

The Effectiveness of Moringa oleifera Lam Extract Lotion in Promoting Healing of Second-Degree Burns in New Zealand White Rabbits

Efektivitas *Lotion Ekstrak Moringa oleifera Lam* dalam Mempercepat Penyembuhan Luka Bakar Derajat II pada Kelinci *New Zealand White*

Nindy Bethinia Pellokila^{1*}, Efrisca Meliyuta Boru Damanik², Ika Febianti Buntoro³, Regina Marvina Hutasoit⁴

¹*Faculty of Medicine and Veterinary Medicine, Universitas Nusa Cendana*

²*Department of Anatomical Pathology, Faculty of Medicine and Veterinary Medicine, Nusa Cendana University*

³*Department of Tropical Medicine, Faculty of Medicine and Veterinary Medicine, Nusa Cendana University*

⁴*Department of Anatomy, Faculty of Medicine and Veterinary Medicine, Nusa Cendana University*

**Nindy Bethinia Pellokila*
bethinianindy@gmail.com

Abstract

Background: Burns are important public health issue in developing countries and are responsible for approximately 265,000 deaths worldwide. The healing of burn wounds involves a series of complex processes that must be thoroughly investigated to improve outcomes, particularly the healing time and the quality of the resulting scar. One plant commonly used by the Indonesian population as a traditional medicine is *Moringa* (*Moringa oleifera Lam*).

Objective: To determine the effectiveness of a lotion preparation made from *Moringa* (*Moringa oleifera Lam*) leaf extract in accelerating the healing process of second-degree burns in New Zealand White rabbits.

Methods: This study used a true experimental design with a posttest-only control group, where data collection was carried out after the treatment was administered. The results were analyzed using the T-test.

Results: The Control Group (P1) and the Treatment Group (P2) each consisted of six New Zealand White rabbits. Based on the modified Nagaoka criteria scores, all six rabbits in the treatment group scored 8, while in the control group, three rabbits scored 5, two rabbits scored 6, and one rabbit scored 7.

Conclusion: There was a significant difference between the treatment group and the control group, with a *p*-value < 0.05 based on the T-test results.

Keywords: Burns; *Moringa oleifera lam*; New Zealand White Rabbit; lotion

How to Cite:

Pellokila NB, Damanik EMB, Buntoro IF, Hutasoit RM. Efektivitas *Lotion Ekstrak Moringa oleifera Lam* dalam Mempercepat Penyembuhan Luka Bakar Derajat II pada kelinci *New Zealand White*. Cendana Medical Journal (CMJ). 13(1): 1-16. DOI: <http://doi.org/10.35508/cmj.v%vi%i.16024>

© 2025 The Authors. This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License. 

Research Article

Abstrak

Latar Belakang: Luka bakar adalah masalah kesehatan publik penting di negara berkembang dan bertanggung jawab untuk 265.000 kematian di dunia. Penyembuhan luka bakar melibatkan serangkaian proses kompleks yang harus diselidiki secara intensif untuk meningkatkan hasil, khususnya waktu penyembuhan dan kualitas bekas luka. Salah satu tumbuhan yang sering dipakai masyarakat Indonesia sebagai obat tradisional adalah Kelor (*Moringa oleifera Lam*).

Tujuan: Mengetahui efektivitas sediaan *lotion* ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera Lam*) dalam mempercepat proses penyembuhan luka bakar derajat II pada kelinci *New Zealand White*.

Metode: Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian *True experimental design* dan *the posttest-only controlled group* yaitu pengambilan data dilakukan setelah pemberian perlakuan. Analisis pengujian hasil menggunakan uji *T-test*.

Hasil: Pada Kelompok Kontrol(P1) dan Kelompok Perlakuan(P2) yang terdiri dari masing-masing 6 ekor kelinci *New Zealand White*. Berdasarkan skor criteria nagaoka modifikasi didapatkan hasil 6 ekor kelinci pada kelompok perlakuan dengan skor 8 sedangkan pada kelompok kontrol didapatkan 3 ekor kelinci dengan skor 5, 2 ekor dengan skor 6, dan 1 ekor dengan skor 7.

Kesimpulan: Terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol dimana nilai $p < 0,05$ pada uji *T-test*.

Kata kunci: Luka bakar; *Moringa oleifera lam*; *lotion*; Kelinci; *New Zealand White*

PENDAHULUAN

Luka merupakan suatu gangguan dari kondisi normal pada kulit yang disebabkan oleh banyak faktor seperti mikroba, trauma mekanik, kimia, atau suhu yang mengenai jaringan yang mengakibatkan terbukanya atau hancurnya kulit serta ketidakseimbangan fungsi dan anatomi kulit normal⁽¹⁾. Berdasarkan dalamnya jaringan yang rusak akibat luka bakar tersebut, luka bakar dapat diklasifikasikan menjadi derajat I, II, III dan IV⁽²⁾. Insidensi yang paling tinggi terjadi di lingkungan rumah tangga dengan klasifikasi luka bakar yang sering terjadi adalah luka bakar derajat II⁽³⁾.

