



Original Research Paper

EFEKTIVITAS GEL MADU HUTAN AKASIA TERHADAP JUMLAH FIBROBLAS PENYEMBUHAN LUKA BAKAR

Riski Dwi Utami^{1*}, Uly Santika Wulan², Bimby Irenesia¹

¹Departemen Fisiologi Fakultas Kedokteran Universitas Abdurrab, Pekanbaru-Riau

²Prodi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Abdurrab, Pekanbaru-Riau

Email Corresponding:

riski.dwi.utami@univrab.ac.id

Page : 267-272

Kata Kunci :

fibroblas,
gel,
hutan akasia,
madu

Keywords:

acacia forest,
fibroblast,
gel,
honey

Published by:

Tadulako University,

Managed by Faculty of Medicine.

Email: healthytadulako@gmail.com

Phone (WA): +6285242303103

Address:

Jalan Soekarno Hatta Km. 9. City of
Palu, Central Sulawesi, Indonesia

ABSTRAK

Latar belakang : Menurut World Health Organisation (WHO) setiap tahunnya terjadi kematian akibat luka bakar sekitar 180.000 jiwa. Indonesia mencatat kasus luka bakar akibat api sekitar 53,1%. Fibroblas berperan pada sintesis kolagen fase proliferasi penyembuhan luka bakar. Penggunaan bahan alam seperti madu merupakan salah satu tatalaksana dalam penyembuhan luka bakar dan sediaan obat berupa gel bersifat dingin dan mengurangi rasa nyeri. Provinsi Riau menghasilkan berbagai jenis madu salah satunya madu hutan akasia..

Tujuan: untuk mengetahui efektivitas gel madu hutan akasia terhadap jumlah fibroblas pada penyembuhan luka bakar pada tikus putih.

Metode: eksperimental dengan Randomized Post Only Control Group Design.

Hasil: didapatkan rerata jumlah fibroblas hari ke-7 pada kelompok gel madu 20%, 60%, dan 80%, serta kelompok kontrol negatif dan positif adalah 186,40 + 59,411; 206,80 + 48,132; 203,40 + 44,472 111,60 + 28,413; 178,20 + 74,258; dengan $p < 0,05$. Sedangkan rerata jumlah fibroblas hari ke-14 adalah 122,60 + 46,683; 189,80 + 78,049; 268,60 + 38,201; 143,80 + 17,196; 117,60 + 71,640 dengan nilai $p < 0,05$.

Kesimpulan: gel madu hutan akasia dapat meningkatkan jumlah rata-rata fibroblas secara bermakna dibandingkan dengan kontrol positif dan negatif.

ABSTRACT

Background: According to the World Health Organization (WHO), every year there are around 180.000 deaths from burns. Indonesia states tha burns due to fire are recorded at around 53.1%. Fibroblasts play a role in the synthesis of collagen in the proliferative phase in the burn wound healing process. The use of natural ingredients such as honey is one of the treatments in healing burns and medicinal preparations in the form of gel are cold and reduce pain. Riau produces various types of honey, one of which is acacia forest honey.

Objective: To determine the effectiveness of acacia forest honey gel on the number of fibroblasts in white rats wound healing.

Methods: This study used experimental with Randomized Post-Only Control Group Design. Thirty white rats were divided into 5 groups were given acacia forest honey gel 20%, 60%, 80%, negative and positive control. Data analysis was carried out with the oneway ANOVA test.

Results: The mean number of fibroblasts on the 7th day in the honey gel group was 20%, 60%, and 80%, the negative and positive control groups were 186,40 + 59,411; 206,80 + 48,132; 203,40 + 44,472; 111,60 + 28,413; 178,20 + 74,258, with $p < 0.05$. The mean number of fibroblasts on day 14th were 122.60 + 46,683; 189.80 + 78,049; 268.60 + 38,201; 143.80 + 17,196; 117.60 + 71,640 with p -value < 0.05 .

