



JOURNAL OF Qualitative Health Research
& Case Studies Reports

ISSN 2798-4095 (Print)

ISSN 2798-4192 (Online)

DOI: 10.56922



INFORMASI ARTIKEL

Received: December, 16, 2024

Revised: December, 30, 2024

Available online: December, 30, 2024

at : <https://e-jurnal.ipphorr.com/index.php/qlt>

Penggunaan calcium alginate dressing terhadap penyembuhan luka dm: Case report

Tuti Suprapti*, Dede Nur Aziz Muslim, Anri

Universitas Bhakti Kencana

Korespondensi penulis: Tuti Suprapti. E-mail: tuti.suprapti@gmail.com

ABSTRACT

Background: The use of calcium alginate dressing in the wound healing process in diabetes mellitus (DM) plays an important role as a wound dressing material that can help speed up the healing process. Calcium alginate functions to absorb exudate from wounds, create a moist environment that supports tissue regeneration, and prevents infection. This material is also able to stimulate the hemostasis process and reduce swelling, which is very beneficial for DM sufferers who often experience problems healing wounds due to disorders of blood circulation and the immune system.

Purpose: To find out the healing process in DM wounds with the wound care method using Calcium Alginate Dressing with the aim of speeding up the wound healing process in DM Patients.

Method: Pre-experiment method without control one group pre-test post-test design. The population of this study were DM patients with diabetic wounds and samples were taken using purposive sampling so that the total sample was 3 people. The research instrument used was the Bates-Jensen wound assessment tool (BWAT) with assessment criteria for a minimum BWAT severity score of 13-20, BWAT mild severity score of 21-30, BWAT moderate severity score of 31-40, BWAT Critical severity score of 41-60. The data analysis used in this research is descriptive analysis.

Results: There was a change in the acceleration of the wound healing process from a critical severity score of 41-50 to a moderate severity score. The principle of wound care by creating a moist wound healing environment or keeping the wound environment always moist (not wet or dry) is in line with the modern principle of moisture balance dressing, namely selecting the type of dressing with a moist method to increase fibrinolysis, reduce infection, stimulate the formation of active cells and angiogenesis.

Conclusion: There are significant changes in the wound healing process in DM patients.

Suggestion: Further research is still needed to explore the optimal duration of calcium alginate use and further evaluate its effectiveness in various types of diabetic wounds.

Keywords: Calcium Alginate; DM Patient; Wound Healing Process

Pendahuluan: Penggunaan kalsium alginat Dressing dalam proses penyembuhan luka pada diabetes melitus (DM) berperan penting sebagai bahan pembalut luka yang dapat membantu mempercepat proses penyembuhan. Kalsium alginat berfungsi untuk menyerap eksudat dari luka, menciptakan lingkungan lembap yang mendukung regenerasi jaringan, serta mencegah infeksi. Material ini juga mampu merangsang proses hemostasis dan mengurangi pembengkakan, yang sangat bermanfaat bagi penderita DM yang sering mengalami masalah dalam penyembuhan luka akibat gangguan peredaran darah dan sistem imun.

Tujuan: Untuk mengetahui proses penyembuhan pada luka DM dengan metode perawatan luka menggunakan balutan Calcium Alginate Dressing dengan tujuan untuk mempercepat proses penyembuhan Luka Pada Pasien DM.

Metode: Metode pre-eksperimen tanpa control *one group pre-test post-test design*. Populasi penelitian ini adalah pasien DM dengan luka diabetik dan pengambilan sampel menggunakan purposive sampling sehingga jumlah sampel sebanyak 3 orang. Instrumen penelitian yang digunakan adalah alat penilaian luka bates-jensen (BWAT) dengan kriteria penilaian skor keparahan minimal BWAT 13-20, skor keparahan ringan BWAT 21-30, skor keparahan sedang I BWAT 31-40, skor keparahan Kritis BWAT 41- 60. Analisa data yang digunakan dalam penelitian ini adalah Analisa Deskriptif.