Luka bakar adalah masalah kesehatan publik penting di negara berkembang dan bertanggung jawab untuk

265.000 kematian di dunia. Lebih dari 90% kasus fatal luka bakar terjadi di negara dengan tingkat penghasilan menengah dan rendah⁽⁴⁾. Menurut *World Health Organization* (WHO) prevalensi kejadian luka bakar di dunia pada setiap tahun mencapai 300.000 orang. Menurut survei pada tahun 2014 di negara Belanda sekitar 65 % luka bakar terjadi di rumah, 20 % di industri, dan sisanya 15 % terjadi akibat kecelakaan lalu lintas. Sebagian besar korban adalah luka bakar derajat II⁽⁵⁾. Data yang diperoleh dari WHO menyebutkan bahwa wanita di Asia Tenggara memiliki tingkat terkena luka bakar lebih tinggi dari wilayah lainnya, dimana 27% nya berkontribusi menyebabkan kematian di seluruh dunia dan hampir 70% nya

Research Article

merupakan penyebab kematian di Asia Tenggara⁽⁶⁾. Di Indonesia kejadian luka bakar menyebabkan sekitar 195.000 kematian setiap tahunnya⁽⁷⁾. Data luka bakar di Indonesia menurut Kementerian Kesehatan yang dikeluarkan tahun 2014, dengan persentase 0,7% merupakan peringkat ke 6 kejadian cedera yang tidak disengaja⁽⁸⁾. Menurut data Riskesdas (Riset Kesehatan Dasar) tahun 2018, proporsi jenis cedera berdasarkan karakteristiknya di Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) didapatkan bahwa luka bakar berada di urutan ke 6 dari jenis cedera lainnya dengan tingkat prevalensi 1,08%⁽⁹⁾.

Penyembuhan luka bakar melibatkan serangkaian proses kompleks yang harus diselidiki secara intensif untuk meningkatkan hasil, khususnya waktu penyembuhan dan kualitas bekas luka⁽¹⁰⁾. Prinsip penanganan dalam penyembuhan luka bakar antara lain dengan mencegah terjadinya infeksi sekunder dan memicu pembentukan kolagen dan mengupayakan agar sisa-sisa sel epitel dapat berkembang sehingga dapat menutup permukaan luka⁽¹¹⁾. Penanganan medis pada kasus luka bakar biasanya dilakukan pada menit-menit awal ketika bagian tubuh terpapar sumber panas, sehingga pada umumnya masyarakat lebih memilih pengobatan

tradisional yang lebih murah dan lebih mudah mereka dapatkan⁽¹²⁾. Menurut WHO, 80% populasi di Negara Asia menggunakan obat herbal sebagai pengobatan tradisional karena lebih murah dan efek samping minimal⁽¹³⁾. Menurut hasil Survei Sosial Ekonomi Nasional (SUSENAS) tahun 2007 menunjukkan penduduk Indonesia yang mengeluh sakit dalam kurun waktu sebulan sebelum survei adalah 30,90%. Keluhan kesehatan yang dimaksud adalah gangguan terhadap kondisi fisik maupun jiwa, termasuk karena kecelakaan, atau hal lain yang menyebabkan terganggunya kegiatan sehari-hari. Pada umumnya keluhan kesehatan utama yang banyak dialami oleh penduduk adalah panas, sakit kepala, batuk, pilek, diare, asma/sesak nafas, sakit gigi, sakit kulit. Dari penduduk yang mengeluh sakit, 65,01% memilih pengobatan sendiri menggunakan obat dan atau obat tradisional⁽¹⁴⁾. Manfaat penggunaan tanaman obat tersebut sangat besar karena pengobatan tradisional selain bahannya dapat diperoleh dengan mudah di alam, pengobatan ini lebih murah, aman dan tidak memiliki efek samping yang besar karena dapat dicerna oleh tubuh dan dapat memperbaiki kerusakan organ⁽¹⁵⁾.

Research Article

Salah satu tumbuhan yang sering dipakai masyarakat Indonesia sebagai obat tradisional adalah Kelor (*Moringa oleifera Lam*)⁽¹¹⁾. Kelor diketahui mengandung lebih dari 90 jenis nutrisi berupa vitamin esensial, mineral, asam amino, anti penuaan dan anti inflamasi, pada daun kelor juga terdapat kandungan *Flavonoid*, *Saponin*, alkaloid, tanin, terpenoid dan fenol^(14,15). Penelitian oleh Ananto pada tahun 2015 menjelaskan bahwa ekstrak etanol daun kelor dapat mempercepat penyembuhan luka insisi pada tikus⁽¹⁸⁾. Penelitian oleh Poernomo pada tahun 2019 menyimpulkan bahwa gel daun kelor konsentrasi 15% efektif dalam meningkatkan kepadatan kolagen dan dapat mempersingkat waktu perdarahan pada marmut⁽¹⁷⁾. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Zakiya pada tahun 2019 dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun kelor mempunyai aktivitas dalam penyembuhan luka bakar derajat II dan konsentrasi yang efektif dalam penyembuhan luka bakar adalah konsentrasi 40% dengan diameter luka paling kecil, persentase penyembuhan paling besar dan waktu terbentuk dan terlepasnya keropeng lebih cepat⁽¹¹⁾.

Penelitian yang dilakukan oleh Wahyudi & Agustina pada tahun 2018

dalam penyembuhan luka bakar yaitu dengan sediaan salep dengan konsentrasi 6%, 8% dan 10% pada kelinci, tetapi pada sediaan salep mempunyai kekurangan karena sifat salep berminyak sehingga mudah meninggalkan noda pada pakaian serta tidak mudah dibersihkan dengan air dan sulit hilang. Pada penelitian ini akan dibuat sediaan ekstrak daun kelor dalam bentuk sediaan *lotion* karena memiliki sifat konsistensi yang berwujud cair sehingga pemakaiannya yang cepat dan merata pada permukaan kulit, mudah menyebar dan cepat menyerap serta meninggalkan lapisan tipis untuk melindungi kulit. Sifat fisik sediaan yang baik akan berpengaruh terhadap efek farmakologi. Sediaan topikal yang memiliki pH yang sesuai dengan pH kulit agar tidak menimbulkan iritasi, memiliki daya sebar yang luas dan daya lekat yang bertahan lama di kulit akan memberikan efek farmakologi yang baik karena zat aktif dapat memberikan aktivitas optimal⁽¹⁹⁾.

