

Uji Efektivitas Sediaan Topikal Dan Oral Daun Jati (*Tectona Grandis*) Terhadap Morfologi Luka Bakar Mencit Jantan

by Ani Purwanti, Joko Widiyanto Cicilia Novi Primiani

Submission date: 01-Nov-2019 09:30AM (UTC+0700)

Submission ID: 1204688523

File name: 41._PROSIDING_SIMBIOSIS_III.pdf (481.41K)

Word count: 3283

Character count: 19314

UJI EFEKTIVITAS SEDIAAN TOPIKAL DAN ORAL DAUN JATI (*Tectona grandis*) TERHADAP MORFOLOGI LUKA BAKAR MENCIT JANTAN

^{1,2,3}ni Purwanti, ²Joko Widiyanto, ³Cicilia Novi Primiani
^{1,2,3}Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas PGRI Madiun

¹³ Madiun, Jawa Timur

¹³ani.purwanti664@gmail.com, ²joko_widiyanto@unipma.ac.id, ³primiani@unipma.ac.id, ¹⁸

Abstract

This study aims to determine the effect of topical and oral preparations of teak leaves (*T. grandis*) on extent of male mice burns. The study was conducted in April-July 2018, using an experimental approach and a completely randomized design with 5 treatments and 5 repetitions. The experimental animals used in the study were male mice aged 2-3 months and weighing 20-38 grams. The treatments used included M_0 (control treatment), M_1 (treatment with synthetic ointment), M_2 (treatment with topical preparations of 5% teak leaf ointment), M_3 (treatment with oral preparations of teak leaves at 10 mg flavonoid / gBB) and M_4 (treatment with topical preparations of 5% teak leaf ointment and oral preparations of teak leaves dose 10 mg flavonoid / gBB). Measuring the area of burns was done once every 4 days using an accuracy of 0.02 mm calipers. The results showed that the five treatments had different effects on the extent of male mice burns. The fastest narrowing of burns was M_1 and M_2 treatment which left a wound area of 0 cm on day 29.

Keywords: teak leaves, burns

PENDAHULUAN

Kulit merupakan organ tubuh yang sangat sensitif salah satunya mudah terluka. Luka adalah hilang atau rusaknya sebagian jaringan tubuh akibat kontak dari luar misalnya trauma benda tajam, perubahan suhu, zat kimia, gigitan hewan atau kontak dengan sumber panas. Salah satu bentuk kecelakaan yang sering terjadi dalam kehidupan sehari-hari khususnya di rumah tangga adalah luka bakar. Luka bakar tidak boleh dibiarkan sembuh sendiri karena dapat menyebabkan komplikasi seperti infeksi, pendarahan atau pembekakan, sehingga perlu dilakukan penanganan untuk mencegah hal tersebut terjadi. Salah satu penanganan yang biasa dilakukan untuk luka bakar yaitu terapi lokal tujuannya mempercepat kesembuhan luka.

Proses penyembuhan luka terjadi melalui 3 fase yaitu fase inflamasi (peradangan): terjadi ketika setelah terluka, ada sebagian pembuluh darah yang terputus sehingga mengalami pendarahan. Fase proliferasi (penggantian): pada fase ini timbul kolagen serat yang bersifat mempertautkan tepi luka sehingga menyatu. Fase maturasi (penyudahan): terjadi pematangan jaringan yang rusak, cairan yang berlebihan akan diserap, radang dan nyeri menghilang (Suharyanto, 2018). Bentuk terapi lokal yang biasanya diberikan adalah sediaan topikal dan oral. Komposisi sediaan tersebut dapat diperoleh dari bahan-bahan alami, salah satunya dengan menggunakan daun jati (*Tectona grandis*).

Arief *et al* (2014), menyatakan bahwa ekstrak daun jati berfungsi sebagai antimicrobial dan agen pewarna alami sosis daging sapi. Konsentrasi 1% ekstrak menghasilkan sosis yang lebih baik kualitas mikrobiologisnya dibanding kontrol. Menurut Iswantini *et al* (dalam Ichsani, 2016), daun jati memiliki kandungan senyawa kimia ketika di ekstraksi, antara lain senyawa

flavonoid (Quercetin), saponin (steroid / triterpenoid) tannin gelatin, tannin katekat dan kuinon (antikuinon) yang dapat mempercepat penyembuhan luka.

Hasil Penelitian Anggraini (2017), daun jati positif mengandung senyawa flavonoid dengan ditandai perubahan warna merah menjadi merah keunguan dengan penambahan HCL dan Merah pekat dengan penambahan Logam pekat. Flavonoid memiliki efek antioksidan. Flavonoid quersetin sebagai antiinflamasi yang mampu menghambat enzim sikliooksigenase dan lipooksigenase sehingga proses fase inflamasi dipersingkat dan mempercepat proses penyembuhan luka.

