



## Efektivitas Dressing Madu dengan Dressing *D-Glukosa Monohydrate* Terhadap Waktu Penyembuhan luka pada Kelinci

Firman Faradisi<sup>1\*</sup>, Nurul Aktifah<sup>2</sup>, Dwi Bagus Pambudi<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Diploma Tiga Keperawatan, Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan, Indonesia

\*email: firmanpake@gmail.com

Received: 11-8-2022

Revised: 4-10-2022

Accepted: 4-10-2022

### Abstract

Wounds are damage to the epidermal layer or deeper due to pathophysiological changes which are the main origin of the wound. Nutrition is one of the factors that influence the wound healing process. Carbohydrates are nutrients that cells use as energy in the wound healing process. Alternative dressings that are classified as carbohydrates were developed to find more effective dressings in the wound healing process, including the use of d-glucose monohydrate and honey. This study aims to evaluate the difference in effectiveness between dressings using honey and d-glucose monohydrate dressings. The t-dependent test (paired sample t test) was used to determine the effectiveness of each dressing. The honey dressing obtained a t value of 5.547 ( $p = 0.001 < 0.05$ ) while the d-glucose monohydrate dressing obtained a t value of 4.264 ( $p = 0.003 < 0.05$ ). This means that giving D-glucose monohydrate and honey effectively accelerates wound healing. The average wound healing time using honey is 4.89, while the speed of wound healing using glucose monohydrate is 3.89. These results indicate that the administration of D-glucose monohydrate is faster in reducing the surface area of the wound compared to honey dressings.

Keywords: D-glucose monohydrate; Honey; Wound healing.

### Abstrak

Luka dapat dijelaskan sebagai kerusakan pada lapisan kulit atau epidermis bahkan lebih dalam dikarenakan terjadi perubahan patofisiologi yang menjadi asal utama terjadi luka. Nutrisi merupakan salah satu factor yang mempengaruhi proses penyembuhan luka. Karbohidrat merupakan nutrisi yang digunakan sel sebagai energy dalam proses penyembuhan luka. Alternatif dressing yang masuk golongan karbohidrat dikembangkan untuk menemukan dressing yang lebih efektif dalam proses penyembuhan luka, antara lain penggunaan d-glukosa monohydrate dan madu. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi perbedaan eektivitas antara dressing menggunakan madu dengan dressing d-glukosa monohydrate. Uji t-dependent (paired sample t test) digunakan untuk mengetahui keefektivan masing masing dressing. Dressing madu diperoleh nilai t hitung sebesar 5.547 ( $p = 0.001 < 0,05$ ) sedangkan dressing d-glukosa monohydrate diperoleh nilai t hitung sebesar 4,264 ( $p=0,003<0,05$ ). Artinya pemberian D-Glukosa monohidrat maupun madu efektif mempercepat penyembuhan luka. Adapun Rata-rata waktu penyembuhan luka menggunakan madu adalah 4,89, sedangkan kecepatan penyembuhan luka menggunakan Glukosa monohidrat adalah 3, 89. Hasil ini menunjukkan bahwa pemberian D-Glukosa Monohydrate lebih cepat dalam menurunkan luas permukaan luka dibandingkan dengan dressing madu.

**Kata kunci:** D-glukosa monohidrat, Madu, Penyembuhan luka.

## 1. Pendahuluan

Luka adalah terputusnya kontinuitas jaringan akibat substansi jaringan yang rusak atau hilang sehingga dapat menyebabkan kerusakan fungsi perlindungan kulit dan dapat disertai dengan kerusakan jaringan lain [1]. Luka merupakan suatu bentuk kerusakan jaringan pada kulit yang disebabkan oleh kontak fisika (dengan sumber panas), hasil dari tindakan medis, maupun perubahan kondisi fisiologis. Ketika terjadi luka, tubuh secara alami melakukan proses penyembuhan luka melalui kegiatan bioseluler dan biokimia yang terjadi secara berkesinambungan. Luka secara alamiah akan melalui suatu proses penyembuhan luka. Luka akut merupakan cedera jaringan yang dapat pulih kembali

seperti keadaan normal dengan bekas luka yang minimal dalam rentang waktu 8-12 minggu [2].