Tanaman kelor banyak ditemukan di sekitar masyarakat dan memiliki manfaat dalam penyembuhan luka bakar, oleh karena itu peneliti tertarik untuk membuat bentuk sediaan obat luka bakar dalam bentuk *lotion* yang memiliki kandungan dari ekstrak daun kelor dengan melakukan

Research Article

penelitian uji efektivitas sediaan *lotion* ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera Lam*) dalam mempercepat proses penyembuhan luka bakar derajat II pada kelinci *New Zealand White*.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorik untuk mengetahui efektivitas pemberian *lotion* ekstrak daun kelor (*Moringa Oleifera Lam*) pada luka bakar derajat II pada kelinci *Newzealand*. Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian *True experimental design* dan *the posttest-only controlled group* yaitu pengambilan data dilakukan setelah pemberian perlakuan. Sampel yang digunakan adalah kelinci *New zealand white* yang dibagi menjadi 2 kelompok.

Kelompok I (P1) merupakan kelompok kontrol yaitu kelinci yang diberi luka bakar berdiameter 2 cm tidak diberikan perawatan luka dan kelompok 2 (P2) yaitu

kelompok eksperimen yaitu kelinci yang diberi luka bakar berdiameter 2 cm dan di diberi *lotion* ekstrak daun kelor 15%.

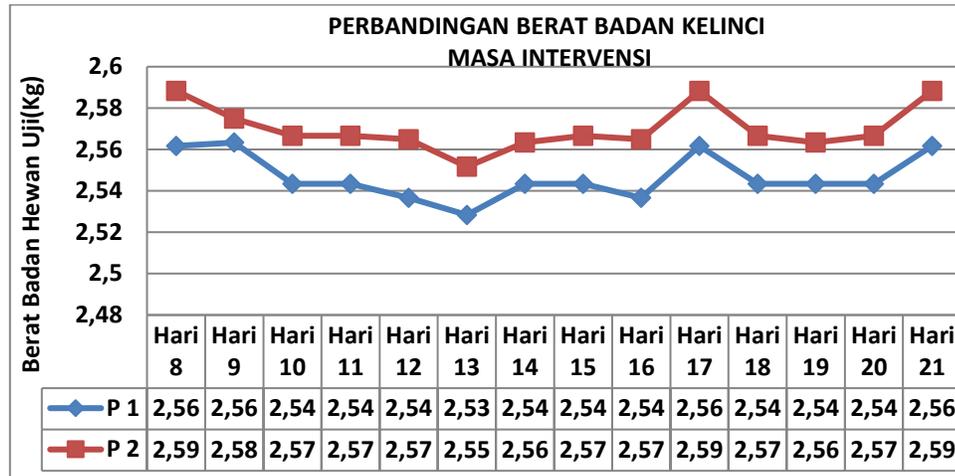
HASIL

Hasil Pengukuran Berat Badan Kelinci Selama Masa Intervensi

Pengukuran berat badan hewan uji didapatkan pada masa adaptasi, dilanjutkan pengukuran berat badan hewan uji pada 14 hari pada masa intervensi.

Masa intervensi pada 12 hewan uji terjadi sejak tanggal 11 Desember 2021 hingga 24 Desember 2021. Pengukuran berat badan kelinci dilakukan pada 2 kelompok yaitu kelompok I adalah kontrol (P1) yaitu kelinci yang diberikan aquades dan kelompok II (P2) yaitu kelinci yang diberikan *Lotion* ekstrak daun kelor 15%. Dengan diketahui bahwa rerata atau kisaran berat badan pada semua kelinci adalah 2,5-3 kg.

Research Article



Gambar 1. Perbandingan Berat Badan Kelinci Masa intervensi

Hasil Pengamatan Penyembuhan Luka Bakar Secara Makroskopis

Tabel 1. Hasil Menurut Kriteria Nagaoka Modifikasi

Kelompok	Parameter								Jumlah
	Waktu Penyembuhan Luka			Infeksi Lokal			Reaksi Alergi		
	<7	7-14	>14	Tidak Infeksi	Tanpa Pus	Pus	Tidak Alergi	Bintik Merah	
	3	2	1	3	2	1	3	1	
Kel. Percobaan (P2)									
1	2	-	3	-	-	3	-	8	2
2	2	-	3	-	-	3	-	8	2
3	2	-	3	-	-	3	-	8	2
4	2	-	3	-	-	3	-	8	2
5	2	-	3	-	-	3	-	8	2
6	2	-	3	-	-	3	-	8	2
Kel. Kontrol (P1)									
1	-	-	1	3	-	-	3	-	7
2	-	-	1	-	2	-	3	-	6
3	-	-	1	-	-	1	3	-	5
4	-	-	1	-	-	1	3	-	5
5	-	-	1	-	-	1	3	-	5
6	-	-	1	-	2	-	3	-	6

Research Article

Pengamatan luka secara makroskopis dilakukan setiap hari selama 14 hari diobservasi menggunakan Kriteria Nagaoka yang terdiri dari 3 aspek yaitu waktu penyembuhan luka, infeksi lokal dan reaksi alergi pada sampel, yang diamati pada tabel 1⁽⁶²⁾.