Conclusion: Acacia forest honey gel can increase the mean number of fibroblasts compared to negative and positive controls significantly

PENDAHULUAN

Luka bakar merupakan masalah serius yang sering terjadi di masyarakat yang biasanya disebabkan oleh panas atau radiasi, radioaktif, listrik, gesekan, atau kontak dengan bahan kimia¹. Menurut World Health Organisation (WHO) setiap tahunnya dapat terjadi kematian akibat luka bakar yang mencapai sekitar 180.000, dimana sekitar dua per tiganya terjadi di wilayah Afrika dan Asia. Data di Indonesia diambil dari data Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo (RSCM), pasien yang dirawat akibat luka bakar dalam periode 2 tahun sebanyak 303 pasien. Penyebab terbanyak luka bakar berdasarkan data pasien yang dirawat di unit luka bakar RSCM tahun 2011-2016 adalah akibat api sekitar 53,1%². Menurut data di Rumah Sakit Umum Daerah Arifin Achmad Provinsi Riau periode Januari 2011-Desember 2013 terdapat 111 pasien akibat luka bakar dengan jumlah meninggal 19 orang dan pasien sembuh 88 orang³.

Luka bakar yang tidak dirawat dengan baik dapat menyebabkan berbagai komplikasi diantaranya infeksi pada luka, kontraktur, dan syok hipovolemik yang bisa berlanjut pada kematian⁴. Tahap proliferasi pada penyembuhan luka bakar dipengaruhi oleh pemakaian produk perawatan luka. Perawatan yang kurang tepat akan menyebabkan proses penyembuhan juga akan lambat⁵.

Penatalaksanaan luka bakar diperlukan untuk mengurangi nyeri, mencegah infeksi, dan mempercepat proses penyembuhan, yaitu dengan pemberian agen terapeutik sintesis maupun bahan alam⁶. Penggunaan bahan alam saat ini sangat berkembang dengan berbagai manfaat yang telah diteliti. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kopi robusta mampu mempercepat penyembuhan luka pada tikus diabetes⁷. Selain itu, dalam penyembuhan luka juga diperlukan zat yang bersifat antibakteri, seperti bahan alam ekstrak kulit buah markisa ungu yang memiliki efek antibakteri terhadap

Staphylococcus aureus dan ekstrak biji ketumbar yang memiliki efek antibakteri terhadap *Pseudomonas aeruginosa*^{8,9}. Selain itu, bahan alam yang bermanfaat dalam mempercepat penyembuhan luka bakar adalah tanaman krekot dari Kalimantan dan daun rumput ayam dari Sulawesi⁷. Madu merupakan salah satu bahan alam yang dapat digunakan untuk pengobatan luka bakar. Madu mengandung saponin dan trapezoid yang berperan sebagai antibakteri⁸. Madu juga memiliki kemampuan untuk memperbaiki sel-sel kulit mati atau sel yang rusak pada kulit dari kandungan asam glukonat yang terdapat didalam madu, kemudian juga merangsang pertumbuhan sel-sel baru^{12,13}. Sediaan madu pada pengobatan luka bakar yang dapat digunakan adalah gel, dimana sediaan gel bersifat dingin dan menyejukkan pada luka dan akan memberi kenyamanan dengan rasa nyeri yang berkurang. Sediaan gel juga bersifat lembab dimana kandungan airnya dapat tetap melembapkan daerah luka dan sekitarnya. Kelembaban kulit dapat meningkatkan migrasi sel dan reepitelisasi sehingga mempercepat proses penyembuhan luka. Selain itu, aktivitas growth factor (TGF- β , EGF), pengiriman oksigen dan nutrisi yang efektif juga dipengaruhi oleh kelembaban⁵.

Provinsi Riau memiliki madu hutan dari berbagai kabupaten diantaranya dari bioregion hilir dan pesisir pantai di Bengkalis dan Selat Panjang, hutan tanah mineral di Kampar, hutan rawa gambut di Pelalawan, aliran sungai di Rokan Hilir, hutan tanaman akasia di Siak, serta perkebunan kelapa sawit dan karet di Kuantan Singingi. Karakteristik madu yang baik juga cukup terpenuhi pada berbagai macam madu yang berada di bioregion yang ada di Riau, mulai dari kadar HMF (Hidroksimetilfurfural), keasaman, sukrosa, enzim diastase, dan lainnya yang merupakan standar pengukuran kemurnian produk madu¹⁴. Menurut penelitian oleh Pribadi dkk,

bioregion di Kabupaten Siak memiliki tipe polen yang cukup baik yakni sekitar 64,61% dibandingkan di bioregion lain seperti pada perkebunan kelapa sawit dan karet menunjukkan hanya sekitar 59,88% tipe polennya. Ukuran polen mempengaruhi kualitas madu yang dihasilkan, semakin besar hasil persentasinya maka semakin baik madu yang dihasilkan.