Menurut Prihatman (dalam Ichsani, 2016), senyawa saponin merupakan senyawa aktif permukaan glikosida triterponeida atau glikosida steroida yang bersifat seperti sabun, dapat menghemolisa sel darah merah dan meningkatkan jumlah trombosit. Tannin sebagai astringen yang dapat memperkecil pori-pori kulit, memperkeras kulit, menghentikan eksudat dan pendarahan ringan sehingga luka tertutup dan mencegah pendarahan (Desiana S. L., Husni A. M., & Zhafira S., 2016). Ketiga senyawa ini bersifat antiinflamasi namun senyawa flavonoid lebih cepat dalam menyembuhkan luka bakar.

Majumdar *et al.* (2007) menyebutkan bahwa hidroklorik *Tectona grandis* diaplikasikan pada tikus yang telah diinduksi luka permukaan (*excision wound*), luka dalam (*incision wound*), luka bakar (*burn wound*) dan *dead space wound* memiliki aktivitas penyembuhan luka terutama luka lepuh atau bakar dibandingkan dengan ekstrak *Aloe vera* (yang sudah dikenal sebagai penyembuh luka). Hal ini dikarenakan daun jati senyawa yang dapat mempercepat perbaikan sel-sel dan jaringan-jaringan kulit yang rusak sehingga lebih cepat sembuh.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut masyarakat bisa *back to nature* yang lebih aman perlu menguji sediaan yang paling efektif untuk mempercepat penyembuhan luka bakar. Oleh sebab itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh sediaan topikal dan oral daun jati (*T. grandis*) terhadap luas luka bakar mencit jantan.

METODE

Waktu penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan April-Juli 2018, dengan menggunakan pendekatan eksperimen dan Rancangan Acak Lengkap (RAL)

Hewan coba

Hewan coba

Hewan coba yang digunakan dalam penelitian adalah mencit jantan berumur 2-3 bulan dan berat 20-38 gram, yang dipelihara dalam kandang mencit Cendekia Kids School Jl. Setiabudi no. 35.

Pemeliharaan mencit

Mencit ditempatkan dalam kandang mencit dengan diberi makan, diaklimatisasi selama 9 hari sebelum perlakuan induksi, perlakuan dilakukan selama 28 hari dengan 4 hari sekali pengamatan dan pengukuran.

Pembuatan sediaan topikal salep daun jati

Pembuatan salep diawali dengan pembuatan serbuk daun jati, yang diperoleh dari daun jati muda melalui proses penumbukan, pengeringan dan pengayakan sehingga dihasilkan serbuk yang halus. Selanjutnya dilakukan penimbangan bahan-bahan yang digunakan. Serbuk daun jati yang lembut ditambahkan metil paraben, lanolin dan vaselin kuning. Campuran bahan tersebut diaduk menggunakan spatula hingga homogen kemudian dimasukkan ke dalam wadah pot salep. Konsentrasi daun jati yang digunakan 5% dengan formulasi salep terlihat pada tabel 1.

Tabel 1. Formulasi salep daun jati konsentrasi 5%

no	Nama bahan	Berat (g)
1	Serbuk daun jati	5
2	Metil paraben	0.12
3	Lanolin	45
4	Vaselin kuning	80

Pembuatan sediaan oral daun jati

Daun jati segar sebanyak 100 gram ditumbuk hingga halus dengan mortal alu, kemudian ditambahkan aquades sebanyak 2 ml, selanjutnya diperas untuk mendapatkan sari perasan daun jati dosis 10 mg flavonoid/gBB.

Pemberian sediaan topikal dan oral

Pemberian sediaan salep daun jati konsentrasi 5% dilakukan dengan cara dioleskan secukupnya pada luka bakar mencit. Sedangkan sediaan oral diberikan pada mencit menggunakan spet dengan takaran sari perasan sesuai berat badan mencit. Perlakuan dilakukan setiap pagi selama 28 hari.

Pengukuran luas area luka bakar

Luka bakar pada hewan uji difoto dan diukur, kemudian dilakukan kuantifikasi dengan menggunakan jangka sorong ketelitian 0.02 mm setiap 4 hari sekali selama 29 hari.

Desain eksperimen pada hewan coba

Sebanyak 25 ekor mencit jantan dibagi menjadi 5 kelompok sebanyak masing-masing 5 ekor.