Pada kedua kelompok penelitian ini dilakukan pengamatan gambaran penyembuhan luka setiap hari selama 14 hari. Hari pertama sesaat setelah pemberian luka bakar dengan menggunakan besi yang dipanaskan dengan ukuran 2 cm, luka yang terbentuk berwarna kecokelatan dan mengalami penebalan. Di hari ke-3 luka mengalami perluasan akibat dari peradangan pada luka yang terjadi. Konsistensi luka yang awalnya keras telah melunak dan peradangan pada luka terlihat jelas pada hari ke-5. Perbedaan kedua kelompok mulai terlihat pada hari ke-6, dimana pada kelompok percobaan luka mulai mengeras dan membentuk keropeng, sedangkan pada kelompok kontrol peradangan tetap berlanjut dengan kulit luka yang lebih lunak. Keropeng yang telah terbentuk akhirnya terlepas pada hari ke-10

sedangkan pada kelompok kontrol telah terjadi infeksi pada luka dan keropeng baru mulai terbentuk. Pada hari ke-14 luka pada kelompok percobaan telah mengalami penyembuhan dimana peradangan telah berhenti, luas permukaan luka mengecil, dan kulit baru pada luka telah terbentuk, sedangkan pada kelompok kontrol luka masih mengalami infeksi.

Dalam penelitian ini, dari kedua kelompok perlakuan ini didapatkan bahwa selama 14 hari perawatan luka ada beberapa hewan uji yang mengalami penyembuhan luka hingga hari ke-14 yaitu 6 ekor pada kelompok perlakuan. Hal ini sesuai dengan teori yang ada, dimana selama 14 hari perawatan luka telah terjadi proses penyembuhan luka sampai pada tahap proliferasi⁽³⁰⁾. Sementara itu hewan uji yang lain berjumlah 6 ekor pada kelompok kontrol didapatkan belum mengalami penyembuhan luka hingga hari ke-14. Dari 6 ekor pada kelompok kontrol tersebut didapati ada 3 ekor mengalami infeksi dengan pus, 2 ekor mengalami infeksi tanpa pus dan 1 ekor tidak mengalami infeksi.

Research Article

Kelompok	H1	H7	H14
Perlakuan	 <p>Luka bakar yang baru terbentuk pada kelompok perlakuan</p>	 <p>Keropeng yang telah terbentuk pada kelompok perlakuan</p>	 <p>Luka bakar yang mengalami penyembuhan pada kelompok perlakuan</p>
Kontrol	 <p>Luka bakar yang baru terbentuk pada kelompok Kontrol</p>	 <p>Keropeng belum terbentuk pada kelompok kontrol</p>	 <p>Luka yang mengalami infeksi dan belum mengalami penyembuhan pada kelompok kontrol</p>

Gambar 2. Gambaran Penyembuhan Luka pada Kelinci

Proses penyembuhan luka dibagi menjadi tiga fase, yaitu fase inflamasi, fase proliferasi atau epitelisasi dan fase maturasi atau remodeling. Pada fase proliferasi atau disebut juga sebagai fase granulasi luka diisi oleh sel-sel radang, fibroblast, dan kolagen yang membentuk jaringan kemerahan dengan permukaan tidak rata yang disebut dengan jaringan granulasi keropeng. Pada penelitian ini

juga dilakukan pengamatan mengenai terlepasnya keropeng. Pengamatan waktu terbentuk dan terlepasnya keropeng dilakukan secara kualitatif. Pembentukan keropeng menunjukkan proses penyembuhan luka memasuki tahap awal fase proliferasi.

Research Article



Gambar 3. Keropeng yang terbentuk pada luka

Pada kelompok perlakuan terjadi pembentukan keropeng (gambar 3) pada hari ke-5 disertai dengan perubahan warna, perluasan dan terjadi cekungan pada luka bakar dikulit punggung kelinci, dimana warna kulit kelinci yang awalnya berwarna putih setelah diinduksi mulai berubah menjadi putih kecoklatan hingga menjadi coklat dan terbentuk keropeng. Lalu keropeng terlepas pada hari ke-10 dan warna kulit berubah menjadi warna merah hingga merah muda. Perubahan warna pada area luka bakar terjadi seiring dengan mulai

mengeringnya luka bakar. Sedangkan, pada kelompok kontrol pembentukan keropeng terjadi pada hari ke-9 dan tidak terlepas hingga hari ke-14. Dari hasil tersebut, dapat diamati bahwa kecepatan penyembuhan luka pada kedua kelompok yaitu kelompok perlakuan yang diberikan sediaan *lotion* dengan kandungan ekstrak daun kelor dengan konsentrasi 15% lebih cepat dibandingkan dengan kelompok kontrol yang diberi *aquades*, karena waktu terbentuknya keropeng lebih cepat.

Tabel 2. Uji Normalitas menggunakan *Shapiro Wilk*

	Kelompok	N	P
Skor Nagaoka	Kontrol (P2)	6	0.091*

*Berdasarkan analisis perbandingan menggunakan *Shapiro wilk* ($p > 0.05$)

Data penyembuhan luka bakar pada kelinci yang telah diperoleh dilakukan uji normalitas dengan tujuan mengetahui data terdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang digunakan pada penelitian

ini adalah uji *Shapiro Wilk*. Berdasarkan tabel 2 uji normalitas menunjukkan bahwa data berdistribusi normal ($p = 0.091$ atau $p > 0.05$). Oleh karena itu, pengolahan data dapat dilanjutkan dengan menggunakan uji

Research Article

T-test. Uji *T-test* digunakan untuk mengetahui apakah ada perbedaan yang bermakna antara kelompok perlakuan (P2) dan Kelompok kontrol (P1).