Dalam tubuh manusia terdapat suatu proses biologis yang normalnya terjadi, yaitu Ketika terjadi proses cidera atau luka maka akan terjadi proses penyembuhan luka. Fase penyembuhannya terdiri dari 3 tahap yaitu Fase Inflamasi yang dibagi menjadi early inflammation (Fase haemostasis), dan late inflammation yang terjadi sejak hari ke 0 sampai hari ke 5 pasca terluka. Fase Proliferasi, yang meliputi tiga proses utama yakni: Neoangiogenesis, pembentukan fibroblast dan re-epitelisasi, terjadi dari hari ke-3 sampai hari ke-21 pasca terluka. Fase Pematangan terjadi mulai hari ke-21 sampai 1 tahun pasca luka, yang bertujuan untuk memaksimalkan kekuatan dan integritas struktural jaringan baru pengganti luka, pertumbuhan epitel dan pembentukan jaringan parut.[3]

Nutrisi merupakan komponen penting dalam semua proses penyembuhan luka. Nutrisi optimal diakui sebagai faktor kunci dalam mempertahankan semua fase penyembuhan luka [4]. Salah satu faktor yang penting dalam proses penyembuhan luka adalah nutrisi, dalam hal ini adalah kebutuhan karbohidrat. Sekitar 55%-60% kebutuhan kalori total tubuh berasal dari karbohidrat. Kepentingan karbohidrat untuk luka sebagai faktor structural lubricants, fungsi transport, imunologi, hormonal, dan ensimatik. Karbohidrat juga menjadi komponen utama glikoprotein dalam penyembuhan luka dan aktivitas enzim heksokinase dan sintase sitrat dalam reaksi penyembuhan luka. Penyediaan energi dari karbohidrat juga dapat melalui penggunaan laktat. Laktat sebagai produk metabolik glukosa penting untuk efek penyembuhan[5].

Saat ini telah dikembangkan berbagai dressing yang dapat digunakan untuk membantu penyembuhan luka. Dalam pemilihan dressing ini memerlukan dressing yang sesuai dengan kebutuhan dalam penyembuhan luka, seperti diantaranya menyediakan atau menjaga lingkungan lembab, meningkatkan migrasi epidermal, mempromosikan angiogenesis dan sintesis jaringan ikat serta lainnya[6]. Agar luka dapat sembuh tanpa terjadi infeksi, maka diperlukan terobosan dalam pemberian dressing.

Pentingnya pencegahan terjadinya komplikasi serta kebutuhan sel akan energy yang berasal dari karbohidrat membuat para peneliti mencoba untuk menemukan terapi alternatif yang dapat meningkatkan proses penyembuhan luka menggunakan karbohidrat murni atau zat yang mengandung karbohidrat, termasuk penggunaan madu dan monohydrate D-Glukosa.

Penelitian membuktikan bahwa madu sudah teruji klinis efektif untuk mempercepat penyembuhan luka. Data menunjukkan bahwa sifat yang dimiliki madu dalam penyembuhan luka antara lain Madu berperan sebagai antibakteri. Madu memiliki beberapa sumber nutrisi yang kaya akan asam amino, karbohidrat, protein, vitamin dan mineral yang berperan dalam mempercepat penyembuhan kulit. Di dalam madu juga terdapat senyawa organik seperti polypenol dan glykosida yang bersifat antiviral dan antibakteri yang dapat menekan infeksi yang merupakan salah satu penghambat penyembuhan[7].

Perawatan luka lain juga telah dikembangkan, diantaranya pemanfaatan glukosa dalam penyembuhan luka. Penelitian terdahulu menggunakan glukosa adalah tentang perawatan dengan cairan glukosa (D40%) dimana cairan glukosa ini akan merangsang regenerasi sel baru, menjaga moist atau kelembaban luka, merangsang leukosit atau sel darah putih dan menurunkan nyeri dengan mengurangi peradangan[6].

Penggunaan madu maupun penggunaan turunan Karbohidrat dapat digunakan dalam proses penyembuhan Luka, namun belum diketahui secara pasti mana yang lebih cepat dalam penyembuhan luka. Berdasarkan alasan ini, penulis termotivasi untuk

melakukan penelitian tentang efektivitas penggunaan dressing madu dibandingkan dengan D-Glukosa Monohidrat terhadap waktu penyembuhan luka.

## 2. Metode

Uji klinis atau study eksperimental digunakan dalam pelaksanaan penelitian ini. Desain penelitian ini dirancang dengan *Pre dan Post Test group*. Penelitian ini tidak dibandingkan dengan kelompok control, namun membandingkan efektivitas antara madu dengan d-glukosa monohidrat

Tempat penelitian dilaksanakan di Laboratorium Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan. Sampel penelitian menggunakan 1 ekor kelinci yang dibuat perlukaan sebanyak 2 luka di samping kanan dan kiri atas. Luas permukaan luka yang dibuat sebesar 1 cm dimasing masing sisi. Lembar observasi pengukuran luas luka digunakan sebagai tool pengumpulan data.