Berdasarkan data di atas, penelitian ini bertujuan untuk melihat efektivitas gel madu hutan akasia terdapa jumlah fibroblas pada penyembuhan luka bakar pada tikus putih.

BAHAN DAN CARA

Penelitian ini adalah studi eksperimental dengan rancangan penelitian *Randomized Post Only Control Group Design*. Pembuatan gel madu hutan akasia menggunakan formulasi di bawah ini.

Tabel 1. Formula Gel Madu

Bahan	Kegunaan	Komposisi
Madu	Zat aktif	20%, 60%, 80%
Karbopol 940	Basic gel	2%
Metil paraben	Pengawet	0,2%
Gliserin	Humektan	10%
Triethanolamin	Surfaktan	2%
Aquades	Pelarut	Ditambah hingga 100%

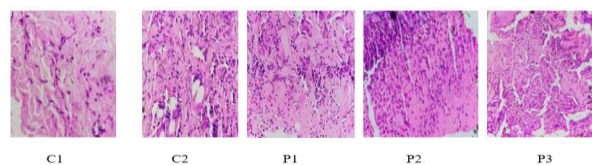
Sampel penelitian ini menggunakan 30 ekor tikus putih (*Rattus novergicus*) strain wistar berumur 2-3 bulan dengan berat 150-250 gram. Tikus diaklimatisasi selama 7 hari dan dibagi menjadi 5 kelompok, yaitu kelompok yang diberi gel madu hutan akasia 20%, 60%, dan 80%, kelompok kontrol negatif yang diberi gel tanpa madu, serta kontrol positif yang diberi bioplacenton. Sampel tikus dicukur bulunya di bagian punggung dan diberi anestesi inhalasi dengan eter. Selanjutnya dilakukan pembuatan luka bakar derajat II pada punggung tikus. Logam berdiameter 2 cm dibalut kasa direndam dalam air dengan suhu 98°C selama 3 menit,

kemudian logam tersebut ditempel selama 10 detik di punggung tikus hingga terbentuk luka bakar derajat II. Rerata jumlah fibroblas dihitung melalui sampel yang diambil dengan teknik biopsi jaringan pada hari ke-7 dan ke-14 dan dilakukan pengecatan haematoxylin eosin (HE). Selanjutnya, preparate sampel diamati menggunakan mikroskop cahaya binokuler dengan perbesaran 400x dan rerata fibroblas dihitung dari 5 lapang pandang.

Uji statistik yang digunakan pada penelitian ini adalah uji *One Way Anova* untuk melihat adanya perbedaan jumlah fibroblas pada kelima kelompok perlakuan. Besarnya perbedaan pada masing – masing kelompok dilakukan analisis lebih lanjut menggunakan *Post Hoc Test LSD*. Nilai signifikansi pada penelitian ini adalah apabila variabel yang dianalisis memiliki nilai $p < 0,05$. Semua analisis statistik yang dilakukan menggunakan program komputer SPSS 25.00.

HASIL

Seluruh sampel mempunyai rata-rata berat badan hampir sama antara kelompok sampai hari ke-14, dimana tidak ada sampel yang berat badannya melebihi 250 gr. Selama penelitian berlangsung terdapat 2 sampel yang *drop out* yakni pada kelompok perlakuan dengan obat *bioplacenton* sebanyak 1 ekor tikus di hari ke-4 dan pada kelompok gel madu hutan akasia 60% sebanyak 1 ekor tikus pada hari ke-7. Berikut ini adalah tabel rerata jumlah fibroblas pada hari ke-7.

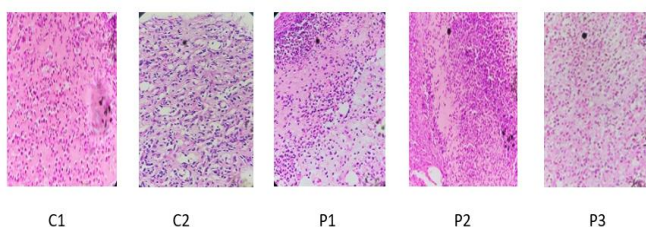


Gambar 1. Gambaran Fibroblas dengan pewarnaan HE hari ke-7 pada kelompok perlakuan (C1) bioplacenton , (C2) gel tanpa madu, (P1) gel madu hutan akasia 20%, (P2) gel madu hutan akasia 60%, dan (P3) gel madu hutan akasia 80%