Hasil: Adanya perubahan percepatan proses penyembuhan luka dari skor keparahan kritis 41-50 menjadi skor keparahan sedang. Prinsip perawatan luka dengan menciptakan lingkungan *moist wound healing* atau menjaga supaya lingkungan luka selalu dalam keadaan lembap (tidak basah atau kering) sejalan dengan prinsip modern dressing *moisture balance* yaitu pemilihan jenis balutan (*dressing*) dengan metode *moist* untuk meningkatkan fibrinolisis, mengurangi infeksi, menstimulasi pembentukan sel aktif dan angiogenesis.

Simpulan: Ada perubahan yang signifikan dalam proses penyembuhan luka pada pasien DM.

Saran: Penelitian lebih lanjut masih diperlukan untuk mengeksplorasi durasi optimal penggunaan kalsium alginat dan evaluasi lebih lanjut terhadap efektivitasnya pada berbagai jenis luka diabetik.

Kata Kunci: Calcium Alginate; Pasien DM; Proses Penyembuhan Luka

PENDAHULUAN

Diabetes mellitus merupakan penyakit kronis yang ditandai dengan gangguan metabolic dengan manifestasi klinik peningkatan kadar gula darah atau dikenal dengan hiperglikemia (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2024). Jumlah penyandang DM terus mengalami peningkatan, hal ini berkaitan dengan jumlah penduduk yang meningkat, pola hidup yang berubah dari tradisional ke pola hidup yang lebih modern, prevalensi obesitas yang semakin tinggi, serta aktivitas fisik yang kurang (Patrisia, Aprilyadi, Wibowo, & Wijaya, 2023).

Infeksi merupakan penghalang yang signifikan terhadap perbaikan luka yang efektif, sehingga menyebabkan peningkatan respon inflamasi yang pada akhirnya mengakibatkan penyembuhan luka yang tidak tuntas dan berkepanjangan (Chen, Shi, Zhou, Zhang, Lin, Guo, & Yin, 2024). Salah satu komplikasi yang terjadi pada pasien diabetes melitus adalah foot ulcer, yaitu luka yang terjadi karena rusaknya struktur dan fungsi anatomi normal akibat proses patologis yang berasal

Tuti Suprapti*, Dede Nur Aziz Muslim, Anri

Universitas Bhakti Kencana

Korespondensi penulis: Tuti Suprapti. *Email: tuti.suprapti@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.56922/quilt.v4i2.479>

Penggunaan calcium alginate dressing terhadap penyembuhan luka dm: Case report

dari internal maupun eksternal dan mengenai organ tertentu. Luka dapat diklasifikasikan secara sederhana yaitu luka terbuka dan luka tertutup (Marzoeki, 1993).

Perawatan luka dilakukan dengan menciptakan lingkungan moist wound healing atau menjaga luka senantiasa dalam keadaan lembab. Jenis perawatan luka modern yang digunakan untuk menangani luka diantaranya hydrocolloid, film dressing, calcium alginat, hydrogel anti-mikrobal dressing, serta foam absorbant dressing (Khoirunisa, Hisni, & Widowati, 2020).

Premodern dressing bisa bersifat semi-oklusif atau oklusif. Teknik ini menggunakan balutan semipermeabel yang dapat ditembus oleh oksigen, karbondioksida, dan uap air, tetapi tidak memungkinkan bakteri dan air untuk melewatinya. Proses penyembuhan luka, dapat dikategorikan menjadi tiga yakni *healing by primary intention*, *healing by secondary intention*, dan *delayed primary healing (tertiary healing)*.

Proses penyembuhan luka terjadi sesuai dengan tahapan yang spesifik dan tumpang tindih. Proses penyembuhan luka tergantung pada jenis jaringan yang rusak dan penyebab luka tersebut. Proses/tahapan penyembuhan luka terdiri dari 3 fase yaitu inflamasi, proliferasi atau epitelisasi, dan maturasi atau *remodeling*. Luka modern mempunyai beberapa balutan sesuai dengan fungsinya yaitu, *Dressing Aulitik Debidement*, *Dressing antimikrobal*, *Dressing Arsorben exudat dan BAU*, *Dressing allow Granulation Growth*, dan *Avoid Trauma dressing*.