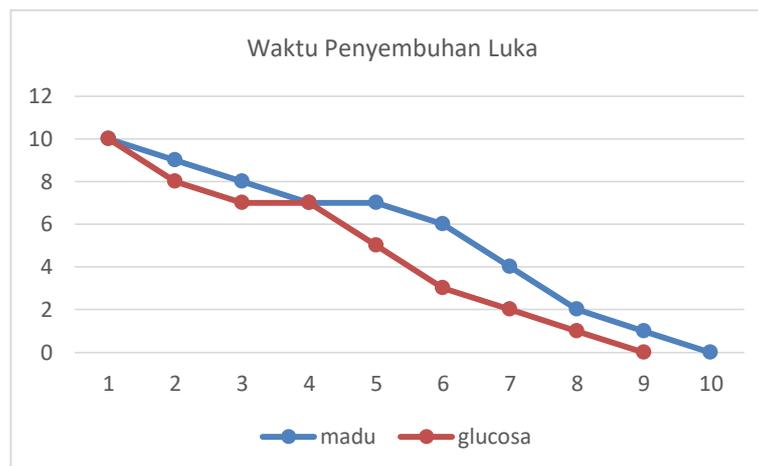
## 3. Hasil dan Pembahasan

### Hasil

Tujuan penelitian ini untuk membandingkan kecepatan penyembuhan luka antara penggunaan d-glukosa monohydrate dan madu. Yang diukur berdasarkan penurunan luas luka setelah perlakuan. Hasil penelitian :

### Waktu penyembuhan luka

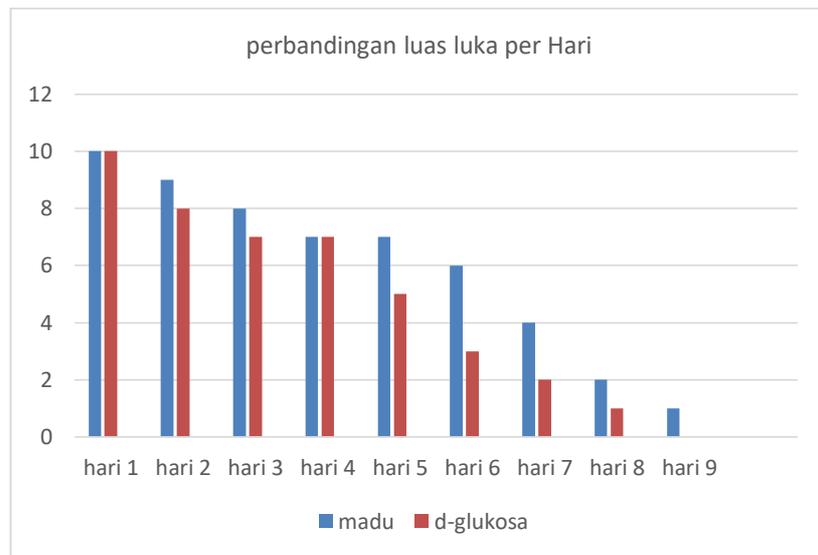
Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dibutuhkan waktu 10 hari untuk proses penyembuhan luka menggunakan dressing madu, sedangkan waktu penyembuhan luka menggunakan dressing D-glukosa monohydrate adalah 9 hari. Terdapat perbedaan waktu dalam penyembuhan luka yaitu berbeda 1 hari lamanya penyembuhannya.



Gambar.1. lama waktu penyembuhan luka antara terapi madu dan D-Glukosa monohidrat

Nilai vertical menandakan luas luka dalam satuan mm, sedangkan nilai mendatar mengidentifikasi waktu atau jumlah hari yang dibutuhkan dalam penyembuhan luka. Hari pertama luas luka adalah 10 mm baik pada luka yang akan diberikan dressing madu maupun luka yang akan diberikan dressing glucose. Dressing madu mencapai luas luka 0

mm (luka tertutup) adalah pada hari ke 10, namun dressing glukosa mencapai luas luka 0 mm pada hari ke 9.