M₀ : Perlakuan kontrol (mencit tanpa pemberian perlakuan)

M₁ : Perlakuan kontrol (mencit dengan pemberian salep sintesis)

M₂ : Perlakuan sediaan topikal salep daun jati dengan konsentrasi 5%

M₃ : Perlakuan sediaan oral sari perasan daun jati dengan dosis 10 mg flavonoid/gBB

M₄ : Perlakuan sediaan topikal konsentrasi 5% dan oral daun jati dosis 10mg flavonoid/gBB

Kulit punggung hewan uji sebelum dilakukan perlakuan, bulu dicukur dan dibersihkan dengan alkohol 70%. Mencit dibuat luka bakar bagian punggung menggunakan lempeng ukuran 1 x 1 cm dengan cara dicelupkan pada air mendidih 98⁰ C, selanjutnya ditempelkan pada punggung mencit selama 30 detik. Analisis data dilakukan dihari ke-1 sampai hari ke-29.

HASIL DAN PEMBAHASAN

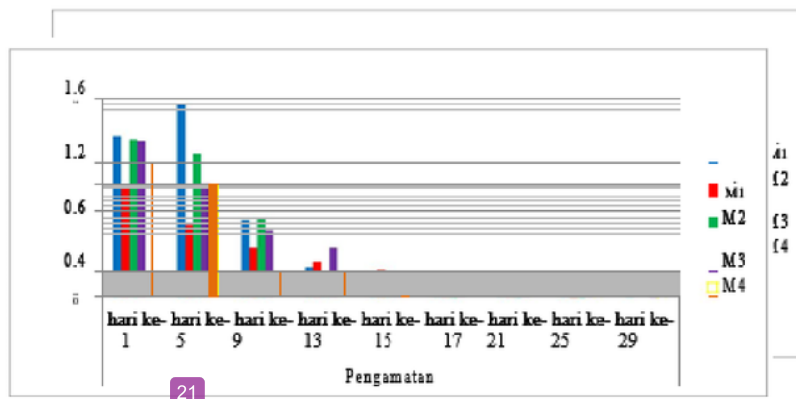
Salah satu cara untuk mengamati efek penyembuhan luka bakar terhadap objek penelitian yakni dengan cara pengukuran luas luka bakar hewan uji menggunakan jangka sorong. Hasil data luas luka bakar efektivitas sediaan daun jati dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil data rata-rata luas luka (cm) sediaan topikal dan oral daun jati

Perlakuan	Luas luka (cm) Pengamatan								
	hari ke-1	hari ke-5	hari ke-9	hari ke-13	hari ke-15	hari ke-17	hari ke-21	hari ke-25	hari ke-29
M ₀	1.13	1.36	0.54	0.21	0.18	0.13	0.05	0.03	0.04
M ₁	1.02	0.51	0.35	0.25	0.19	0.07	0.04	0.003	0
M ₂	1.11	1.01	0.55	0.09	0.06	0.01	0.003	0.002	0
M ₃	1.1	0.8	0.47	0.35	0.17	0.15	0.02	0.02	0.01
M ₄	1.3	0.92	0.41	0.17	0.15	0.13	0.11	0.003	0.002

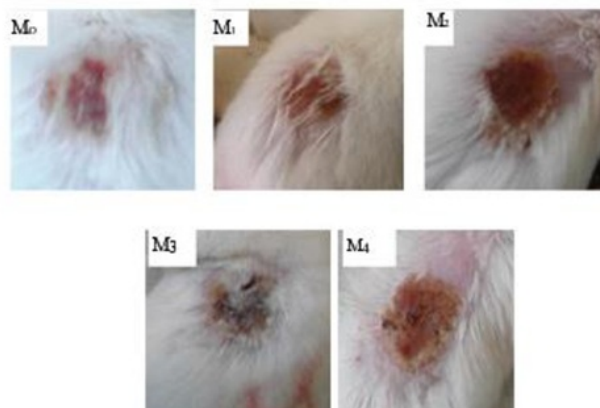
Berdasarkan hasil kuantifikasi kesembuhan luka mencit dapat dikatakan bahwa salep daun jati konsentrasi 5% dan salep sintesis memiliki efektivitas penyembuhan luka bakar lebih cepat namun perlakuan salep daun jati paling cepat dalam penyempitan luas luka bila dibandingkan dengan sediaan oral daun jati, sediaan oral dan topikal daun jati dan perlakuan control. Perbandingan persentase rata-rata penyembuhan luka bakar dapat dilihat pada Gambar 1. Grafik persentase rata-rata kesembuhan luka tersebut menunjukkan adanya perbedaan penyembuhan luka. Terlihat bahwa perlakuan salep konsentrasi 5% mengalami penyempitan luas luka yang paling cepat bila dibandingkan dengan kelompok perlakuan yang lainnya.

