

Efektivitas Pemberian Ekstrak Tanaman Komba-Komba (*Lantana camara*) terhadap Proses Penyembuhan Luka pada Mencit yang diberi Luka Insisi: Penelitian dengan Hewan Coba

The Effectiveness of Komba-Komba Plant Extract (*Lantana camara*) on the Wound Healing Process in Mice Given Incision Wounds: Animal Research

Saranani, Muhaimin; Nurfantri, Nurfantri; Akhmad, Akhmad; Budiono, Budiono

Muhaimin Saranani

Program Studi Diploma Keperawatan, Jurusan Keperawatan, Poltekkes Kemenkes Kendari, Indonesia

Nurfantri Nurfantri nurfantri5@gmail.com

Program Studi Diploma Keperawatan, Jurusan Keperawatan, Poltekkes Kemenkes Kendari, Indonesia

Akhmad Akhmad

Program Studi Diploma Keperawatan, Jurusan Keperawatan, Poltekkes Kemenkes Kendari, Indonesia

Budiono Budiono

Program Studi Diploma Keperawatan, Jurusan Keperawatan, Poltekkes Kemenkes Malang, Indonesia

Health Information: Jurnal Penelitian

Poltekkes Kemenkes Kendari, Indonesia

ISSN: 2085-0840

ISSN-e: 2622-5905

Periodicity: Bianual

vol. 15, no. 3, 2023

jurnaldanhakcipta@poltekkes-kdi.ac.id

Received: 04 September 2023

Accepted: 21 December 2023

URL: <http://portal.amelica.org/amei/journal/504/5044703003/>

DOI: <https://doi.org/10.36990/hijp.v15i3.1113>

Funding

Funding source: Poltekkes Kemenkes Kendari

Contract number: HK.02.03/1/1520/2023

Corresponding author: nurfantri5@gmail.com

Ringkasan: Perawatan luka yang tepat memberikan dampak proses penyembuhan yang cepat, dan mencegah kejadian infeksi. Proses penyembuhan luka dapat mengalami reaksi oksidatif. Pemanfaatan tanaman sebagai obat luka digunakan secara empiris pada tanaman komba-komba (*Lantana camara*) oleh masyarakat di Sulawesi Tenggara, Indonesia. Berdasarkan uji fitokimia menunjukkan adanya aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol daun *L. camara* melalui penangkapan radikal bebas DPPH dengan nilai IC50. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi efektivitas ekstrak tumbuhan komba-komba (*L. camara*) terhadap proses penyembuhan luka pada hewan coba mencit yang diberi luka insisi. Desain penelitian adalah eksperimen randomisasi satu grup pra-pascates, dan subjek 25 ekor mencit yang dibagi menjadi 2 kelompok kontrol negatif dan positif, dan 3 kelompok perlakuan. Ekstrak *L. camara* dibagi atas dosis konsentrasi 10%, 15%, dan 30% untuk kelompok perlakuan, dan sebagai kontrol diberikan salep oxytetracycline (positif), dan vaseline (negatif). Penelitian dilakukan di Laboratorium Biomedik Universitas Haluoleo, Sulawesi Tenggara, Indonesia, pada bulan Juni-Agustus 2023. Perlukaan seluar 3 x 3 cm pada hewan coba mencit di daerah punggung dengan ke dalaman insisi mencapai subkutis (luka derajat 2). Pengukuran proses penyembuhan luka dilakukan pada hari ke 3, 7, dan 14. Hasil penelitian adalah rerata Standar error of Mean (SEM) pada setiap pengukuran, perbedaan luas luka antara kelompok kontrol pada semua seri pengukuran, terdapat empat besar waktu pengukuran yang menunjukkan rerata di atas 5 cm, yaitu kontrol negatif dan perlakuan dosis 15% pada pengukuran ketiga (hari ke 15)/ $p=0,008$, kelompok kontrol negatif dan perlakuan dosis 30% pada pengukuran kedua dengan $p=0,001$ dan ketiga $p=0,006$. Peningkatan penyembuhan luka, ukuran luka berkurang menjadi 7,5 cm pada ekstrak dosis 15%, dan ukuran luka 6,7 cm pada ekstrak dosis 30%. Ekstrak tanaman komba-komba (*Lantana camara*) efektif membantu proses penyembuhan luka pada konsentrasi dosis 15% dan 30%. selama 14 hari perawatan.