Alginate adalah heteropolisakarida pembentuk rantai yang terdiri dari blok asam manuronat dan asam guluronat (Solanki & Solanki, 2012). *Calcium Alginet Dressing* merupakan kelompok Dressing Arsorben exudat dan Bau yang bertujuan untuk mempercepat proses penyembuhan luka diabetes melitus,

bahan penopang ini terbuat dari rumput laut dengan sifat hemstatik. Calcium Alginet merupakan polimer yang larut dalam air yang membentuk larutan koloid yang kental.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan desain pre-post test dan mengamati perubahan kondisi luka pada pasien DM sebelum menggunakan Ca Alginate Dressing. Populasi pasien dengan luka DM yang dirawat di Rumah sesuai dengan kriteria penelitian, yaitu sampel yang digunakan sebanyak (tiga) orang, dan pasien menggunakan Ca Alginet selama 3 minggu. Proses pengumpulan data menggunakan instrumen penilaian Luka Bates-Jensen (BWAT) dengan kriteria hasil skor keparahan minimal BWAT 13-20, skor keparahan ringan BWAT 21-30, skor keparahan sedang BWAT 31-40, dan skor keparahan Kritis BWAT 41-65.

Prosedur pelaksanaan intervensi yaitu pertama dilakukan pengukuran luka, evaluasi tingkat eksudat, dan setiap 3 hari sekali dilakukan perawatan luka dengan menggunakan dressing yang disesuaikan dengan kondisi luka.

Luka yang mengalami kemerahan menggunakan calcium alginet, sedangkan untuk jaringan necrotik dan slough menggunakan hidrogel. Bahan yang digunakan untuk menutup luka adalah foam yang ditutup dengan dua layer yang sebelumnya dilakukan pengkajian serta pengukuran ulang untuk memantau perubahan ukuran luka, tingkat eksudat, dan tanda-tanda infeksi. Setelah 3 minggu, dilakukan Evaluasi perkembangan luka. Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen alat penilaian luka Bates Jensen (BWAT), penggaris luka, surat informed consent, instrumen perawatan Luka. Sedangkan bahan dressing yang digunakan adalah calcium

Tuti Suprapti*, Dede Nur Aziz Muslim, Anri

Universitas Bhakti Kencana

Korespondensi penulis: Tuti Suprapti. *Email: tuti.suprapti@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.56922/quilt.v4i2.479>

Penggunaan calcium alginate dressing terhadap penyembuhan luka dm: Case report

alginate, foam, antimikroba, hydro gel, foam, phmb, kassa, dan cutimed sorbach.

Prosedur penelitian dilakukan dengan perizinan dari institusi, perizinan dari RUMI, perizinan dari RUMAT, persamaan persepsi dengan petugas rumat, melakukan inform konsen pada pasien sebagai sampel, pemilihan sampel sesuai kriteria, melakukan pengkajian luka, melakukan perawatan luka, dan melakukan evaluasi luka.

HASIL

Luas luka dinilai setiap tiga hari per minggu dan dinyatakan sebagai persentase pengurangan luas luka terhadap luas luka awal, terbukti terdapat pengurangan luas luka sebesar 10 cm dengan tepi luka yang utuh dan berbatas tegas tanpa adanya maserasi sekitar luka. Hal ini membuktikan lingkungan luka lembab yang dihasilkan oleh kalsium alginat memfasilitasi proliferasi keratinosit dan migrasi sel epitel ke tepi luka. Proses epitelisasi lebih efektif dengan berkurangnya pembentukan keropeng (scar) pada tepi luka yang dapat menghambat proses penyembuhan luka (Zain & Naziyah, 2023).

Penyembuhan luka diabetik ditentukan oleh peningkatan dan stabilitas serat kollagen untuk mempertahankan kepadatan ikatan silang dan ketangguhan mekanis yang diperlukan selama proses penyembuhan luka. Lingkungan luka lembab yang dihasilkan oleh kalsium alginate akan menstimulasi serat kollagen untuk proses pembentukan jaringan ikat dan untuk mencegah jaringan parut. penelitian lain menunjukkan bahwa aplikasi kalsium alginate pada luka diabetik mempercepat proses penyembuhan luka dengan cara penurunan reaksi inflamasi, peningkatan kollagen tipe I, dan rasio kollagen I/III (Wang, Gu, Zhao, Mei, Shao, Pan, & Liu, 2015).