Tabel 3. Uji *T-test* Skor Nagaoka

	Kelompok	N	Mean	P
Skor Nagaoka	Perlakuan (P)	6	8.00	0.000*
	Kontrol (K)	6	5.67	

Berdasarkan Tabel 3 nilai *p* yang didapatkan <0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Data ini juga sudah dilakukan uji homogenitas dengan menggunakan *Levene Test* dan mendapatkan hasil $p=0.001$ atau $p<0.05$ sehingga dapat diketahui bahwa data yang digunakan adalah homogen.

PEMBAHASAN

Hal yang berperan dalam penyembuhan luka pada kelinci adalah kandungan senyawa metabolit sekunder dalam ekstrak *Moringa oleifera Lam* dan juga bahan aktif dalam sediaan *lotion*.

Dalam pengamatan fitokimia pada kelor secara kualitatif didapatkan bahwa kandungan metabolit sekunder yang dominan pada kelor adalah *Flavonoid* dan *Saponin* dikarenakan terdapat perubahan warna yang lebih signifikan. *Flavonoid* memiliki kemampuan sebagai antibakteri, CMJ.2025;13(1):1-16

dimana *Flavonoid* mendenaturasi protein yang menyebabkan aktifitas metabolisme sel bakteri berhenti karena semua aktifitas metabolisme sel bakteri di katalisis. Berhentinya aktifitas metabolisme ini akan menyebabkan kematian sel bakteri sehingga mampu mempercepat penyembuhan luka. *Flavonoid* juga memiliki kemampuan sebagai antioksidan yang mampu mengurangi atau mengubah radikal bebas yang dapat menghambat kerja dari proliferasi sel, menghambat kerja dari sel-sel inflamasi, serta menghambat kontraksi dari jaringan kolagen yang terbentuk⁽⁶³⁾.

Saponin memiliki kemampuan sebagai pembersih dan antiseptik yang berfungsi membunuh kuman atau mencegah pertumbuhan mikroorganisme yang biasa timbul pada luka sehingga luka tidak mengalami infeksi berat. Ketika berinteraksi dengan bakteri, *Saponin* dapat meningkatkan permeabilities membran sel

Research Article

bakteri sehingga terjadi hemolisis sel bakteri, *Saponin* juga bersifat imunostimulan yang akan menstimulasi limfosit T yang akan mengaktifkan makrofag ke daerah luka untuk pertahanan terhadap infeksi⁽¹⁷⁾. *Saponin* juga memiliki kandungan frutice *Saponin* B yang mempunyai aktivitas anti inflamasi yang sangat tinggi dan mampu mendorong sintesis kolagen yang bermanfaat dalam mempercepat proses penyembuhan luka⁽⁶³⁾.

Pada penelitian ini ekstrak daun kelor dibuat dalam bentuk sediaan *lotion*. Bahan sediaan *lotion* ini membantu mempercepat penyembuhan luka bakar dikarenakan kandungan bahan yang berfungsi sebagai pelembab dan konsistensi yang berwujud cair sehingga membantu memberikan aktivitas penyembuhan luka yang optimal⁽¹⁹⁾. Bahan-bahan yang terkandung dalam *lotion* yang berfungsi sebagai pelembab yaitu propilenglikol dan paraffin yang sangat berpengaruh dalam *moist wound care*. Konsistensi *lotion* yang berwujud cair berpengaruh pada pemakainnya yang cepat dan merata pada permukaan kulit mudah menyebar dan cepat menyerap serta meninggalkan lapisan tipis untuk melindungi kulit. Hal-hal ini juga yang membedakan *lotion* diantara sediaan krim,

salep, maupun gel. Selain itu sediaan *lotion* juga mengandung aerosil sebagai pengental yang membedakannya dengan krim dan salep sehingga bentuk sediaan krim dan salep lebih *solid* dibanding *lotion*. Sedangkan sediaan gel tidak mengandung pelembab dalam bahan pembuatannya. Pada penelitian oleh Zakiya (2019) tentang uji aktivitas ekstrak etanol daun kelor terhadap penyembuhan luka bakar derajat II pada mencit *Swis Webster* jantan menggunakan bentuk sediaan gel. Konsentrasi ekstrak etanol daun kelor yang menunjukkan aktivitas penyembuhan yang tertinggi adalah 40% terlihat pada hari ke-8 terdapat perbedaan signifikan dalam penurunan diameter luka dan juga pada hari ke-5 terjadi pembentukan keropeng yang kemudian terlepas pada hari ke-12 ($p=0.05$). Selain itu penelitian tentang pengaruh pemberian gel ekstrak daun kelor (*Moringa Oleifera*) 15% dan 30% terhadap proses penyembuhan luka pada tikus wistar (kajian histopatologi sel radang, angiogenesis, fibroblast, dan kolagen) oleh Stefani S.G(2020) dengan bentuk sediaan gel. Pada konsentrasi 30% terjadi aktivitas penyembuhan luka yang tertinggi, dimana kepadatan kolagen pada hari ke-14 menunjukkan tanda-tanda penyembuhan yang baik⁽⁶⁴⁾. Juga pada penelitian oleh

Research Article

Fadilah(2018) tentang uji aktivitas antibakteri ekstrak daun kelor (*Moringa Oleifera*) terhadap penyembuhan luka pada mencit (*Mus Musculus L*) dimana pada konsentrasi 50% luka sudah tertutup pada hari ke 6⁽⁶⁵⁾. Namun pada penelitian ini sediaan *lotion* ekstrak daun kelor memakai konsentrasi 15%, dapat diamati keropeng mulai terbentuk pada hari ke-5 dan terlepas pada hari ke-10⁽¹¹⁾. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak daun kelor dalam bentuk sediaan *lotion* lebih cepat dalam penyembuhan luka dibanding dengan ekstrak daun kelor dalam bentuk gel walaupun konsentrasi kelor di dalam gel tersebut sebanyak 40%. Dapat diamati dari penelitian diatas dalam pembuatan terapi luka bakar perlu diperhatikan bentuk sediaan yang menunjang disamping konsentrasi ekstrak yang terdapat didalam sediaan tersebut.