Tabel 2. Rerata jumlah fibroblas pada hari ke-7

Kelompok	Rerata ± SD	Nilai p
Bioplacenton	111,60 ± 28,413	p < 0,005
Gel tanpa madu	178,20 ± 74,258	
Gel madu hutan akasia 20%	186,40 ± 59,411	
Gel madu hutan akasia 60%	206,80 ± 48,132	
Gel madu hutan akasia 80%	203,40 ± 44,472	

Berdasarkan uji one way ANNOVA pada jumlah fibroblas hari ke-7 didapatkan nilai p < 0,05, artinya terdapat perbedaan bermakna jumlah rerata fibroblas di antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan. Analisis data dilanjutkan dengan *Post Hoc Test LSD* dan diperoleh nilai *p value* <0,05 terdapat antara kelompok yang diberi bioplacenton dengan kelompok yang diberi gel madu 20%, 60%, dan 80%. Berikut ini merupakan gambar fibroblas hari ke-7 .



Gambar 2. Gambaran Fibroblas dengan pewarnaan HE hari ke-14 pada kelompok perlakuan (C1) bioplacenton , (C2) gel tanpa madu, (P1) gel madu hutan akasia 20%, (P2) gel madu hutan akasia 60%, dan (P3) gel madu hutan akasia 80%.

Tabel 3. Rerata jumlah fibroblas pada hari ke-14

Kelompok	Rerata ± SD	Nilai p
Bioplacenton	143.80 ± 17,196	p < 0,005
Gel tanpa madu	117.60 ± 71,640	
Gel madu hutan akasia 20%	122.60 ± 46,683	
Gel madu hutan akasia 60%	189.80 ± 78,049	
Gel madu hutan akasia 80%	268.60 ± 38,201	

Table 3 menunjukkan rerata jumlah fibroblas pada hari ke-14. Tampak jumlah rerata fibroblas tertinggi pada kelompok perlakuan yang diberi gel madu hutan akasia

80% yaitu sebanyak 268.60±38,201 dan jumlah terendah dimiliki oleh kelompok yang diberi gel tanpa zat aktif. Berdasarkan uji one way ANNOVA pada jumlah fibroblas hari ke-14 didapatkan nilai p < 0,05, artinya terdapat perbedaan bermakna jumlah rerata fibroblas di antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan. Analisis data dilanjutkan dengan *Post Hoc Test LSD* dan diperoleh nilai *p value* <0,05 yang menunjukkan terdapat perbedaan bermakna antara kelompok yang diberi gel madu hutan akasia 80% dengan kelompok kontrol positif yang diberi bioplacenton, kelompok yang diberi gel tanpa bahan aktif, kelompok gel madu hutan akasia 20%, serta kelompok gel madu hutan akasia 60%. Berikut ini merupakan gambar fibroblas pada hari ke-14.

PEMBAHASAN

Berdasarkan tabel 2 tampak jumlah rerata fibroblas tertinggi pada hari ke-7 terdapat pada kelompok perlakuan yang diberi gel madu hutan akasia 60% dan jumlah terendah dimiliki oleh kelompok yang diberi bioplacenton. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian oleh Mulia tahun 2019 yakni hasil penyembuhan luka bakar yang optimal adalah pada kelompok yang diberikan madu 60% dengan persentase penyembuhan luka sebesar 56,60%⁶.

Tabel 3 juga menunjukkan bahwa perbedaan bermakna jumlah fibroblas tampak jelas antara kelompok kontrol dengan kelompok yang diberi gel madu hutan akasia dengan konsentrasi yang paling tinggi, yaitu konsentrasi 80%. Hal ini juga sesuai dengan penelitian terdahulu Novitasari dimana peran fibroblas yang sangat penting masih fokus pada fase proliferasi menyatakan bahwa penyembuhan luka menggunakan bahan madu pada hari ke 14 cukup baik dengan berlangsungnya fase proliferasi lebih awal karena luka cepat bersih melalui absorpsi pus

pada luka tersebut setelah menggunakan bahan madu¹⁰.

Peningkatan jumlah fibroblas pada kelompok yang diberi gel madu hutan akasia ini sangat berperan penting pada proses proliferasi penyembuhan luka bakar dimana fibroblas memproduksi matrik ekstraseluler berupa kolagen dan mempersiapkan permukaan luka untuk migrasi keratinosit. Produksi fibroblas diinduksi oleh *growth factor* yang diproduksi oleh makrofag sehingga perlu diketahui lebih lanjut apakah pemberian gel madu hutan akasia ini juga mempengaruhi peningkatan produksi *growth factor*¹⁵.

KESIMPULAN DAN SARAN

Pemberian gel madu hutan akasia dapat meningkatkan jumlah rerata fibroblas secara bermakna dibandingkan kelompok yang diberi gel tanpa madu, serta kelompok yang diberi obat *bioplacenton*. Pemberian gel madu hutan akasia konsentrasi 60% dapat meningkatkan jumlah fibroblas paling tinggi pada hari ke-7 dan pemberian gel madu hutan akasia konsentrasi madu 80% dapat meningkatkan jumlah fibroblas paling tinggi pada hari ke-14.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kepada Universitas Abdurrah yang telah memberikan dana hibah untuk penelitian ini dan semua pihak yang telah membantu penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Anggowarsito. Luka Bakar Sudut Pandang Dermatologi. Widya Medika. 2014;(2):115-120.
2. Kemenkes RI. Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia HK.01.07/Menkes/555/2019. 2019.
3. Giovani L, Pamungkas K.A, Inayah. Profil Pasien Luka Bakar Berat Yang Meninggal Di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau Periode Januari 2011-Desember 2013. Jurnal Online Mahasiswa Kedokteran. 2015; 2(2).
4. Haikal S.M.S, Susilo, A.P. Kontinuitas Perawatan dan Pencegahan Komplikasi pada Luka Bakar. Jurnal Kedokteran Mulawarman. 2021;(8):32-36.
5. Fuadi M.I, Elfiah U, Misnawi. Jumlah Fibroblas pada Luka Bakar Derajat II pada Tikus dengan Pemberian Gel Ekstrak Etanol Biji Kakao dan Silver Sulfadiazine (*The Total Fibroblast on the Second Degree Burns of Rats after Treatment using Ethanolic Extract of Cocoa Beans*). Pustaka Kesehatan. 2015;3;244-248.
6. Mulia. Efektivitas gel madu lokal Aceh terhadap penyembuhan luka bakar pada tikus putih (*Rattus norvegicus*). Jurnal Bioseluler. 2019;3.
7. Amalia F.F. Aktivitas antibakteri kopi robusta dalam mempercepat kejadian pada penyembuhan luka pada ulkus diabetikum. *Healthy Tadulako Journal* (Jurnal Kesehatan Tadulako). 2020; 6(1).
8. Anabel, Wijaya C.D, Lokanata S. Uji Efektivitas ekstrak kulit buah markisa ungu (*Passiflora Edulis Sims*) terhadap *Staphylococcus Aureus*. *Healthy Tadulako Journal* (Jurnal Kesehatan Tadulako). 2020; 6(3).
9. Sitanggang A.K, Zai Z.J.P, Pratama I.H, Amansyah A. Daya hambat ekstrak etanol biji ketumbar (*Coriandrum sativum L.*) terhadap pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. *Healthy Tadulako Journal* (Jurnal Kesehatan Tadulako). 2021; 7(3)
10. Oktaviani D.J, Widiyastuti S., Maharani D.A, et al. Review: Bahan Alami

- Penyembuh Luka. Majalah Farmasetika. 2019; 4 (3).
11. Fadhmi, Mudatsir, Syaukani E. Perbandingan Daya Hambat Madu Seulewah dengan Madu Trumon Terhadap *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro. Jurnal Ilmiah Teknologi dan Pendidikan. 2017;3(9).
 12. Yuliarti. Khasiat Madu untuk kesehatan dan kecantikan. Kemenkes. 2019.
 13. Hendy , Lister I.N.E. Tingkat Efektivitas Penyembuhan Luka Bakar Derajat IIA dengan Pemberian Madu dan Pemberian Salep Nebacetin pada Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*). Jurnal Kedokteran dan kesehatan. 2019; 15(2).
 14. Pribadi W. Karakteristik Madu Lebah Hutan (*Apis dorsata Fabr.*) Dari Berbagai Bioregion Di Riau (*Apis dorsata Forest Honey Characteristics from Bioregions in Riau*). Jurnal penelitian hasil hutan. 2019;37.
 15. Putri R. R., Hakim R. F, Rezeki S. Pengaruh ekstrak daun tapak dara (*catharanthus roseus*) terhadap jumlah fibroblas pada proses penyembuhan luka di mukosa oral. *Journal caninus dentistry*. 2019;2(1);20–30.