Authors retain copyright and grant the journal right of first publication with the work simultaneously licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License that allows others to share the work with an acknowledgment of the works authorship and initial publication in this journal and able to enter into separate, additional contractual arrangements for the non-exclusive distribution of the journals published version of the work (e.g., post it to an institutional repository or publish it in a book).



This work is licensed under Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International.

Kata kunci: Ekstrak komba-komba, *Lantana camara*, Luka insisi, Penyembuhan luka, Hewan coba.

Abstract: Proper wound care provides an impact on the rapid healing process and prevents the occurrence of infection. The wound healing process can undergo oxidative reactions. The use of plants as wound medicine is used empirically on komba-komba plants (*Lantana camara*) by people in Southeast Sulawesi, Indonesia. Based on phytochemical tests showed the antioxidant activity of *L. camara* leaf ethanol extract through the capture of DPPH free radicals with an IC50 value. This study aimed to identify the effectiveness of komba-komba plant extract (*L. camara*) on the wound healing process in mice given incision wounds. The study design was a randomization experiment of one pre-post-test group, and the subjects of 25 mice were divided into 2 negative and positive control groups, and 3 treatment groups. *L. camara* extract was divided into concentrations of 10%, 15%, and 30% for the treatment group, and oxytetracycline (positive), and vaseline (negative) ointments were given as controls. The research was conducted at the Biomedical Laboratory of Haluoleo University, Southeast Sulawesi, Indonesia, in June-August 2023. Wounds of 3 x 3 cm in mice in the dorsal area with the incision depth reaching the subcutis (2nd degree wound). Measurements of the wound healing process were carried out on days 3, 7, and 14. The results of the study were the average Standard Error of Mean (SEM) in each measurement, the difference in wound area between the control group in all measurement series, there were four major measurement times that showed an average above 5 cm, namely negative control and dose treatment 15% at the third measurement (day 15) / $p = 0.008$, negative control group and dose treatment 30% at the second measurement with $p = 0.001$ and third $p = 0.006$. Improved wound healing, wound size was reduced to 7.5 cm at 15% dose extract, and 6.7 cm wound size at 30% dose extract. Komba-komba plant extract (*Lantana camara*) effectively helps the wound healing process at dose concentrations of 15% and 30%. for 14 days of treatment.

Keywords: Komba-komba extract, *Lantana camara*, Incision wounds, Wound healing, Experimental animals.

PENDAHULUAN

Kulit merupakan bagian tubuh manusia dengan proporsi jaringan terbesar, dan berperan utama dalam mempertahankan homeostasis tubuh. Kerusakan integritas kulit tidak hanya merusak kulit tetapi jaringan subkutan dan stuktur lainnya (Borena et al., 2015). Perawatan yang tepat akan menyebabkan pemulihan luka yang cepat, dan mencegah infeksi. Proses penyembuhan luka diawali dengan proses Inflamasi, selanjutnya perbaikan jaringan luka dengan melibatkan jaringan ikat, pembentukan pembuluh darah baru (angiogenesis), perombakan matriks ekstraseluler, reepitalisasi melalui migrasi dan proliferasi fibroblas, maturasi dan remodeling (Cañedo-Dorantes & Cañedo-Ayala, 2019). Fase awal proses inflamasi, terjadi invasi sel-sel *poli morfonuklear* seperti neutrophil dan makrofag dalam jaringan yang mengalami cedera dan

memproduksi *Reactive Oxygen Species*. Kondisi ini tidak hanya memberikan efek positif tetapi juga dapat berakibat fatal. Apabila produksi *Reactive Oxygen Species* (radikal bebas) melebihi jumlah antioksidan intrinsik yang merupakan pertahanan intrinsik dalam mencegah kerusakan jaringan, maka akan menyebabkan stress oksidatif. Komponen utama ROS berupa *hydroxyl radical* (OH), dan *hydrogen peroxide* (H₂O₂), superoksida (O₂) yang termasuk RNS meliputi *nitroxyl anion* (HNO) dan *peroxynitrite* (ONOO⁻), *nitric oxide* (NO), *nitrous oxide* (NO₂) yang bisa timbul akibat reaksi antara superoksida dan *nitric oxide* (Fuloria et al., 2021). Adanya kondisi yang berlebihan dari O₂ pada luka dan kehadiran NO yang berlebihan dapat meningkatkan timbulnya stres oksidatif sehingga mengganggu proses penyembuhan luka (Arief & Widodo, 2018).