KESIMPULAN

Pemberian *lotion* ekstrak daun *Moringa oleifera Lam* 15% menunjukkan efektivitas yang signifikan terhadap percepatan proses penyembuhan luka bakar derajat II pada kelinci *New Zealand white* (H1 diterima dan H0 ditolak).

SARAN

Pada penelitian selanjutnya dilakukan penelitian secara mikroskopis untuk menilai kepadatan kolagen dan angiogenesis.

DAFTAR PUSTAKA

1. Rupina W, Trianto Hf, Fitrianingrum I. Efek Salep Ekstrak Etanol 70% Daun Karamunting Terhadap Re-Epitelisasi Luka Insisi Kulit Tikus Wistar. Ejournal Kedokt Indones. 2016;4(1):26–30.
2. Ratna Y, Dewi S. Luka Bakar: Konsep Umum Dan Investigasi Berbasis Klinis Luka Antemortem Dan Postmortem. E-Jurnal Med Udayana. 2013;2(3):1–11.
3. Hendy H, Lister Ine. Tingkat Efektivitas Penyembuhan Luka Bakar Derajat Iia Dengan Pemberian Madu Dan Pemberian Salep Nebacetin Pada Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*). J Kedokt Dan Kesehat. 2019;15(2):130.
4. Peck Md, Kruger Ge, Van Der Merwe Ae, Godakumbura W, Ahuja Rb. Burns And Fires From Non-Electric Domestic Appliances In Low And Middle Income Countries Part I. The Scope of The Problem. Burns. 2008 May;34(3):303–11.
5. Atika Drd. Perbandingan Efektifitas Tumbukan Daun Sirih Terhadap Penyembuhan Luka Bakar Derajat Ii Pada Tikus Wistar Jantan. J Insa Cendekia. 2021;8(1):39–48.
6. Middleton El. Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Luka Bakar. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indones Nomor Hk0107/Menkes/555/2019. 2019;1–126.
7. Organization Wh. Violence, Injuries and Disability: Biennial Report 2010-2011. World Health Organization; 2012. 17 P.

Research Article

8. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Basic Health Research. Natl Rep 2013. 2013;1–384.
9. (Lpb) Lpbb Dan Pk. Laporan Provinsi Nusa Tenggara Timur Riskesdas 2018. 2018.
10. Ghieh F, Jurjus R, Ibrahim A, Geagea Ag, Daouk H, El Baba B, Et Al. The Use of Stem Cells In Burn Wound Healing: A Review. Biomed Res Int. 2015;2015:1–9.
11. Zakiya R. Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam) Terhadap Penyembuhan Luka Bakar Derajat Ii Pada Mencit Swiss Webster Jantan. Pros Farm. 2019;5(2):504–11.
12. Sukadana* Im, S. R. Santi Dan Melli. P-Issn 1907-9850 E-Issn 2599-2740. 1907;53–7.
13. Mustikasari Sy, Wirandoko Ih, Komala I. Efektifitas Ekstrak Daun Afrika (*Vernonia Amygdalina*) Terhadap Ketebalan Epitelisasi Pada Luka Insisi Mencit. Tunas Med J Kedokt Kesehat Ef. :12–8.
14. Supardi S, Leny Susanty A. Penggunaan Obat Tradisional Dalam Upaya Pengobatan Sendiri Di Indonesia (Analisis Data Susenas Tahun 2007). Bul Penelitkesehat. 2010;38(2):80–9.
15. Lestari Dewi Nk. Kajian Pemanfaatan Tanaman Sebagai Obat Tradisional Di Desa Tolai Kecamatan Torue Kabupaten Parigi Moutong. 2017;5(2)(2):92–108.
16. Pratama Putra I, Dharmayudha A, Sudimartini L. Identifikasi Senyawa Kimia Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera* L) Di Bali. Indones Med Veterinus. 2017;5(5):464–73.
17. Poernomo H, Ds S. The Effect Of Moringa Leaf (*Moringa Oleifera*) Gel On The Bleeding Time And Collagen Density Of Gingival Incision Wound Healingin Marmot (*Cavia Porcellus*). Interdental J Kedokt Gigi. 2019;15(1):34–9.
18. Ananto Fj, Herwanto Es, Nugrahandhini Nb, Chizma Y, Najwa, Abidin Mz, Et Al. Gel Daun Kelor Sebagai Antibiotik Alami Pada *Pseudomonas Aeruginosa* Secara In Vivo. Pharm J Farm Indones (Pharmaceutical J Indones. 2015;12(1):47–58.
19. Ulandari As, Sugihartini N. Evaluasi Sifat Fisik Sediaan Lotion Dengan Variasi Konsentrasi Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) Sebagai Tabir Surya. J Farm Udayana. 2020;9(1):45.
20. Vp E. Atlas Histologi Difiore. 11th Ed. Egc. Wolter Kluwer Health; 2008. 214,216,226.
21. L. Am. Atlas Histologi Junqueira. 13th Ed. Egc. Mcgraw Hill Medical; 2013. 364–367 P.
22. Khuluqi Ma. Perbedaan Waktu Penyembuhan Luka Sayat Pada Mencit {Mus Musculus} Dengan Ekstrak Daun Teh Hijau {*Camellia Sinensis*} Dan Daun Pegagan {*Centella Asiatica*}. Jai (Jurnal Anestesiologi Indones. 2017;8(1):1–73.
23. Handi P, Sriwidodo, Ratnawulan S. Review Sistematis: Proses Penyembuhan Dan Perawatan Luka. Farmaka J. 2017;15(2):251–6.
24. Dewi Rismala. Pendidikan Kedokteran Berkelanjutan Lxviii; Current Evidences in Pediatric Emergencies Management. Curr Evidences Pediatr Emergencies Manag. 2014;1:1–15.
25. Kumar, Abbas A. Robbins_S_Basic_Pathology_9th_Ed. 2013. 30 P.
26. Dokterjaga. Luka Bakar [Internet]. Docnesia. 2019 [Cited 2021 Aug 6]. P. 1. Available From: <https://Docnesia.Com/Id/Luka-Bakar/>
27. Wahyudi, Agustina H. Sediaan Salep Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*

