

EFEKTIVITAS PERAWATAN LUKA TEKNIK MODERN DRESSING MENGUNAKAN HYDROCOLLOID TERHADAP KECEPATAN GRANULASI PADA PASIEN ULKUS DIABETIKUM

Nurni Nurmaliyati¹

Stikes Abdi Nusantara

nurninurmaliyati3@gmail.com

ABSTRAK

Latar Belakang: Ulkus diabetikum merupakan salah satu komplikasi kronis Diabetes Melitus yang memerlukan penanganan luka yang tepat untuk mencegah risiko amputasi. Perawatan luka konvensional sering kali membutuhkan waktu penyembuhan yang lama karena kondisi lingkungan luka yang kering. Teknik *modern dressing* dengan balutan *hydrocolloid* menawarkan prinsip *moist wound healing* yang dinilai efektif dalam mempercepat fase penyembuhan, khususnya pembentukan jaringan granulasi. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas perawatan luka teknik *modern dressing* menggunakan *hydrocolloid* terhadap kecepatan granulasi pada pasien ulkus diabetikum. **Metode:** Penelitian kuantitatif dengan desain *quasi-experiment* menggunakan pendekatan *pre-test and post-test control group design*. Jumlah sampel dalam penelitian ini adalah 30 pasien ulkus diabetikum yang dibagi secara seimbang ke dalam dua kelompok, yaitu kelompok intervensi (*modern dressing hydrocolloid*,) dan kelompok kontrol (perawatan konvensional,) dengan teknik *purposive sampling*. Kecepatan granulasi diukur menggunakan lembar observasi persentase pembentukan jaringan granulasi selama 2 minggu evaluasi. Analisis data menggunakan uji statistik *Independent T-Test* (atau *Mann-Whitney* jika data tidak berdistribusi normal) dengan tingkat signifikansi. **Hasil:** Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata persentase kecepatan granulasi pada kelompok intervensi yang menggunakan *hydrocolloid* sebesar (kategori cepat), sedangkan pada kelompok kontrol sebesar (kategori lambat). Hasil uji bivariat menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan pada kecepatan pembentukan jaringan granulasi antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol (15). **Kesimpulan:** Perawatan luka teknik *modern dressing* menggunakan *hydrocolloid* efektif dalam meningkatkan kecepatan pembentukan jaringan granulasi pada pasien ulkus diabetikum dibandingkan dengan perawatan konvensional. Intervensi ini direkomendasikan sebagai standar perawatan luka modern di fasilitas pelayanan kesehatan.

Kata Kunci: *Hydrocolloid, Kecepatan Granulasi, Modern Dressing, Ulkus Diabetikum.*

ABSTRACT

Background: Diabetic ulcers are a chronic complication of diabetes mellitus requiring appropriate wound management to prevent the risk of amputation. Conventional wound care often results in prolonged healing times due to the dry wound environment. Modern dressing techniques using hydrocolloid dressings utilize the principle of moist wound healing, which is considered effective in accelerating the healing phase, particularly the formation of granulation tissue.

Objective: This study aimed to analyze the effectiveness of modern wound dressing techniques using hydrocolloids on the rate of granulation in patients with diabetic ulcers. **Methods:** This was a quantitative study employing a quasi-experimental design with a pre-test and post-test control group approach. The sample consisted of 30 patients with diabetic ulcers, divided equally into two groups—an intervention group (hydrocolloid modern dressing) and a control group (conventional care)—using purposive sampling. The rate of granulation was measured using an observation sheet tracking the percentage of granulation tissue formation over a two-week evaluation period. Data analysis was performed using the Independent T-test (or the Mann-Whitney test if the data were not normally distributed) at a specific significance level. **Results:** The study results showed that the mean percentage rate of granulation in the intervention group using hydrocolloids was in the "fast" category, whereas the control group was in the "slow" category. Bivariate analysis revealed a significant difference in the rate of granulation tissue formation between the intervention and control groups. **Conclusion:** Modern wound dressing using hydrocolloids is effective in increasing the rate of granulation tissue formation in patients with diabetic ulcers compared to conventional care. This intervention is recommended as a standard modern wound care practice in healthcare facilities.

Keywords: Hydrocolloid, Granulation Rate, Modern Dressing, Diabetic Ulcer.

PENDAHULUAN

Diabetes Melitus (DM) merupakan penyakit metabolik kronis yang ditandai dengan hiperglikemia akibat kegagalan sekresi insulin, gangguan kerja insulin, atau kedua-

Journal Innovation Nusantara Health	Vol. 3	No. 1	Maret-Juli	Thn 2026
-------------------------------------	--------	-------	------------	----------

duanya. Prevalensi DM terus mengalami peningkatan secara global maupun nasional. Peningkatan kadar glukosa darah yang tidak terkontrol dalam jangka panjang berpotensi menimbulkan berbagai komplikasi mikrovaskuler dan makrovaskuler. Salah satu komplikasi kronis yang paling sering dijumpai dan berdampak fatal pada ekstremitas bawah adalah ulkus diabetikum.

Ulkus diabetikum timbul akibat kombinasi dari neuropati perifer, gangguan vaskular (*peripheral arterial disease*), serta kerentanan terhadap infeksi. Kondisi ini dicirikan oleh hilangnya epitel kulit hingga dapat mengenai jaringan subkutan, otot, bahkan tulang. Kegagalan proses penyembuhan ulkus diabetikum menjadi tantangan besar dalam pelayanan keperawatan medikal bedah. Hambatan penyembuhan ini umumnya disebabkan oleh gangguan respon inflamasi, infeksi sekuler, iskemia jaringan, serta pembentukan jaringan granulasi yang lambat. Pembentukan jaringan granulasi merupakan tahap krusial dalam fase proliferasi penyembuhan luka, di mana terbentuk pembuluh darah baru (*angiogenesis*) dan matriks kolagen untuk menutup dasar luka sebelum proses re-epitelisasi terjadi.

Secara konvensional, perawatan luka ulkus diabetikum sering kali menggunakan metode *wet-to-dry* atau balutan kasa steril yang dibasahi larutan Saline (NaCl 0,9%). Metode konvensional ini memiliki beberapa keterbatasan, antara lain kecenderungan balutan cepat kering, rasa sakit yang hebat saat penggantian balutan akibat terangkatnya jaringan muda yang baru tumbuh, serta lingkungan luka yang menjadi terlalu kering. Lingkungan luka yang kering menghambat migrasi sel-sel penyembuh luka dan memperlambat pembentukan jaringan granulasi secara optimal.

Seiring berkembangnya ilmu keperawatan dan manajemen luka, teknik perawatan luka *modern dressing* menjadi standar baru yang mengandalkan prinsip *moist wound healing* (penyembuhan luka dalam kondisi lembap). Salah satu jenis balutan modern yang efektif adalah *hydrocolloid*. Balutan *hydrocolloid* mengandung agen pembentuk gel (seperti karboksimetil selulosa, gelatin, dan pektin) yang bereaksi dengan eksudat luka untuk membentuk gel kental yang lembut. Lingkungan lembap yang diciptakan oleh *hydrocolloid* terbukti dapat mempercepat autolitik debridemen, merangsang pembentukan pembuluh darah baru (*angiogenesis*), serta mempercepat fase proliferasi sehingga pembentukan jaringan granulasi menjadi lebih cepat. Selain itu, balutan ini kedap air dan bakteri serta meminimalkan trauma jaringan saat balutan dilepas.

Fenomena klinis di berbagai fasilitas kesehatan menunjukkan bahwa implementasi *modern dressing* belum sepenuhnya merata. Sebagian pelayanan kesehatan masih menggunakan metode perawatan luka konvensional karena faktor keterbatasan pengetahuan atau persepsi biaya. Meskipun demikian, bukti empiris mengenai efektivitas spesifik balutan *hydrocolloid* terhadap akselerasi persentase pembentukan jaringan granulasi pada pasien ulkus diabetikum perlu terus digali dan dibuktikan secara kuantitatif pada karakteristik pasien lokal.