Gambar 2. Perbandingan Luas Luka Per Hari Antara Dressing D Glukosa Monohidrat dan Madu

Dari gambar 2 menjelaskan tentang perbandingan luas luka antara luka yang menggunakan dressing D-Glukosa Monohidrat dan Madu, dapat dilihat pada diagram batang bahwa terlihat ada perbedaan antara kelompok dressing D-Glukosa Monohidrat dan kelompok Madu. Disini akan dijelaskan perbandingan kelompok dressing D-Glukosa Monohidrat dan madu per harinya. Pada hari ke-0 di dapatkan bahwa perbandingan P1 dan P2 ialah 1 cm : 1 cm (hari dibuatnya luka). Namun dressing menggunakan D-Glukosa monohydrate mengalami penyembuhan luka, atau luas luka adalah 0 mm berada pada hari ke 9, sedangkan dressing menggunakan madu mengalami penyembuhan luka pada hari ke 10.

Tabel.1. Analisis pengaruh penggunaan madu dan penggunaan D-Glukosa monohidrat

	Paired differences		t	P value
	Lower	Upper		
Pre-Post madu	0.649	1.573	5.547	0.001
Pre-Post glukosa	0.658	1.841	5.000	0.002

Tabel 1 menunjukkan bahwa uji Paired t-test menunjukkan baik terapi madu maupun d glukosa monohydrate memiliki p value < 0.05, sehingga Ho ditolak dan Ha diterima. Artinya baik pemberian dressing menggunakan madu maupun Menggunakan D-Glukosa Monohidrat sama sama berpengaruh terhadap penyembuhan luka.

## Pembahasan

Dalam proses penyembuhan luka karbohidrat sebagai biomolekul alami memiliki peran kunci dalam perbaikan luka, yaitu berperan sebagai agen imunologi, pelumas, sumber energi, pengatur, transportasi dan structural<sup>[8]</sup>. Hydrogel, nanokomposit dan formulasi berbasis karbohidrat, juga telah dilaporkan berpengaruh dalam penyembuhan luka yang memiliki fungsi sebagai agen penyembuhan, antimikroba dan modulasi yang menjanjikan dalam manajemen luka<sup>[9]</sup>. Glukosa merupakan salah satu jenis karbohidrat yang sangat dibutuhkan tubuh terutama dalam penyembuhan luka.

Madu juga telah dilaporkan memiliki peran positif dalam penyembuhan luka. Hasil tersebut dimungkinkan karena madu memiliki kandungan hydrogen peroksida dan gula, yang merupakan zat yang berperan dalam penyembuhan luka. Kandungan peroksida dan gula dapat menciptakan lingkungan yang tidak mendukung perkembangbiakan bakteri, karena memiliki efek osmotik dan antibakteri<sup>[10]</sup>. Penelitian sebelumnya menggunakan dressing madu terhadap luka gangrene telah terbukti juga dapat mempercepat proses penyembuhan. Madu telah dikenal dan digunakan sejak zaman dahulu oleh masyarakat sebagai obat termasuk untuk luka. Dressing madu juga mudah didapatkan sehingga mudah untuk diaplikasikan ke luka. Madu sendiri memiliki kandungan antibiotic, asam amino, bahan-bahan aroterapi, vitamin dan mineral. Penggunaan madu efektif dalam proses penyembuhan luka dikarenakan PH madu yang asam dan terdapat kandungan hydrogen peroxide yang mampu membunuh mikroorganisme dan bakteri yang masuk ke dalam tubuh<sup>[11]</sup>.

Berdasarkan hasil analisis, baik dressing glukosa maupun dressing madu secara statistic sama sama berpengaruh dalam proses penyembuhan luka. Hal ini tidak terlepas dari keunggulan masing masing dressing tersebut. Namun jika dilihat lama waktu penyembuhan luka, maka dressing glucose lebih cepat sembuh, dimana dressing glukosa mampu menarik makrofag ke lokasi luka. Makrofag sendiri memiliki fungsi sebagai sintesis factor pertumbuhan dan fagositosis. EGF merupakan salah satu factor pertumbuhan yang disintesis makrofag. EGF mampu mengurangi jaringan parut dan meningkatkan epitelisasi dengan penggantian jaringan yang rusak. Fungsi fagositosis dalam glukosa juga akan membersihkan jaringan-jaringan mati serta bakteri yang ada di luka<sup>[12]</sup>.