Research Article

- Lam) Sebagai Penyembuhan Luka Bakar Topikal. *J Farm.* 2018;1(1):21–4.
28. Barnes Mj. Luka Bakar Sudut Pandang Dermatologi. *Smith Coll Stud Soc Work.* 2014;35(3):173–88.
29. Maliawan Iasaas. Wound Healing Process and Wound Care. *E-Jurnal Med Udayana.* 2013;2(2):254–72.
30. Cahyani Ga. Efektivitas Daun Kemangi (*Ocimum Basilicum L.*), Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Dan Kombinasi Keduanya Terhadap Penyembuhan Luka Insisi Pada Mencit (*Mus Musculus*). 2017;
31. Guo S, Di Pietro La. Critical Review In Oral Biology & Medicine: Factors Affecting Wound Healing. *J Dent Res.* 2010;89(3):219–29.
32. Dr. Drh. Hapsari Mahatmi M, Dr. Drh. Nyoman Adi Suratma M. Potensi Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Untuk Meningkatkan Produktivitas Dan Daya Tahan Babi Terhadap Infeksi Bakteri Intestinal. 2014;
33. Ikalinus R, Widyastuti S, Eka Setiasih N. Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Kulit Batang Kelor (*Moringa Oleifera*). *Indones Med Veterinus.* 2015;4(1):71–9.
34. Moringa Indonesia. Serial The Power of Obat Asli Indonesia Kelor (*Moringa oleifera* Lam.). Pusat Informasi dan Pengembangan Tanaman Kelor Indonesia Lembaga Swadaya Masyarakat – Media Peduli Lingkungan (Lsm-Mepeling); 2015.
35. Anggraini Ar, Oliver J. Kadar Protein, Ph Dan Jumlah Bakteri Asam Laktat Yoghurt Susu Sapi Dengan Variasi Penambahan Sari Daun Kelor Dan Lama Fermentasi Yang Berbeda. *J Chem Inf Model.* 2019;53(9):1689–99.
36. Berawi Kn, Wahyudo R, Pratama Aa. Potensi Terapi *Moringa oleifera* (Kelor) pada Penyakit Degeneratif Therapeutic Potentials of *Moringa oleifera* (Kelor) in Degenerative Disease. *J Kedokt Univ Lampung [Internet].* 2019;3(1):210–4. Available From: [Http://Repository.Lppm.Unila.Ac.Id/20716/1/2229-2949-1-Pb.Pdf](http://Repository.Lppm.Unila.Ac.Id/20716/1/2229-2949-1-Pb.Pdf)
37. Goleman, Daniel; Boyatzis, Richard; Mckee A. Pengaruh Penambahan Sari Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) dan Sari Stroberi Terhadap Hasil Uji Organoleptik Pada Permen Karamel Susu. Vol. 53, *Journal of Chemical Information and Modeling.* 2019.
38. Aminah S, Ramdhan T, Yanis M. Kandungan Nutrisi Dan Sifat Fungsional Tanam an Kelor (*M Oringa Oleifera*). *Bul Pertan Perkota.* 2015;5(30):35–44.
39. Purwati, Samarinda Uwgm. Evaluasi Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Sebagai Pangan Fungsional. *Abdimas Mahakam J.* 2019;3(2):129–35.
40. Nafsul Muthmainnah Anshory, Rinidar, M. Hasan, Zuhrawati, Hennivanda R. Kemampuan Analgesik Ekstrak Metanol Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Pada Mencit (*Mus Musculus*) Yang Diberi Rangsangan Panas Pada [Internet]. 2018;2(3):396–401. Available From: [Http://Www.Jim.Unsyiah.Ac.Id/Fkh/Article/View/8563](http://Www.Jim.Unsyiah.Ac.Id/Fkh/Article/View/8563)
41. Lutfiana. Uji Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) Dengan Metode Stabilisasi Membran Sel Darah Merah Secara In Vitro. *J Kedokt Dan Ilmu Kesehat Progr Stud Farm Uin.* 2013;
42. Komang Mirah Meigaria, I Wayan Mudianta Nwm. Skrining Fitokimia Dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Aseton Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Komang Mirah Meigaria, I Wayan Mudianta, Ni Wayan Martiningsih. *J Wahana Mat Dan Sains.* 2016;10(1):1–11.
43. Studiteknik P, Universitas K, Dahlan A.