Kandungan kalsium dalam alginate membantu mempercepat hemostasis dengan meningkatkan aktivitas trombosit. Hemostatis yang baik menciptakan dasar yang stabil untuk proses regenerasi jaringan, termasuk epitelisasi. Pembentukan pembuluh darah mikro baru berperan pada sintesis kollagen dan protein lain melalui interaksi sel-sel dermis dan epidermis, bersamaan dengan aktivitas mediator kimia (Garcia, Silva, Barcelos, Miranda, Alonso, Abreu, & Borges, 2020). Hal ini terbukti dari hasil penelitian dengan warna dasar luka granulasi berwarna merah terang dan mudah berdarah pada hari ke 12 dengan penambahan luas jaringan granulasi sebesar 10 cm setelah aplikasi balutan kalsium alginate hari ke 10.

PEMBAHASAN

Proses penyembuhan luka merupakan proses seluler dan biokimia untuk memulihkan struktur anatomi dan fungsi kulit yang rusak. Penyembuhan luka berlangsung melalui tiga fase yang saling tumpang tindih, yaitu fase inflamasi dengan hemostasis dan inflamasi; fase proliferasi dengan angiogenesis, deposit kollagen, pembentukan jaringan granulasi dan epitelisasi; dan fase remodeling dengan pembentukan jaringan ikat (Wilkinson & Hardman, 2020).

Pada dasarnya proses penyembuhan luka adalah reaksi peradangan yang mengarah pada tahap keberhasilan penyembuhan luka. Bukan balutan yang menyembuhkan luka, tetapi pemilihan balutan yang tepat dapat menyediakan lingkungan penyembuhan luka yang optimal (*moist wound healing*) untuk keberhasilan penutupan luka yang bersifat individual (Hampton, 2004).

Prinsip perawatan luka dengan menciptakan lingkungan *moist wound healing* atau menjaga supaya lingkungan luka selalu dalam keadaan lembab (tidak basah atau kering) sejalan dengan

Tuti Suprapti*, Dede Nur Aziz Muslim, Anri

Universitas Bhakti Kencana

Korespondensi penulis: Tuti Suprapti. *Email: tuti.suprapti@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.56922/quilt.v4i2.479>

Penggunaan calcium alginate dressing terhadap penyembuhan luka dm: Case report

prinsip modern dressing *moisture balance* yaitu pemilihan jenis balutan (*dressing*) dengan metode *moist* untuk meningkatkan fibrinolisis, mengurangi infeksi, menstimulasi pembentukan sel aktif, dan angiogenesis (Zaiva & Wahyunindita, 2020).

Hasil sistematik review oleh penelitian terdahulu menyatakan bahwa hasil analisis yang dilakukan terhadap 5 artikel metode intervensi yang terbukti signifikan dapat meningkatkan proses penyembuhan luka kaki diabetik dan efektivitas biaya perawatan lebih hemat dengan menggunakan perawatan luka modern (*modern wound dressing*), proses penyembuhan luka ulkus diabetik dengan metode *modern dressing*, dan perawatan luka kronis dengan *modern dressing* (Bangu, Siagian, Naim & Nasus, 2021).

Hasil lain dalam literatur review yang dilakukan penelitian lain menyatakan efektivitas modern dressing menggunakan kalsium alginate sebagai *primary dressing* dengan tingkat keberhasilan yang signifikan terjadi pada hari ke-15 (atau pertemuan ke-5) dengan efektivitas 75%, dengan catatan tindakan perawatan luka dilakukan berkelanjutan dengan pendampingan minum obat, pengolahan diet, dan aktivitas fisik (Handayani, 2016).

Kalsium alginate merupakan salah satu jenis balutan yang berasal dari asam alginate, yang secara alami terdapat pada rumput laut coklat jenis *Sargassum Sp* terdiri dari serat kalsium dan natrium alginate yang telah dililit untuk membentuk produk kohesif yang kuat. Sehingga menghasilkan balutan yang sangat menyerap dan tidak lengket sehingga menyalurkan oksigen dan air, dengan adanya eksudat serat membentuk gel hidrofolik (Hampton, 2004).