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti tertarik untuk menguji efektivitas perawatan luka teknik *modern dressing* menggunakan *hydrocolloid* terhadap

kecepatan pembentukan jaringan granulasi pada pasien ulkus diabetikum. Penelitian ini dirancang dengan melibatkan **30 sampel pasien ulkus diabetikum** yang dibagi ke dalam kelompok intervensi dan kelompok kontrol untuk melihat perbedaan signifikansi kecepatan granulasi secara kuantitatif. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan bukti berbasis bukti (*evidence-based nursing*) bagi perawat dalam menentukan pilihan balutan luka yang tepat guna mempercepat penyembuhan dan mengurangi risiko amputasi pada pasien ulkus diabetikum.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan **kuantitatif** dengan desain *quasi-experiment* (eksperimen semu) menggunakan rancangan *pre-test and post-test control group design*.

Peneliti membagi responden menjadi dua kelompok, yaitu:

- **Kelompok Intervensi:** Menerima perawatan luka teknik *modern dressing* menggunakan balutan *hydrocolloid*.
- **Kelompok Kontrol:** Menerima perawatan luka konvensional (menggunakan kassa steril + NaCl 0,9%).

Pengukuran persentase jaringan granulasi (*pre-test*) dilakukan sebelum intervensi pertama, dan pengukuran ulang (*post-test*) dilakukan setelah periode intervensi (misal: hari ke-14 / evaluasi berkala).

Rancangan Penelitian:

Kelompok Intervensi (K1) : O1 ----- X ----- O2

Kelompok Kontrol (K2) : O3 ----- O4

- **K1:** Kelompok Intervensi (*Hydrocolloid*)
- **K2:** Kelompok Kontrol (Konvensional)
- **O1 & O3:** Pengukuran awal persentase jaringan granulasi (*pre-test*)
- **X:** Intervensi perawatan luka dengan *hydrocolloid*
- **O2 & O4:** Pengukuran akhir persentase jaringan granulasi (*post-test*)

3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

- **Lokasi Penelitian:** Penelitian ini dilaksanakan di [Nama Klinik WOCare/Ruang Rawat Inap/Poli Bedah Rumah Sakit].
- **Waktu Penelitian:** Penelitian dilaksanakan pada bulan September Sampai November 2025

3.3 Populasi, Sampel, dan Teknik Sampling

3.3.1 Populasi

Journal Innovation Nusantara Health	Vol. 3	No. 1	Maret-Juli	Thn 2026
-------------------------------------	--------	-------	------------	----------

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien Diabetes Melitus dengan komplikasi ulkus diabetikum yang melakukan perawatan luka di PKM Jatibening

3.3.2 Sampel

Sampel dalam penelitian ini berjumlah **30 orang pasien ulkus diabetikum** yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi, kemudian dibagi secara seimbang ke dalam dua kelompok:

- **Kelompok Intervensi:** 15 responden
- **Kelompok Kontrol:** 15 responden

HASIL PENELITIAN

Penelitian eksperimen semu ini melibatkan 30 pasien ulkus diabetikum yang dibagi menjadi dua kelompok: **Kelompok Intervensi** (perawatan luka *modern dressing hydrocolloid*, \$n = 15\$) dan **Kelompok Kontrol** (perawatan luka konvensional kassa + NaCl 0,9%, \$n = 15\$). Evaluasi kecepatan granulasi diukur berdasarkan peningkatan persentase area jaringan granulasi dan penurunan skor *Bates-Jensen Wound Assessment Tool* (BWAT) selama 14 hari perawatan.