Research Article

- Ekstraksi Abu Kayu Dengan Pelarut Air. *Jurnal*. 2014;1(1):33–9.
44. Prayudo An, Novian O, Setyadi, Antaresti. Koefisien Transfer Massa Kurkumin Dari Temulawak. *J Ilm Widya Tek*. 2015;14(1):26–31.
45. Mukhtarini. “Ekstraksi, Pemisahan Senyawa, Dan Identifikasi Senyawa Aktif.” *J Pharm*. 2014;7(2):361–7.
46. Desmiaty Y, Elya B, Saputri Fc, Dewi Ii, Hanafi M. Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Kandungan Senyawa Polifenol Dan Aktivitas Antioksidan Pada *Rubus Fraxinifolius*. *J Ilmu Kefarmasian Indones*. 2019;17(2):227.
47. Chairunnisa S, Wartini Nm, Suhendra L. Pengaruh Suhu Dan Waktu Maserasi Terhadap Karakteristik Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus Mauritiana L.*) Sebagai Sumber *Saponin*. *J Rekayasa Dan Manaj Agroindustri*. 2019;7(4):551.
48. Farida Hanum, Irza Menka Deviliany Kaban, Martha Angelina Tarigan. Ekstraksi Pektin Dari Kulit Buah Pisang Raja (*Musa Sapientum*). *J Tek Kim Usu*. 2012;1(2):21–6.
49. Harsanti Rs, Yasi Rm. Pengaruh Jenis Pelarut Pada Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Terhadap Mortalitas Larva *Aedes Aegypti*. *Edubiotik J Pendidikan, Biol Dan Terap*. 2019;4(02):101–9.
50. A Karim Zulkarnain Ms Dan Anl. The Physical Stability of Lotion O/W And W/O From *Phaleria Macrocarpa* Fruit Extract as Sunscreen And Primary Irritation Test On Rabbit. *Tradit Med J*. 2015;18(3):141–50.
51. Putra Ignad, Wijayanti Npad, Prasetya Ignja, Setyawan Ei, Arisanti Cis. Penuntun Praktikum Dan Log Book Kosmetik. 2015;
52. Rakhmawati R, Artanti An, Afifah N. Pengaruh Variasi Konsentrasi Tamanu Oil Terhadap Uji Stabilitas Fisik Sediaan Body Lotion. *Annu Pharm Conf*. 2019;4(1):53–65.
53. Idris J, Yulianti L. Penatalaksanaan Lini Pertama Pada Dermatitis Atopi. Vol. 16, *Ebers Papyrus*. 2010. P. 171–87.
54. Lidfors L, Edström T, Lindberg L. The Welfare of Laboratory Rabbits. *Welf Lab Anim*. 2006;211–43.
55. Tarmanto E. Performan Produksi Kelinci New Zealand White Jantan Dengan Bagasse Fermentasi Sebagai Salah Satu Komponen Ransumnya. 2009;1–51.
56. Zulfa Ii, Gigi Fk, Semarang Um. Sebagai Anti Inflamasi Pada Penyembuhan Luka Paska Pencabutan Gigi: Literature Review. 2020;
57. Mardikasari Sa, Mallarangeng Anta, Zubaydah Wos, Juswita E. Uji Stabilitas Lotion Dari Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji (*Psidium Guajava L.*). *J Farm Sains, Dan Kesehat*. 2017;3(2):28–32.
58. Cahya Rw, Kedokteran P, Kampus H, Hewan Fk, Airlangga U. Skripsi Pengaruh Ekstrak Daun Sukun (*Artocarpus Altilis*) Terhadap Kepadatan Serabut Kolagen Dalam Proses Penyembuhan Luka Eksisi Pada Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*). 2019;
59. Farmasi J. Jurusan Farmasi, Fmipa Universitas Tadulako, Palu – Sulawesi Tengah, 94118. 2010;5(2):121–5.
60. Noer Hbm, Sundari. Formulasi Hand And Body Lotion Ekstrak Kulit Buah Naga Putih (*Hylocereus Undatus*) Dan Uji Kestabilan Fisiknya. *Kesehatan*. 2016;11(1):101–14.
61. Tarigan J, Panggabean L. Formulasi Sediaan Lotion Dari Ekstrak Etanol Biji Buah Salak (*Salacca Zalacca (Gaertn.) Voss.*). *J Dunia Farm*. 2020;4(2):82–9.
62. Miftah Sembiring Dn. Perbandingan Efek Povidone Iodine Dengan Sari Kurma Terhadap Penyembuhan Luka Sayat Pada Mencit (*Mus-Musculus*). *J*

Research Article

- Ilm Simantek. 2020;4(4):170–5.
63. Rahmawati I. Perbedaan Efek Perawatan Luka Menggunakan Gerusan Daun Petai Cina Petai Cina (*Leucaena Glauca*, Benth) Dan Povidon Iodine 10 % Dalam Mempercepat Penyembuhan Luka Bersih Padamarmut (*Cavia Porcellus*). *J Wiyata*. 2014;1(2):227–34.
64. G Ss. Pengaruh Pemberian Gel Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) 15% Dan 30% Terhadap Proses Penyembuhan Luka Pada Tikus Wistar (Kajian Histopatologi Sel Radang, Angiogenesis, Fibroblas, Dan Kolagen). *Univ Gadjah Mada*. 2020;
65. Fadilah. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Terhadap Penyembuhan Luka Pada Mencit (*Mus Musculus L*). *Univ Sumatera Utara*. 2018