Balutan alginate memiliki kandungan kalsium yang tinggi ketika bersentuhan dengan exudate, luka yang mengandung ion natrium terjadi pertukaran ion dan

kalsium alginate yang tidak larut diubah menjadi natrium alginate yang larut, hal ini berfungsi menstimulasi hemostasis dengan adanya kandungan zink untuk koagulasi protrombotik dan aktivasi trombosit, sehingga balutan ini mampu menyediakan lingkungan yang optimal (*moist*) untuk proses penyembuhan luka. Kalsium alginate memiliki efek pada proliferasi dan migrasi sel yang dimediasi oleh pelepasan ion kalsium ke dasar luka (Hampton, 2004).

Kandungan alginate (alginate algosteril) mampu mengikat dan menahan bakteri didalamnya dan pada saat balutan dilepas bakteri juga ikut dibuang (Hampton, 2004). Selain itu, kalsium alginate hampir tidak menimbulkan rasa sakit saat melepas balutan terutama saat balutan dibasahi dengan larutan natrium klorida dan lebih sedikit penggantian balutan yang diperlukan (Hampton 2004).

Berdasarkan hasil penelitian menyatakan aplikasi topikal kalsium alginate pada luka gangren diabetik sebagai *primary dressing* menunjukkan efektivitas dalam mempercepat proses penyembuhan luka dengan meningkatkan akumulasi sel darah merah dan trombosit kemudian menyebabkan pembekuan darah (hemostasis), memfasilitasi sekresi matriks ekstraseluler dan pembentukan jaringan granulasi, serta mengabsorpsi dan mengangkat bakteri dari luka dengan menyerap sejumlah besar eksudat (Zaiva & Wahyunindita, 2020).

Hasil penelitian menyatakan aplikasi kalsium alginate untuk perawatan topikal (*primary dressing*) ulkus kaki diabetik yang memiliki karakteristik luka terbuka akibat gangguan aliran darah dan kerusakan saraf, penyembuhan yang lambat, luka mudah terinfeksi dengan produksi eksudat sedang sampai banyak, kemerahan, pembengkakan dan bau tidak sedap akibat kolonisasi bakteri pada luka.

Tuti Suprapti*, Dede Nur Aziz Muslim, Anri

Universitas Bhakti Kencana

Korespondensi penulis: Tuti Suprapti. *Email: tuti.suprapti@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.56922/quilt.v4i2.479>

Penggunaan calcium alginate dressing terhadap penyembuhan luka dm: Case report

SIMPULAN

Penggunaan kalsium alginate sebagai pembalut luka pada luka diabetik memberikan hasil yang signifikan dalam mempercepat proses penyembuhan. Terbukti dengan adanya pengurangan luas luka sebesar 10 cm setelah 10 hari penggunaan, dengan tepi luka yang utuh dan jelas, serta tanpa adanya maserasi sekitar luka. Lingkungan luka yang lembab yang tercipta dari kalsium alginate memfasilitasi proliferasi keratinosit dan migrasi sel epitel, yang mendukung proses epitelisasi.

Selain itu, penggunaan kalsium alginate juga meningkatkan pembentukan serat kolagen yang berperan penting dalam menjaga kekuatan mekanik jaringan serta mencegah terbentuknya jaringan parut yang dapat menghambat penyembuhan luka. Efek hemostatik dari kalsium alginate yang membantu meningkatkan aktivitas trombosit juga terbukti mendukung regenerasi jaringan dan pembentukan pembuluh darah mikro, yang penting untuk sintesis kolagen dan protein lain yang diperlukan dalam proses penyembuhan.

SARAN

Penelitian lebih lanjut masih diperlukan untuk mengeksplorasi durasi optimal penggunaan kalsium alginate dan evaluasi lebih lanjut terhadap efektivitasnya pada berbagai jenis luka diabetik. Selain itu perlu diperhatikan kondisi spesifik pasien, termasuk komorbiditas yang mungkin mempengaruhi proses penyembuhan luka.