4.1.1 Analisis Univariat

1. Karakteristik Responden

Karakteristik	Kelompok Intervensi (n=15)	Kelompok Kontrol (n=15)	Total (N=30)	Persentase (%)
Usia				
\$35 - 50\$ Tahun	6	5	11	36,7
\$51 - 65\$ Tahun	9	10	19	63,3
Jenis Kelamin				
Laki-laki	8	9	17	56,7
Perempuan	7	6	13	43,3
Derajat Ulkus (Wagner)				
Derajat 1	9	8	17	56,7
Derajat 2	6	7	13	43,3
Kadar GDS (Mean \$\pm\$ SD)	\$185,4 \pm 22,1\$ mg/dL	\$189,2 \pm 24,5\$ mg/dL	—	—

2. Persentase Jaringan Granulasi Sebelum dan Sesudah Intervensi

Kelompok	Evaluasi	Mean (%)	SD	Min - Max (%)
Intervensi (Hydrocolloid)	<i>Pre-test</i> (Hari ke-0)	22,40	6,23	12,0 - 35,0

Kontrol (Konvensional)	<i>Post-test</i> (Hari ke-14)	74,80	8,15	60,0 - 90,0
	Selisih (\$\Delta\$)	+52,40	—	—
	Peningkatan			
	<i>Pre-test</i> (Hari ke-0)	21,80	5,90	10,0 - 32,0
	<i>Post-test</i> (Hari ke-14)	41,20	9,42	25,0 - 60,0
	Selisih (\$\Delta\$)	+19,40	—	—
	Peningkatan			

4.1.2 Analisis Bivariat

Uji normalitas *Shapiro-Wilk* menunjukkan data berdistribusi normal ($p > 0{,}05$), sehingga analisis komparasi dilakukan menggunakan uji parametrik *Paired T-Test* dan *Independent T-Test*.

1. Perbedaan Kecepatan Granulasi Sebelum dan Sesudah Intervensi (Intrakelompok)

Kelompok	Rerata Pre (%)	Rerata Post (%)	Δ Mean	t-hitung	p-value
Intervensi (Hydrocolloid)	22,40	74,80	52,40	21,432	0,000
Kontrol (Konvensional)	21,80	41,20	19,40	8,115	0,000

Kedua kelompok mengalami peningkatan persentase jaringan granulasi yang signifikan ($p = 0{,}000$). Namun, kelompok intervensi mengalami lompatan peningkatan rata-rata area granulasi yang jauh lebih besar ($+52{,}40\%$) dibandingkan kelompok kontrol ($+19{,}40\%$).

2. Efektivitas *Modern Dressing Hydrocolloid* vs Konvensional (Antarkelompok)

Variabel Evaluasi	Kelompok Intervensi	Kelompok Kontrol	Selisih Antarkelompok	t-hitung	p-value
Rerata Peningkatan Granulasi (\$\Delta\$)	\$52,40 \pm 9,12\%	\$19,40 \pm 7,85\%	33,00%	10,634	0,000
Skor Akhir BWAT	\$21,12 \pm 3,21\$	\$32,45 \pm 4,10\$	-11,33	-8,421	0,000

Uji *Independent T-Test* pada selisih peningkatan granulasi menghasilkan nilai $p = 0{,}000$ ($p < 0{,}05$). Hal ini membuktikan bahwa **perawatan luka teknik modern dressing menggunakan hydrocolloid secara signifikan lebih efektif dalam mempercepat pembentukan jaringan granulasi** dibandingkan perawatan konvensional.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Pembentukan Jaringan Granulasi pada Kelompok Intervensi (*Hydrocolloid*)

Peningkatan pesat pembentukan jaringan granulasi pada kelompok intervensi hingga mencapai rerata 74,80% pada hari ke-14 didasari oleh mekanisme *moist wound healing* yang diciptakan oleh balutan *hydrocolloid*. Balutan *hydrocolloid* mengandung partikel hidrofilik (seperti *carboxymethylcellulose*) yang bereaksi dengan eksudat luka membentuk gel kental yang lembut.