Secara klasik proses penyembuhan luka dapat dikategorikan menjadi empat stadium nataralain; stadium hemostasis (terjadi dalam hitungn detik sampai menit), stadium kedua adalah inflamasi (proses peradangan ini dapat terjadi dalam 3-5 hari), stadium ketiga adalah proliferasi (ada fase ini proses proliferasi dapat terjadi dalam 4-14 hari lamanya<sup>[13]</sup>). Selama fase proliferasi ini dibutuhkan Karbohidrat untuk migrasi fibroblast<sup>[14]</sup>. Madu maupun d-glukosa merupakan karbohidrat yang dibutuhkan dalam proses tersebut. Dalam proses penyembuhan luka glukosa atau karbohidrat merupakan bahan bakar utama yang diperlukan untuk membuat ATP seluler yang menyediakan energy untuk proses deposisi jaringan baru dan angiogenesis<sup>[15]</sup>.

#### **4. Kesimpulan**

Perawatan luka menggunakan madu maupun menggunakan D-Glukosa Monohidrat berpengaruh terhadap penyembuhan luka. Namun terapi D-Glukosa Monohidrat lebih cepat dalam proses penyembuhan luka tersebut

#### **Referensi**

- [1] Risal Wintoko, Adilla Dwi Nur Yadika. “Manajemen Terkini Perawatan Luka” JK Unila | Volume 4. Nomor 2. Oktober 2020
- [2] Handi Purnama\*, Sriwidodo, Soraya Ratnawulan. REVIEW SISTEMATIK: PROSES PENYEMBUHAN DAN PERAWATAN LUKA. Farmaka. Suplemen Volume 15 Nomor 2. 2017
- [3] Nova Primadina, Achmad Basori, David S Perdanakusuma. “PROSES PENYEMBUHAN LUKA DITINJAU DARI ASPEK MEKANISME SELULER DAN MOLEKULER” Qanun Medika Vol. 3 No. 1 Januari 2019
- [4] Robert H. Demling, . Nutrition, Anabolism, and the Wound Healing Process: An Overview. Open Access Journal of Plastic Surgery. 2009.
- [5] Linawati Novikasari1 , Hadi Sanjaya2 , Setiawati. RELATIONSHIP OF NUTRITION INFLUENCE WITH HEALING OF POST OPERATIVE WOES IN CHILDREN IN RSUD. DR. H. ABDUL MOELOEK LAMPUNG PROVINCE, 2017. Jurnal Kesehatan, Volume VIII, Nomor 2, Juli 2019, hlm 68-75
- [6] Dhivya, S, Padma, V,V, Santhini, E,. Wound dressings – a review. BioMedicine. December 2015, Vol. 5, No. 4, Article 4, Pages 24-28
- [7] Arif Mz. Pengaruh Madu terhadap Luka Bakar. Medula | Volume 7 Nomor 5 | Desember 2017
- [8] Demling, R.H. Nutrition, anabolism, and wound healing process: An overview. Eplasty 2009, 9, e9
- [9] (Priscilla Barbosa Sales de Albuquerque, et all, 2023). The Use of Proteins, Lipids, and Carbohydrates in the Management of Wounds. Molecules 2023, 28, 1580
- [10] Alam, F.M.D., A. Islam, S.H. Gan, and M.D.I. Khalil. 2014. Honey: A Potential Therapeutic Agent for Managing Diabetic Wounds. Evid. Based Complement Alternat. Med, 2014
- [11] Nabhani & Widiyastuti, Y,. Pengaruh Madu Terhadap Proses Penyembuhan Luka Gangren Pada Pasien Diabetes Mellitus. PROFESI (Profesional Islam) Media Publikasi Penelitian; 2017; Volume 15; No 1.
- [12] Angela Swasti Ivanalee, et al. Efektivitas Sugar Dressing (100% Gula) dalam Meningkatkan Kepadatan Kolagen pada Proses Penyembuhan Luka Bakar Buatan pada Kulit Tikus Putih (Rattus norvegicus) Jantan. J Med Vet 2018, 1(3):134-141
- [13] Arantsa Lomban, Sonny J. R. Kalangi, Taufiq F. Pasiak, (2020). Manfaat olesan madu pada penyembuhan luka kulit. eBiomedik.2020;8 (2);202-208.
- [14] Barchitta, M et al. Nutrition and Wound Healing: An Overview Focusing on the Beneficial Effects of Curcumin. Int J Mol Sci. 2019 Mar 5;20(5):1119
- [15] S Guo 1, L A Dipietro. Factors affecting wound healing. J Dent Res. 2010 Mar;89 (3): 219-29