Proses penyembuhan luka terbagi menjadi 3 fase yaitu fase inflamasi, fase proliferasi dan fase maturasi (*remodeling*). Fase inflamasi ditandai dengan adanya pembengkakan pada daerah luka, fase proliferasi ditandai dengan adanya eksudat dan fibroblas seperti kerak di atas luka, fase penyembuhan ditandai dengan adanya jaringan baru yang terbentuk sehingga luka mengecil dan sembuh (Izzati Z. U., 2015).



Gambar 1 Grafik penurunan luas luka bakar (cm) dari hari ke-1 sampai dengan hari ke-29. Penurunan luas luka bakar tercepat terjadi pada perlakuan M₁ dan M₂ yaitu di hari ke-29 luas luka tidak bisa diukur karena permukaan luka sudah menyatu kembali, kekuatan jaringan kembali normal dan bekas luka tertutup oleh rambut. M₀ rata-rata luas luka melebar di hari ke-29 dari 0.03 menjadi 0.04 cm.

Hari ke-1 pada gambar 2 menunjukkan bahwa luka bakar pada masing-masing perlakuan berada pada fase inflamasi, hal ini ditandai dengan adanya peradangan diarea luka bakar dengan warna kemerahan karena kapiler darah yang melebar (rumor) dan sedikit membengkak.

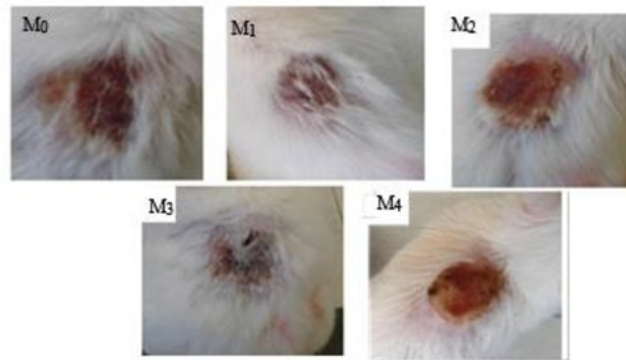


Gambar. 2 Perbandingan morfologi luka bakar mencit jantan hari ke- 1.

Luka bakar pada masing-masing perlakuan di hari ke-1 berada pada fase inflamasi, ditandai dengan ciri-ciri luka berwarna merah dan meradang diarea luka karena kapiler darah yang melebar, luka edema dan melebar (rubor).

Tanpa adanya inflamasi proses penyembuhan luka tidak dapat terjadi karena luka akan tetap menjadi sumber nyeri. Fase inflamasi akan berlangsung pendek yaitu sekitar 1-3 hari apabila tidak terjadi kontaminasi atau infeksi diarea luka. Gurtner dalam (Izzati Z.U., 2015) menyatakan bahwa fase inflamasi akan mengontrol pendarahan, mencegah bakteri masuk, menghilangkan kotoran di area luka untuk mempersiapkan proses selanjutnya. Pada saat fase inflamasi sel makrofag dan neutrophil sangat berperan. Neutrophil keluar dari pembuluh darah dan meningkatkan jumlahnya, selanjutnya di hari ke-3 jumlah neutrophil menurun dan digantikan oleh makrofag. Kedua sel tersebut berperan dalam pencegahan infeksi dengan cara memfagositosis mikroorganisme yang masuk ke daerah luka (Yuliani S.N. & Linda V., 2015)

Kelompok perlakuan M₂ dihari ke-5 sudah mengalami fase proliferasi, meskipun luas luka lebih luas dibandingkan perlakuan yang lainnya. Hal ini ditandai dengan adanya pembentukan eksudat yaitu terlihat seperti kerak pada bagian atas luka. Kandungan flavonoid pada daun jati dalam sediaan salep memiliki efek antioksidan sehingga mempercepat fase inflamasi dengan cara menangkap radikal bebas dan mencegah reaksi oksidasi (Fuadi I. M., Elfiah U. & Misnawi, 2015). Namun, pada perlakuan M₀ (kelompok tanpa perlakuan), M₁ (kelompok perlakuan dengan salep sintesis), M₃ (dengan pemberian sediaan oral daun jati dosis 10 mg flavonoid/gBB) dan M₄ (dengan pemberian sediaan oral daun jati dosis 10 mg flavonoid/gBB dan salep daun jati konsentrasi 5%) belum ada perubahan luka yang berarti (gambar 3).



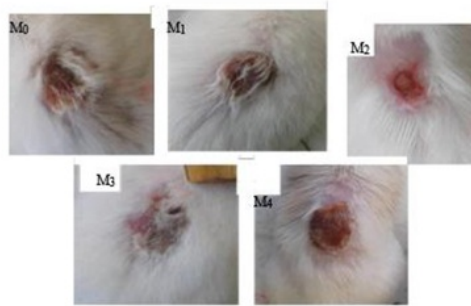
Gambar 3 Perbandingan morfologi luka bakar mencit jantan hari ke-5.

Masing-masing perlakuan masih berada pada fase inflamasi yaitu, luka menebal berwarna merah tua, namun perlakuan M₂ (kelompok perlakuan dengan sediaan topikal daun jati konsentrasi 5%) lebih cepat karena sudah mengalami fase proliferasi yaitu eksudat atau keropeng terlihat seperti kerak di bagian atas luka.

Sediaan sintesis yang diberikan pada M₁ kemungkinan tidak bekerja cepat membentuk keropeng namun mempercepat pertumbuhan rambut. Kandungan senyawa yang ada pada daun jati pada M₃ dan M₄ juga tidak memberikan efek terapeutik dengan maksimal karena adanya bentuk sediaan oral yang berbentuk cairan atau air yang merupakan media baik untuk pertumbuhan bakteri. Di hari ke-5 mencit pada kelompok M₄ berkurang satu karena mati.

Tahap proliferasi disebut juga fase fibroplasias karena proses proliferasi yang menonjol. Tahap ini juga terjadi epitelisasi yang mana fibroblas akan mengeluarkan *keratinocyte growth factor* (KGF) untuk stimulasi sintesis sel epidermal. Proses keratinisasi dimulai dari tepi luka dan selanjutnya menutupi luka. Sintesa kolagen oleh fibroblas membentuk lapisan dermis sempurna dengan mengatur keseimbangan jaringan granulasi dan dermis (Wibowo N.A., 2017).

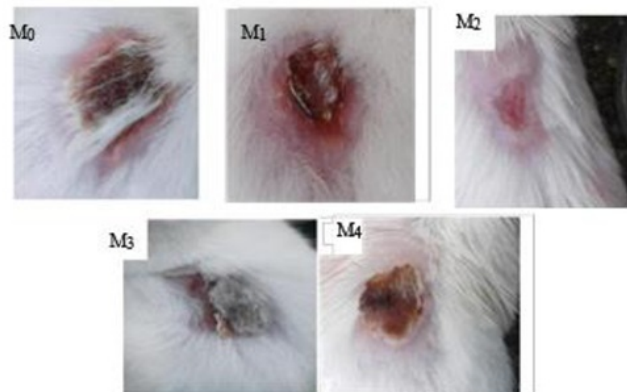
Berdasarkan gambar 4 dihari ke-9 Kelompok perlakuan M₀, M₁, M₃ dan M₄ di hari ke-9 mulai terbentuk eksudat pada bagian luka, hal ini menandakan fase proliferasi. Fase yang terjadi pada perlakuan tersebut cukup lambat. Namun, salah satu mencit pada M₃ mengalami mati. Berdasarkan gambar 4.4 keropeng pada M₂ telah lepas keseluruhannya dari kulit, ini menandakan bahwa kelompok tersebut telah mencapai puncak fase proliferasi dan kontraksi luka lebih signifikan.



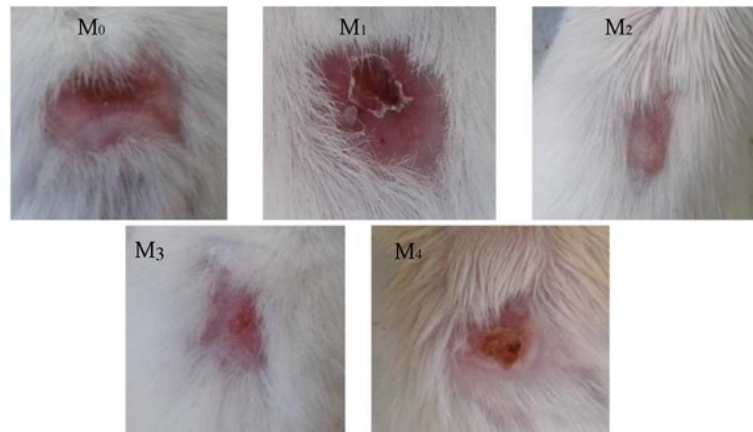
Gambar 4 Perbandingan morfologi luka bakar mencit jantan hari ke-9. Perlakuan M₀, M₁, M₃ dan M₄ mengalami fase proliferasi yaitu eksudat terlihat mengeras dan luka menebal, berbeda dengan M₂ yang sudah mencapai puncak proliferasi dimana eksudat telah terlepas seluruhnya.

Hari ke-13 kelompok M₂ perlakuan sudah memasuki fase *remodeling* yaitu fase ketiga dan terakhir. Terjadi proses yang dinamis berupa pematangan jaringan parut. Pada fase ini jaringan baru yang terbentuk akan tersusun sedemikian rupa seperti jaringan asalnya. Fase *remodeling* dapat berlangsung bertahun-tahun, proses pematangan tiap-tiap luka berbeda tergantung formulasi sediaan yang diberikan dan keadaan fisiologi hewan uji.

Penelitian ini, pada setiap kelompok perlakuan memiliki waktu penyembuhan luka yang berbeda-beda itu berarti setiap fase yang terjadi pun berbeda. Seperti halnya pada kelompok M₁, M₃ dan M₄, di hari ke-13 masih berada di fase proliferasi karena formulasi sediaan yang diberikan bereaksi lambat. Berlanjut di hari ke-17 (gambar 6) M₀ dan M₁ masih fase proliferasi sedangkan M₃ dan M₄ berada pada fase *remodeling*.

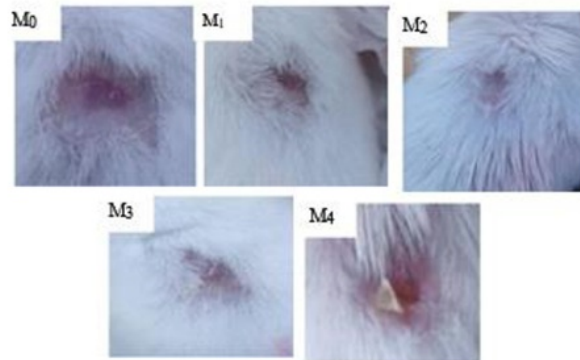


Gambar 5 Perbandingan morfologi luka bakar mencit jantan hari ke-13. Perlakuan M₀, M₁, M₃ dan M₄ masih berada pada fase proliferasi, luas luka pada masing-masing perlakuan menyempit. Keropeng sudah mulai terlepas dari kulit. M₂ berada pada fase *remodeling*, eksudat sudah terlepas seluruhnya dan bekas luka semakin menyempit.



Gambar 6 Perbandingan morfologi luka bakar mencit jantan hari ke-17. Kelompok perlakuan M₀ dan M₁ eksudat belum mengelupas sepenuhnya, bekas luka masih meradang dan terlihat memerah. Kelompok M₂ pembuluh darah tidak terlihat lagi dan jaringan parut terlihat menonjol, sedangkan kelompok perlakuan M₃ dan M₄ memasuki fase proliferasi puncak.

Pemantangan sel baru dan bekas luka pada fase *remodeling* terjadi sintesis kolagen dan katabolisme kolagen. Degradasi kolagen pada luka dikendalikan oleh berbagai enzim kolagen. Tingkat sintesis kolagen tinggi untuk kembali ke jaringan normal hingga 6-12 bulan dan *remodeling* aktif dari bekas luka berlanjut hingga 1 tahun setelah cedera (Majumdar M., 2005).

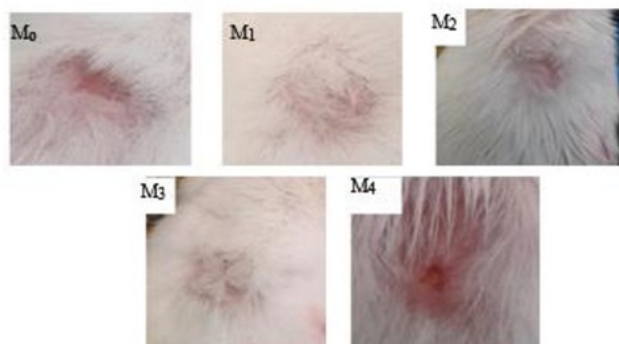


Gambar 7 Perbandingan morfologi luka bakar mencit jantan hari ke-21. M₁ berada pada fase *remodeling*, terlihat jaringan parut yang tidak terlalu menonjol dan rambut mulai tumbuh. M₂ jaringan parut sudah tidak terlihat, kulit normal seperti sedia kala dan rambut mulai tumbuh. M₀, M₃ dan M₄ memasuki fase *remodeling* luka masih terlihat memerah dan eksudat sudah tidak terlihat.

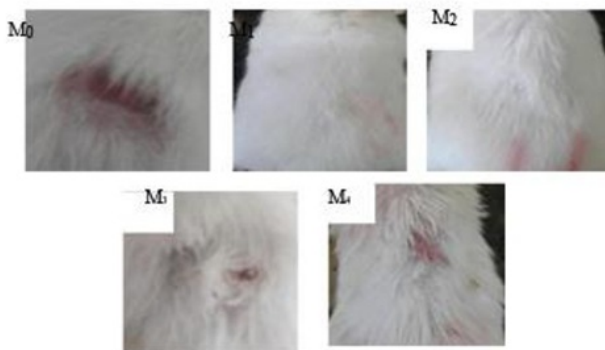
Hari ke-21 pada gambar 7 M₁ memasuki fase *remodeling* yaitu semua eksudat edema sudah terlepas, namun M₁ terlihat sedikit terbentuk jaringan parut seperti halnya perlakuan M₂ pada hari ke-13 (gambar 5). Bentuk sediaan gel yang digunakan dalam perlakuan M₁ juga memberikan pengaruh dalam mempercepat penyembuhan luka karena sifatnya yang lembab. Perlakuan M₂ di hari ke-21 jaringan parut sudah tidak terlihat. Hal ini berarti kandungan tannin

pada daun jati bekerja maksimal sehingga pori pori kulit menciut, memperkeras kulit dan menghentikan eksudat tumbuh kembali. Kelompok perlakuan M_0 , M_3 dan M_4 masih tetap terlihat memerah dibagian luka sampai di hari ke-25 (gambar 8).

Hari ke-25 pada masing-masing perlakuan rambut diarea sekitar luka sudah mulai tumbuh, bahkan M_1 dan M_2 bekas luka sudah hampir tertutup seluruhnya dengan rambut. Bekas luka kelompok M_0 , M_3 dan M_4 masih terlihat memerah yang berarti luka belum sembuh, namun sudah semakin menyempit.



Gambar 8 Perbandingan morfologi luka bakar mencit jantan hari ke-25. Rambut pada masing-masing perlakuan sudah mulai tumbuh, M_0 , M_3 dan M_4 luka masih tetap memerah namun sudah menyempit. Perlakuan M_1 jaringan parut sudah tidak terlihat atau mengerut dan bekas luka hampir tertutup rambut seluruhnya. Perlakuan M_2 kulit sudah rata (terjadi penyerupaan jaringan pada daerah luka) dan terlihat normal dan rambut tumbuh lebat.



Gambar 9 Perbandingan morfologi luka bakar mencit jantan hari ke-29. Pada perlakuan M_0 luka justru melebar karena diduga tidak adanya senyawa yang mempercepat penyembuhan dan terjadi infeksi dengan benda luar atau bakteri. M_1 dan M_2 bekas luka tertutup seluruhnya dengan sempurna. M_3 dan M_4 luka semakin menyempit dan rambut tumbuh lebat hampir menutupi bekas luka.

Kelompok M_0 (kontrol tanpa perlakuan) dihari yang terakhir yaitu ke-29 (gambar 4.9) luka justru meluas dan memerah, kemungkinan mencit pada kelompok ini terjadi infeksi akibat gesekan dengan benda luar atau bakteri. Perlakuan M_1 dan M_2 bekas luka sudah tertutup rambut sepenuhnya, kemungkinan lapisan kulit dan kekuatan jaringan kulit sudah memiliki kemampuan sempurna atau tidak mengganggu aktivitas normal sehingga sistem ekskresi kulit bisa berjalan semestinya. Kelompok perlakuan M_3 dan M_4 luka semakin menyempit, yang berarti tahap *remodeling* masih berlangsung bahkan jaringan parut pada M_4 sudah mulai terlihat dan luka menyempit.

Hasil pengamatan secara morfologi perlakuan M_1 (perlakuan kontrol dengan salep sintesis) dan M_2 (perlakuan dengan sediaan topikal salep daun jati konsentrasi 5%) lebih efektif dalam penyembuhan luka bakar, namun M_2 yang paling cepat dalam mempercepat penyempitan luka dibandingkan perlakuan yang lain. Hal ini dikarenakan beberapa senyawa yang terdapat di dalam daun jati dalam sediaan salep mampu mempercepat regenerasi jaringan, re-epitelisasi pembentukan kolagen, fibroblas serta memiliki efek antimikroba yang dapat menekan mikroorganisme yang memperlambat penyembuhan luka.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh sediaan oral dan topikal daun jati (*T. grandis*) terhadap luas luka bakar mencit jantan. Penyembuhan luka bakar yang paling cepat adalah salep sintesis (M_1) dan kelompok perlakuan dengan salep daun jati konsentrasi 5% (M_2) dengan penyempitan luas luka bakar yang paling cepat di hari ke-15 adalah M_2 menyisakan luas 0.06 cm, sedangkan di hari ke-29 adalah M_1 dan M_2 menyisakan luas 0 cm (luka tertutup).

DAFTAR PUSTAKA

- Aggraeni, E. (2017). Penyusunan Buku Pengayaan Biologi SMA Berdasarkan Hasil Penelitian Identifikasi Senyawa Flavonoid Famili *Lamiceae*. Skripsi. Madiun: FKIP Pendidikan Biologi
- Arief, I. I., Suryati, T., Afiah, D. N., & Wardhani, D. P. (2014). Physicochemical and organoleptic of beef sausages with teak leaf extract (*Tectona grandis*) addition as preservative and natural d. *International Food Research Journal*, 21(5), 2033.
- Desiyana, L. S., Husni, M. A., & Zhafira, S. (2016). Uji Efektivitas Sediaan Gel Fraksi Etil Asetat Daun Jambu Biji (*Psidium Guajava* Linn) Terhadap Penyembuhan Luka Terbuka Pada Mencit (*Mus Musculus*). *Jurnal natural*, 16(2).
- Fuadi, M. I., Elfiah, U., & Misnawi, M. (2015). 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 Extra of Cocoa Beans). *Pustaka Kesehatan*, 3(2), 244-248
- Izzati, U. Z. (2015). Efektivitas Penyembuhan Luka Bakar Salep Ekstrak Etanol Daun Senggani (*Melastoma Malabathricum* L.) Pada Tikus (*Rattus Norvegicus*) Jantan Galur Wistar. *Jurnal Mahasiswa Farmasi Fakultas Kedokteran UNTAN*, 3(1).

- Majumdar, M. (2005). *Evaluation of Tectona grandis leaves for wound healing activity* (Doctoral dissertation, RGUHS).
- Suharyanto (2018).3 Proses Penyembuhan Luka dan Penjelasannya. (Online), (<https://dosenbiologi.com/biologi-dasar/proses-penyembuhan-luka>, diunduh 05 April 2018)
- Wibowo N. A. (2017). Bagaimana Proses Penyembuhan Luka Pada Manusia?. <https://www.dictio.id/t/bagaimana-proses-penyembuhan-luka-pada-manusia/14731> (diunduh pada tanggal 6 Agustus 2018)
- Yuliani, N. S., & Lenda, V. (2015). Pengaruh ekstrak Daun *C. Odorata* Terhadap Proses Kesembuhan Luka Insisi Pada Tikus Sprague-Dawley. *Jurnal Kajian Veteriner Desember*, 3(2), 93-99.

Uji Efektivitas Sediaan Topikal Dan Oral Daun Jati (Tectona Grandis) Terhadap Morfologi Luka Bakar Mencit Jantan

ORIGINALITY REPORT

12%

SIMILARITY INDEX

10%

INTERNET SOURCES

6%

PUBLICATIONS

7%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

Submitted to University of Greenwich

Student Paper

1%

2

Submitted to Universitas Negeri Semarang

Student Paper

1%

3

ilmujati.blogspot.com

Internet Source

1%

4

eprints.undip.ac.id

Internet Source

1%

5

jurnal.untan.ac.id

Internet Source

1%

6

kumpulan-askep3209.blogspot.com

Internet Source

1%

7

dosenbiologi.com

Internet Source

1%

8

Submitted to Universitas Negeri Jakarta

Student Paper

1%

9

senyumperawat.com

1 %

10

Submitted to Universitas Negeri Surabaya The State University of Surabaya

Student Paper

<1 %

11

SHOFI IQDA ISLAMI, AL MUNAWIR, IDA SRI SURANI WIJI ASTUTI. "The Effect of Bakiko (Spinach- Chitosan- Collagen) Membrane on Total Fibroblast in Burn Wound Grade II", Hang Tuah Medical journal, 2018

Publication

<1 %

12

arahmedia.com

Internet Source

<1 %

13

Rima Wulan Safitri, Cicilia Novi Primiani, Hartini Hartini. "Pengembangan media flashcard tematik berbasis permainan tradisional untuk kelas IV sub tema lingkungan tempat tinggalku", Premiere Educandum : Jurnal Pendidikan Dasar dan Pembelajaran, 2018

Publication

<1 %

14

scholar.unand.ac.id

Internet Source

<1 %

15

jurnal.unej.ac.id

Internet Source

<1 %

16

Submitted to Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta

<1 %

17	repositorio.ufla.br Internet Source	<1 %
18	eprints.perbanas.ac.id Internet Source	<1 %
19	repository.uinsu.ac.id Internet Source	<1 %
20	digilib.unimed.ac.id Internet Source	<1 %
21	Submitted to University of Muhammadiyah Malang Student Paper	<1 %
22	fisika.um.ac.id Internet Source	<1 %
23	jurnal.syedzasaintika.ac.id Internet Source	<1 %

Exclude quotes On

Exclude matches

< 10 words

Exclude bibliography On