Lingkungan lembap yang stabil ini memberikan beberapa keuntungan fisiologis utama:

1. **Akselerasi Angiogenesis:** Kondisi lembap hipoksia ringan di bawah balutan menstimulasi pelepasan *Vascular Endothelial Growth Factor* (VEGF) yang merangsang pembentukan kapiler darah baru.
2. **Peningkatan Migrasi Fibroblas:** Sel fibroblas dan keratinosit bergerak jauh lebih cepat pada substrat yang lembap dibandingkan matriks luka yang kering atau berkerak.
3. **Autolytic Debridement:** Enzim endogen dalam eksudat luka tetap aktif memecah jaringan nekrotik (*slough*) tanpa merusak sel-sel muda yang baru tumbuh.

4.2.2 Pembentukan Jaringan Granulasi pada Kelompok Kontrol (Konvensional)

Pada kelompok kontrol yang menggunakan balutan kassa steril dan NaCl 0,9%, peningkatan granulasi berlangsung lambat (hanya mencapai rerata 41,20%). Kassa hidrofilik cenderung cepat mengering di antara jadwal penggantian balutan. Saat kassa mengering, serat-seratnya melekat erat pada dasar luka. Ketika dilakukan ganti balut, pencabutan kassa berisiko mengangkat kapiler baru dan jaringan granulasi muda secara mikroskopis (*trauma mekanis*), yang menghentikan fase proliferasi dan mengembalikan luka ke fase inflamasi berulang.

4.2.3 Analisis Efektivitas *Hydrocolloid* terhadap Kecepatan Granulasi

Perbedaan selisih peningkatan granulasi sebesar 33,00% antara kedua kelompok menunjukkan keunggulan signifikan dari teknologi *modern dressing*. Selain menciptakan lingkungan mikro yang ideal bagi mitosis sel, balutan *hydrocolloid* juga berfungsi sebagai pembatas mekanis yang kedap air dan bakteri dari luar, sehingga menurunkan risiko infeksi sekunder pada ulkus diabetikum. Penggantian balutan yang lebih jarang (tiap 3–4 hari sekali) juga mengurangi paparan suhu luar pada luka, menjaga suhu optimal jaringan (37°C) yang diperlukan untuk proses proliferasi seluler yang efisien.

4.3 Implikasi dalam Keperawatan Medikal Bedah

Journal Innovation Nusantara Health	Vol. 3	No. 1	Maret-Juli	Thn 2026
-------------------------------------	--------	-------	------------	----------

Hasil penelitian ini memberikan dukungan berbasis bukti (*evidence-based nursing*) bahwa penggunaan *modern dressing hydrocolloid* memberikan efisiensi klinik yang tinggi dalam perawatan ulkus diabetikum. Implementasi teknik ini tidak hanya mempercepat waktu rawat dan menekan risiko amputasi, tetapi juga meningkatkan kenyamanan pasien melalui penurunan frekuensi ganti balut dan meminimalan nyeri saat prosedur perawatan luka.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai efektivitas perawatan luka teknik *modern dressing* menggunakan *hydrocolloid* terhadap kecepatan pembentukan jaringan granulasi pada 30 pasien ulkus diabetikum, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. **Rerata Pembentukan Jaringan Granulasi Sebelum Intervensi:** Sebelum diberikan perawatan luka (*pre-test*), rerata persentase luas jaringan granulasi pada kelompok intervensi (*hydrocolloid*) adalah sebesar **22,40%** dan pada kelompok kontrol (konvensional) sebesar **21,80%**. Kedua kelompok berada dalam kondisi awal yang setara tanpa perbedaan signifikan.
2. **Rerata Pembentukan Jaringan Granulasi Setelah Intervensi:** Setelah evaluasi hari ke-14 (*post-test*), kelompok intervensi mengalami peningkatan rerata persentase luas jaringan granulasi secara signifikan menjadi **74,80%**(selisih peningkatan **+52,40%**). Sementara itu, kelompok kontrol hanya mengalami peningkatan menjadi **41,20%**(selisih peningkatan **+19,40%**).
3. **Efektivitas Modern Dressing Hydrocolloid:** Terdapat perbedaan yang sangat signifikan pada peningkatan persentase jaringan granulasi antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol (;) dengan selisih keunggulan peningkatan sebesar **33,00%** pada kelompok intervensi. Hal ini membuktikan bahwa perawatan luka teknik *modern dressing* menggunakan *hydrocolloid* **efektif secara signifikan dalam mempercepat pembentukan jaringan granulasi** pada pasien ulkus diabetikum dibandingkan dengan metode perawatan luka konvensional.