Diperlukan adanya suatu substansi yang dapat menekan efek negatif dari reaksi inflamasi yang dapat menimbulkan stress oksidatif dan menghambat proses penyembuhan luka. Secara medis kondisi tersebut di atasi dengan penggunaan obat antiinflamasi golongan steroid (AIS) dan obat antiinflamasi golongan nonsteroid (AINS). Penggunaan AIS dan AINS kimia banyak digunakan masyarakat karena mempunyai efek yang cepat dalam menghilangkan inflamasi, namun mempunyai risiko efek yang tidak diinginkan, antara lain gangguan pada saluran cerna, darah, pernafasan, proses metabolik seperti sindrom metabolik, hipersensitivitas, dan sindrom reye (Kwon et al., 2020; Savas et al., 2021). Sebagai alternatif, pemanfaatan bahan alam dari tumbuhan dengan kandungan senyawa antiinflamasi memerlukan penelitian lanjutan, dan menjadi alternatif pengobatan dengan efek samping yang relatif lebih kecil (Pramitaningastuti & Anggraeny, 2017).

Tanaman *Komba-komba* (*Lantana camara*) merupakan salah satu tanaman yang secara empiris digunakan oleh masyarakat di Sulawesi Tenggara untuk menyembuhkan luka. Berdasarkan uji fitokimia membuktikan bahwa ekstrak etanol daun *L. camara* dan fraksinya memiliki aktivitas antioksidan melalui penangkapan radikal bebas DPPH dengan nilai IC₅₀ ekstrak sebesar 8,95 µg/mL (Wahyuningrum et al., 2021) hal tersebut relevan dengan penelitian yang dilakukan Alfaray et al. (2020) dengan hasil skrining fitokimia pada ekstrak daun di temukan kandungan antioksidan dan anti inflamasi yang terdiri atas golongan flavanoid (+++), fenol (+++), steroid (+++) dan saponin (+).

Penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas pemberian ekstrak tanaman komba-komba (*Lantana camara*) terhadap proses penyembuhan luka.

METODE

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen dengan rancangan randomisasi pra-pasca tes. Penelitian dilakukan di Laboratorium Biomedik Universitas Haluoleo, Sulawesi Tenggara, Indonesia, pada bulan Juni-Agustus 2023. Sampel penelitian adalah mencit usia 40 hari dengan berat rata-rata 30 gram. Besaran sampel sebanyak 25 ekor yang dibagi ke dalam 5 kelompok: 1) kelompok kontrol positif: luka dirawat dengan salep oxytetracycline, 2) kelompok kontrol negatif: luka dirawat dengan salep vaseline, 3) kelompok perlakuan 1: luka dirawat dengan salep ekstrak tanaman komba-komba (*L. camara*) 10%, 4) kelompok perlakuan 2: luka dirawat dengan salep ekstrak

tanaman komba-komba (*L. camara*) 15%, dan 5) kelompok perlakuan 3: luka dirawat dengan salep ekstrak tanaman komba-komba (*L. camara*) 30%.

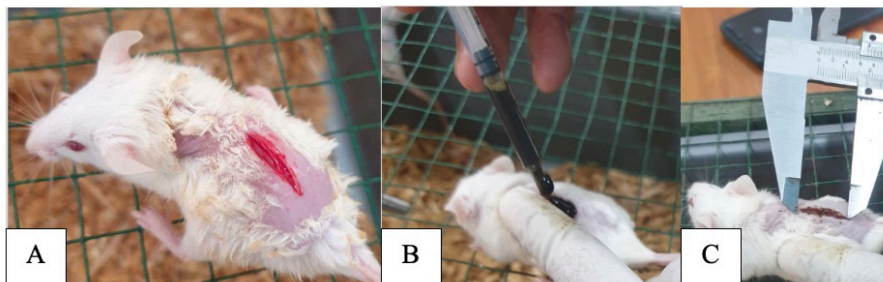
Sebagai upaya dalam mengatasi isu etik hewan coba, peneliti tidak merusak/melukai bagian tubuh mencit yang tidak menjadi bagian dari objek penelitian.