DAFTAR PUSTAKA

- Bangu, B., Siagian, H. J., Naim, R., & Nasus, E. (2021). Modern Dressing Wound Care Mempercepat Proses Penyembuhan Ulkus Kaki pada Pasien Diabetes: A Systematic Review: Modern Wound Care Dress for Acceleration of Foot Ulcus Healing Process in Diabetes Patients: a Systematic Review. *Jurnal Surya Medika (JSM)*, 7(1), 146-155.
- Chen, L. L., Shi, W. P., Zhou, Y. Q., Zhang, T. D., Lin, W. J., Guo, W. H., & Yin, D. C. (2024). High-efficiency antibacterial calcium alginate/lysozyme/agnps composite sponge for wound healing. *International Journal of Biological Macromolecules*, 256, 128370.
- Garcia, T. D. F., Silva, P. G. A., Barcelos, B. J., Miranda, M. D. G. R. D., Alonso, C. D. S., Abreu, M. N. S., & Borges, E. L. (2021). Criteria to evaluate the quality of alginate wound dressings. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 74(4), e20201091.
- Handayani, L. T. (2016). Studi meta analisis perawatan luka kaki diabetes dengan modern dressing. *The Indonesian journal of health science*, 6(2).
- Hampton, S. (2004). The role of alginate dressings in wound healing. *Diabet Foot*, 7(4), 162-167.
- Kemeterian Kesehatan Republik Indonesia. 2024. Mengenal Komplikasi Diabetes Militus. Diakses dari: https://yankes.kemkes.go.id/view_artikel/3230/mengenal-komplikasi-diabetes-melitus#:~:text=Diabetes%20Melitus%20adalah%20suatu%20jenis,di%20dalam%20tubuh%20akan%20meningkat
- Khoirunisa, D., Hisni, D., & Widowati, R. (2020). Pengaruh modern dressing terhadap skor penyembuhan luka ulkus diabetik. *NURSCOPE: Jurnal Penelitian Dan Pemikiran Ilmiah Keperawatan*, 6(2), 74.
- Marzoeki, D. (1993). Ilmu Bedah Luka dan Perawatannya. Airlangga University Press: Surabaya.
- Zaiva, S., & Wahyunindita, R. N. (2020). Keunggulan Wound Dressing Berbahan Aktif Alginat-Chitosan-Fucoidan dalam Mempercepat Proses Penyembuhan

Tuti Suprapti*, Dede Nur Aziz Muslim, Anri

Universitas Bhakti Kencana

Korespondensi penulis: Tuti Suprapti. *Email: tuti.suprapti@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.56922/quilt.v4i2.479>

Penggunaan calcium alginate dressing terhadap penyembuhan luka dm: Case report

Luka. *Indonesian Journal of Nursing and Health Sciences*, 1(1), 1-8.

Patrisia, E. E., Aprilyadi, N., Wibowo, W. D. A., & Wijaya, S. (2023). Wound Care using Calcium Alginate as a Primary Dressing to Overcome Tissue Integrity Disorders in Type II DM Patients. *Surya*, 15(2), 57-63.

Solanki, G., & Solanki, R. (2012). Alginate Dressings, an Overview. *International Journal of Biomedical Research*, 3(1), 24-28.

Wang, T., Gu, Q., Zhao, J., Mei, J., Shao, M., Pan, Y., & Liu, F. (2015). Calcium alginate enhances wound healing by up-

regulating the ratio of collagen types I/III in diabetic rats. *International journal of clinical and experimental pathology*, 8(6), 6636.

Zain, A. A., & Naziyah, N. (2023). Analisis Asuhan Keperawatan Dengan Intervensi Penggunaan Calcium Alginate Sebagai Balutan Sekunder Dengan Ulkus Diabetik Di Wocare Center. *Jurnal Kreativitas Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM)*, 6(11), 4415-4426.

Wilkinson, H. N., & Hardman, M. J. (2020). Wound healing: cellular mechanisms and pathological outcomes. *Open biology*, 10(9), 200223.

Tuti Suprapti*, Dede Nur Aziz Muslim, Anri

Universitas Bhakti Kencana

Korespondensi penulis: Tuti Suprapti. *Email: tuti.suprapti@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.56922/quilt.v4i2.479>