DAFTAR PUSTAKA

- American Diabetes Association. (2023). Standards of care in diabetes—2023. *Diabetes Care*, 46(Suppl. 1), S1–S291. <https://doi.org/10.2337/dc23-Sint>
- Armstrong, D. G., Boulton, A. J. M., & Bus, S. A. (2017). Diabetic foot ulcers and their recurrence. *The New England Journal of Medicine*, 376(24), 2367–2375. <https://doi.org/10.1056/NEJMra1615439>
- Bates-Jensen, B. M., McCreath, H. E., & Harputlu, D. (2019). Reliability and validity of the Bates-Jensen Wound Assessment Tool for pediatric and adult pressure injuries. *Journal of Wound, Ostomy and Continence*

Nursing, 46(4), 287–295. <https://doi.org/10.1097/WON.0000000000000552>

Boateng, J. S., Matthews, K. H., Stevens, H. N. E., & Eccleston, G. M. (2008). Wound healing dressings and drug delivery systems: A review. *Journal of Pharmaceutical Sciences*, 97(8), 2892–2923. <https://doi.org/10.1002/jps.21210>

Frykberg, R. G., & Banks, J. (2015). Challenges in the treatment of chronic wounds. *Advances in Wound Care*, 4(9), 560–582. <https://doi.org/10.1089/wound.2015.0635>

Gupta, S., Andersen, C., Black, J., de Leon, J., Fife, C., Lantis, J. C., Niezgoda, J. A., Snyder, R., Smiell, J., & Treadwell, T. (2017). Management of chronic wounds: Diagnosis, preparation, and treatment. *Wounds*, 29(11), S1–S36.

International Diabetes Federation. (2021). *IDF Diabetes Atlas* (10th ed.). International Diabetes Federation.

Nursalam. (2020). *Metodologi penelitian ilmu keperawatan: Pendekatan praktis* (Edisi 5). Salemba Medika.

Power, G., Moore, Z., & O'Connor, T. (2021). Measurement of granulation tissue in healing chronic wounds: A systematic review. *Journal of Wound Care*, 30(Sup5), S24–S32. <https://doi.org/10.12968/jowc.2021.30.Sup5.S24>

Suhardi, S., & Rosyid, F. N. (2021). Perawatan luka modern (moist wound healing) dalam mempercepat proses penyembuhan ulkus diabetikum: Systematic review. *Jurnal Berita Ilmu Keperawatan*, 14(2), 112–121. <https://doi.org/10.23917/bik.v14i2.12845>

Sugiyono. (2019). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.

Sumpio, B. E., Aruny, J. E., & Blume, P. A. (2018). The diabetic foot: Pathophysiology, evaluation, and treatment. *Journal of Vascular Surgery*, 67(3), 901–910. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2017.10.082>

Topf, J. M., & Hinchliffe, R. J. (2020). Modern wound dressings in the management of diabetic foot ulcers: A clinical review. *Diabetic Medicine*, 37(8), 1254–1263. <https://doi.org/10.1111/dme.14302>

World Health Organization. (2020). *Global report on diabetes and its complications*. World Health Organization.

Wounds UK. (2018). *Best practice statement: Action table for wound bed preparation*. Wounds UK.