Persiapan Sampel Daun Komba-Komba (Lantana Camara)

Sampel daun Komba-komba berasal dari daerah Konawe, Sulawesi Tenggara. Daun yang dijadikan sampel merupakan daun yang masih segar, kemudian dibersihkan dan dicuci lalu dikeringkan secara diangin-anginkan kemudian dihaluskan sampai membentuk serbuk.

Proses ekstraksi daun kering *L. camara* menggunakan teknik maserasi. Sebanyak 1kg bahan dimaserasi dengan pelarut metanol selama 2x24 jam. Ekstrak yang diperoleh dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* sampai memperoleh ekstrak kental berwarna hijau kehitaman. Ekstrak kental metanol yang diperoleh diekstraksi cair-cair (dipartisi) dengan pelarut n-heksan. Selanjutnya dievaporasi dan kemudian diuapkan pada suhu kamar sehingga diperoleh ekstrak kental n-heksan.

Pemodelan dan Pengukuran Luka Insisi



Gambar 1

Perlakuan Hewan Coba

A: Pemodelan Luka Insisi, B: Pemberian Ekstrak Komba-Komba (*L. camara*), C: Pengukuran luas luka

DOI: <https://doi.org/10.36990/hijp.v15i3.1113.g1320>

Pembuatan model perlukaan akut pada hewan coba mencit terlebih dahulu dianestesi dengan pemberian ketamin hidroklorida dengan dosis 0,2 mg/kgbb secara intramuskuler untuk menghilangkan kesadaran, kemudian bulu daerah punggung dihilangkan dengan menggunakan *hair removal cream*. Kemudian dilakukan desinfeksi menggunakan chlorhexidine 0,5% dalam alkohol 70%. Bulu dicukur dengan luas sekitar 3 cm x 3 cm dengan ke dalam insisi mencapai subkutis (luka derajat 2).

Pemberian salep ekstrak daun komba-komba (*L. camara*), salep oxytetracycline, dan vaseline pada luka dilakukan sekali setelah perlukaan. Luka dibalut dengan menggunakan *transparent films*.

Luas penutupan luka diamati pada hari ke 3, 7 dan hari ke 14 setelah perlakuan. Pengukuran luas penutupan luka menggunakan milimeter blok, dan dinyatakan dalam sentimeter.

Pengolahan dan Analisa Data

Data yang diperoleh disajikan dalam bentuk rerata ±SEM pada tabel. Berdasarkan hasil uji normalitas dengan *one sample Kolmogorov Smirnov*, analisis statistik menggunakan metode uji *paired T test* untuk mengetahui perbedaan luas luka setiap kelompok dengan tingkat kepercayaan 95 ($p < 0,05$) dan *repeated measure ANNOVA* untuk mengetahui waktu pemberian dan persentase dosis yang lebih efektif dengan tingkat kepercayaan 95 ($p < 0,05$).

HASIL

Tabel 1

Rerata ± SEM Luas Luka Hewan Coba berdasarkan Hari Pengukuran Setiap Kelompok

Kelompok	Rerata ± SEM		
	Hari ke-3	Hari ke-7	Hari ke-14
Kontrol positif	16,3±0,4	12,9± 0,6	9,5±1,0
Kontrol Negatif	19,0± 0,2	18,2± 0,03	15,5± 0,1
Perlakuan 10	18,4 ± 0,06	18,0± 0,1	16,5±0,3
Perlakuan 15	17,8 ± 0,04	15,0±0,3	10,3±1,0
Perlakuan 30	16,3± 0,4	12,7±0,3	11,8± 0,7

DOI: <https://doi.org/10.36990/hijp.v15i3.1113.g1321>

Ditemukan perbedaan rerata *Standar error of Mean* (SEM) pada setiap pengukuran dan perbedaan luas luka antara kelompok kontrol pada semua seri pengukuran.

Tabel 2

Rerata ± SEM Perubahan Luas Luka Hari Ke 3, Ke 7 dan Hari Ke 14 Perlakuan pada Kelompok Perlakuan dan Kelompok Kontrol

Kelompok	Hari ke-3		Hari ke-7		Hari ke-14	
	Rerata ± SEM	p	Rerata ± SEM	p	Rerata ± SEM	p
kontrol Negatif dan kontrol positif	2,6±0,4	0,04	5,2±0,6	0,001	3,7±0,8	0,01
kontrol Negatif dan Perlakuan 10	0,6± 0,2	0,05	0,2± 0,1	0,1	-0,9± 0,3	0,04
kontrol Negatif dan Perlakuan 15	1,1±0,1	0,004	3,1±0,8	0,001	5,2±1,0	0,008
kontrol Negatif dan Perlakuan 30	2,6 ±0,3	0,002	5,4±0,3	0,001	5,9±1,1	0,006

DOI: <https://doi.org/10.36990/hijp.v15i3.1113.g1322>

Terdapat empat besar waktu pengukuran yang menunjukkan rerata di atas 5 yang dengan makna terjadi perubahan luas luka sebesar 5 cm di antara kelompok, yaitu kontrol negatif dan kontrol positif pada pengukuran hari ke 7 dengan

p=0,001, kontrol negatif dan perlakuan 15% pada pengukuran hari ke 14 dengan p=0,008, kelompok kontrol negatif dan perlakuan 30% pada pengukuran hari ke 7 dengan p=0,001 dan kelompok kontrol negatif dan perlakuan 30% pada pengukuran hari ke 14 dengan p=0,006.

Tabel 3
 Rerata ±SEM Perubahan Luas Luka Hari Ke 14 Perlakuan berdasarkan Dosis Pemberian pada Kelompok Perlakuan dan Kelompok Kontrol

Dosis	Hari Pengukuran	Luas luka berdasarkan dosis pemberian (cm)	p
10	Pengukuran 1 dan ke 2	0,4	0,11
	Pengukuran 1 dan ke 3	1,8	0,02
	Pengukuran 2 dan ke 3	1,46	0,08
15	Pengukuran 1 dan ke 2	2,83	0,004
	Pengukuran 1 dan ke 3	7,5	0,005
	Pengukuran 2 dan ke 3	4,7	0,004
30	Pengukuran 1 dan ke 2	3,5	0,008
	Pengukuran 1 dan ke 3	6,7	0,006
	Pengukuran 2 dan ke 3	3,1	0,6

DOI: <https://doi.org/10.36990/hijp.v15i3.1113.g1323>

Terjadi peningkatan penyembuhan luka pada kontrol negatif dengan pemberian ekstrak pada dosis 15% dan 30% yang diukur dalam rentang waktu hari ke 3 (pengukuran pertama) ke hari 14 pengukuran (pengukuran ketiga) dengan ukuran luka seluas 7,5 cm pada dosis konsentrasi 15% (nilai p=0,005), hal serupa juga terjadi pada pemberian dosis konsentrasi 30% dengan penurunan ukuran luka sebesar 6,7 cm (nilai p=0,006).

PEMBAHASAN

Salah satu indikator penyembuhan luka adalah berkurangnya luas luka. Cedera yang sembuh secara sempurna menunjukkan kondisi kembalinya susunan, fungsi yang berkepanjangan seperti sebelum terjadinya cedera. Pengobatan cedera kulit menampilkan mekanisme guna seluler yang luar biasa, bersifat unik serta mengaitkan interaksi sebagian sel, aspek perkembangan serta sitokin. Pengobatan luka fisiologis memulihkan integritas jaringan, namun dalam banyak permasalahan prosesnya terbatas pada revisi cedera (Tottoli et al., 2020). Bentuk mekanisme tubuh yang terjadi dalam proses pemulihan luka berupa pembentukan struktur baru dan memiliki dan berfungsi secara maksimal. Proses ini dipengaruhi oleh banyak faktor baik yang berasal dari dalam tubuh itu sendiri (endogen) seperti usia, kecukupan asupan nutrisi, sel-sel imun, terapi yang diperoleh dan proses metabolik yang terjadi didalam tubuh, maupun yang berasal dari lingkungan.

Proses penyembuhan luka dikategorikan dalam 5 tahapan yaitu proses homeostasis, respon inflamasi, migrasi, proliferasi dan pematangan (Purnama et

al., 2017). Salah satu tahapan yang penting adalah adanya respon inflamasi, hal tersebut merupakan respon awal dari proses pemulihan cedera pada jaringan. Proses ini melibatkan berbagai komponen imun tubuh diantaranya neutrofil dan makrofag yang berada pada jaringan cedera melalui proses kemotaktik. