p>3 = slough mudah dihilangkan</p> <p>4 = Lengket, lembut dan ada jaringan parut palsu berwarna hitam (black eschar)</p> <p>5 = lengket berbatas tegas, keras dan ada black eschar</p>	3	3	3
6 Jumlah Jaringan Nekrosis	<p>1 = Tidak terlihat</p> <p>2 = < 25% dasar luka tertutup jaringan nekrotik</p> <p>3 = 25%–50% dasar luka tertutup</p> <p>4 = > 50%–75% dasar luka tertutup</p> <p>5 = 75%–100% dasar luka tertutup</p>	4	3	2
7 Tipe Eksudate	<p>1= tidak ada</p> <p>2= bloody</p> <p>3= serosanguineous</p> <p>4= serous</p> <p>5= purulent</p>	5	4	4
8 Jumlah Eksudat	<p>1= kering</p> <p>2= moist</p> <p>3= sedikit</p> <p>4=sedang</p>	3	2	2

		5= banyak			
9	Warna Kulit Sekitar Luka	1= pink atau normal 2= merah terang jika di tekan 3=putih atau pucat atau hipopigmentasi 4=merah gelap / abu2 5=hitam atau hyperpigmentasi	5	5	5
10	Jaringan Yang Edema	1=no swelling atau edema 2=non pitting edema kurang dari < 4 mm disekitar luka 3=non pitting edema > 4 mm disekitar luka 4=pitting edema kurang dari < 4 mm disekitar luka 5=krepitasi atau pitting edema > 4 mm	4	4	4
11	Pengerasan Jaringan Tepi	1 = Tidak ada 2=Pengerasan <2 cm di sebagian kecil sekitar luka 3=Pengerasan 2-4 cm menyebar < 50% di tepi luka 4=Pengerasan 2-4 cm menyebar ≥ 50% di tepi luka 5=pengerasan > 4 cm di seluruh tepi luka	2	2	2
12	Jaringan Granulasi	1= kulit utuh atau stage 1 2= 100 % jaringan granulasi 3= 50 % jaringan granulasi 4= granulasi 25 % 5= tidak ada jaringan granulasi	4	4	4
13	Epitelisasi	1=100 % epitelisasi 2= 75 % - 100 % epitelisasi 3= 50 % - 75% epitelisasi 4= 25 % - 50 % epitelisasi 5= < 25 % epitelisasi	5	5	5
Skor Total			47	44	43

Pada tabel 1 terlihat perbedaan hasil penilaian observasi luka diabetik selama 3 hari. Pengkajian pertama pada 9 Oktober 2025 menunjukkan bahwa ukuran luka berada pada kategori sedang dimana panjang luka 4 cm dan lebar 2,5 cm, sehingga ukuran luka adalah 10cm, dengan skor 2, dan ukuran ini tidak berubah hingga 11 Oktober. Kedalaman luka tetap pada skor maksimum 5, menandakan luka yang sangat dalam dan melibatkan nekrosis serta kerusakan jaringan sampai ke struktur pendukung/ lapisan tulang.

Tepi luka konsisten teramati jelas namun masih belum melekat pada dasar luka dengan skor 4 sama sepanjang periode pengamatan. Tidak terlihat adanya kerusakan atau kerusakan minimal di bawah tepi luka (under-mining) dengan skor tetap 1. Jaringan nekrosis berupa *slough*, dengan skor 3, namun luas jaringan nekrosis berkurang seiring waktu, dari cakupan lebih dari 50% pada hari pertama menurun hingga sekitar 25% pada hari ketiga.

Jenis eksudat luka berubah dari eksudat purulen pada hari pertama menjadi lebih serous pada dua hari berikutnya, menandakan pengurangan tanda infeksi aktif. Jumlah eksudat juga menurun, mencerminkan kondisi luka yang menjadi lebih kering. Kulit di sekitar luka tetap menunjukkan perubahan warna gelap yang stabil pada skor 5, menandakan adanya hiperpigmentasi atau kerusakan lain di area sekitar luka.

Edema jaringan di sekitar luka menunjukkan kondisi pitting edema ringan yang tidak berubah selama pengamatan, dengan skor 4. Pengerasan jaringan pada tepi luka tetap terbatas pada area kecil dengan skor 2, tanpa perubahan berarti. Jaringan granulasi yang menunjukkan pembentukan jaringan baru tetap stabil menutupi sekitar 25% luka, sementara epitelisasi luka masih sangat minim dengan kurang dari 25% lapisan kulit yang tumbuh kembali.

Secara keseluruhan, skor total luka menurun dari 47 ke 43 dalam tiga hari, menunjukkan perbaikan perlahan yang positif pada kondisi luka setelah diberikan perawatan moist wound healing dengan balutan hydrogel. Penurunan skor ini mencerminkan berkurangnya jaringan nekrosis dan eksudat, serta respon penyembuhan yang mulai terjadi, meskipun beberapa aspek seperti kedalaman luka serta warna kulit sekitar luka masih menunjukkan tanda kondisi luka yang serius dan memerlukan perhatian lanjutan.

Selain perawatan luka dengan pendekatan moist wound healing, pendekatan konvensional menggunakan madu pada madu Indonesia, diakui memiliki sifat antibakteri dan kemampuan untuk mempercepat inisiasi penyembuhan serta ekonomis. Namun, madu memiliki keterbatasan dalam efisiensi/ kepraktisan aplikasi (memerlukan balutan sekunder) dan kecepatan kontraksi luka yang relatif lambat di fase akhir, yang pada akhirnya dapat menunda penutupan luka (Haryanto et al., 2012, p.110-116). Keterbatasan ini menjadikan balutan modern seperti Hydrogel sebagai pilihan superior untuk ulkus diabetik. Hidrogel bekerja dengan menciptakan lingkungan lembab optimal (moist wound healing), memfasilitasi debridemen autolitik, serta secara konsisten terbukti lebih efektif dalam mempercepat regenerasi jaringan granulasi dan epitelisasi. Dengan demikian, hidrogel menawarkan solusi yang lebih andal, praktis, dan terbukti klinis untuk mencapai penyembuhan luka kronis yang optimal dan meningkatkan kualitas hidup pasien (Zhao et al., 2025, p.2).

Hydrogel merupakan jaringan polimer tiga dimensi yang bersifat hidrofilik dan memiliki berbagai fungsi (Xu et al., 2023). Kemampuannya menyerap air dalam jumlah besar membantu menjaga kelembapan luka sehingga proses penyembuhan dapat berlangsung lebih cepat (Zhao et al., 2025). Hidrogel mempertahankan kelembapan tersebut sekaligus mudah dibersihkan saat penggantian balutan. Sifat hidrofilik ini menciptakan lingkungan mikro yang lembab dan sangat penting bagi kelangsungan hidup sel serta pemulihan luka (Hosseini et al., 2025, p.7). Selain itu, hidrogel berperan mengurangi risiko infeksi luka kronis dengan menjadi penghalang fisik terhadap masuknya mikroorganisme. Hidrogel yang diperkaya dengan agen antibakteri, bahan ini akan berinteraksi dengan bakteri, merusak membran sel mereka, dan menghambat pertumbuhan mikroorganisme tersebut (Zhang et al., 2023). Hydrogel juga mendukung percepatan penyembuhan melalui sifat biodegradabel/ mudah terurai dan biokompatibel/ mudah berintegrasi dengan sel tubuh (Hu et al., 2025). Penelitian menunjukkan bahwa hidrogel tidak bersifat toksik, tidak menimbulkan reaksi imun, dan tidak bersifat mutagenik. Efektivitas hidrogel bisa lebih ditingkatkan dengan penambahan agen bioaktif seperti antibiotik, faktor pertumbuhan, sel, molekul antiinflamasi, maupun nanopartikel (Hosseini et al., 2025, p.7).

Temuan di atas menunjukkan bahwa pemakaian hydrogel sebagai balutan luka pada ulkus diabetik grade 3 memberikan efek positif dalam penyembuhan dengan menjaga kelembapan luka yang optimal untuk proses regenerasi jaringan. Hal ini konsisten dengan studi literatur yang menunjukkan hydrogel sebagai media yang meningkatkan epitelisasi dan mengurangi waktu penyembuhan pada luka ulkus diabetik. Temuan di atas menunjukkan bahwa pemakaian hydrogel sebagai balutan luka pada ulkus diabetik grade 3 memberikan efek positif dalam penyembuhan dengan menjaga kelembapan luka yang optimal untuk proses regenerasi jaringan. Hal ini konsisten dengan studi literatur yang menunjukkan hydrogel sebagai media yang meningkatkan epitelisasi dan mengurangi waktu penyembuhan pada luka ulkus diabetik. Sebagian besar penelitian menunjukkan bahwa hidrogel bersifat aman dan efektif, menjadikannya solusi yang sangat menjanjikan sebagai alternatif perawatan luka di fasilitas layanan kesehatan primer seperti puskesmas

SIMPULAN

Perawatan luka ulkus diabetik grade 3 menggunakan balutan hydrogel di puskesmas efektif dalam mempercepat penyembuhan dengan indikasi klinis yang membaik signifikan serta meningkatkan kenyamanan pasien. Penggunaan hydrogel sebaiknya menjadi protokol standar dalam penanganan luka diabetik di fasilitas pelayanan kesehatan primer.

UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti menyampaikan ucapan terima kasih kepada Bapak Ns. Haryanto, MSN., Ph.D selaku Dosen Pembimbing serta Kepala Puskesmas Kellarik beserta staff yang sudah berkontribusi dalam proses pelaksanaan studi kasus ini.

REFERENSI

- Akkus, G., & Sert, M. (2022). Diabetic foot ulcers: A devastating complication of diabetes mellitus continues non-stop in spite of new medical treatment modalities. *World Journal of Diabetes*, 13(12), 1106–1121. <https://doi.org/10.4239/wjd.v13.i12.1106>
- Enjelia ibrahim, R., Amir, H., Mappanganro, A., & Armstrong, D. G. (2025). Wound Care Management with Primary Dressing on Diabetic Foot Ulcers Patients: A Case Study. *An Idea Nursing Journal*, 4(01), 6–10. <https://doi.org/10.53690/inj.v4i01.479>
- Fatih, H. Al, Iklimah, N., & Gusyani, I. (2023). Perbandingan Modern Dressing Hydrogel Dan Hydrophobic Terhadap Penyembuhan Luka Infeksi Ulkus Diabetik. *Jurnal Keperawatan BSI*, 11(1), 87–94. <https://ejurnal.ars.ac.id/index.php/keperawatan/article/view/1293>
- Haryanto, H. (2012). Indonesian Honey as a complimentary therapy: evidence approach. Kanazawa University Repository for Academic Resources. <http://hdl.handle.net/2297/31354>
- Hosseini, S. A., Noruzi, S., Kesharwani, P., & Sahebkar, A. (2025a). Hydrogel-based dressing for wound healing: A systematic review of clinical trials. *International Journal of Biological Macromolecules*, 308(may). <https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2025.142322>
- Hosseini, S. A., Noruzi, S., Kesharwani, P., & Sahebkar, A. (2025b). Hydrogel-based dressing for wound healing: A systematic review of clinical trials. *International Journal of Biological Macromolecules*, 308, 142322. <https://doi.org/10.1016/J.IJBIOMAC.2025.142322>
- Hu, F., He, Y., Wang, Q., Duan, X., Liu, J., Qiu, H., Hu, Z., & Liao, W. (2025). Bionic hydrogel treatments for diabetic wounds. *APL Materials*, 13(6). <https://doi.org/10.1063/5.0274646>
- Jalal, A. R., & Herman, A. (2025). Healing Of Diabetic Foot Ulcers In A Type 2 Diabetes Mellitus Patient With Monitoring Of Blood Glucose Levels At Toari Public Health Center : A Case Report. 08(2), 1–9.
- Reardon, R., Simring, D., Kim, B., Mortensen, J., Williams, D., & Leslie, A. (2020). The diabetic foot ulcer. 49(5), 250–255.
- Xu, Y., Hu, Q., Wei, Z., Ou, Y., Cao, Y., Zhou, H., Wang, M., Yu, K., & Liang, B. (2023). Advanced polymer hydrogels that promote diabetic ulcer healing: mechanisms, classifications, and medical applications. *Biomaterials Research*, 27(1), 1–48. <https://doi.org/10.1186/s40824-023-00379-6>
- Zhang, S., Ge, G., Qin, Y., Li, W., Dong, J., Mei, J., Ma, R., Zhang, X., Bai, J., Zhu, C., Zhang, W., & Geng, D. (2023). Recent advances in responsive hydrogels for diabetic wound healing. *Materials Today Bio*, 18(November 2022), 100508. <https://doi.org/10.1016/j.mtbio.2022.100508>
- Zhao, S., Hu, X., Zhao, Y., Zhang, Y., Jin, Y., Hua, F., Xu, Y., & Ding, W. (2025). Hydrogel-based therapies for diabetic foot ulcers: recent developments and clinical implications. *Burns and Trauma*, 13. <https://doi.org/10.1093/burnst/tkae084>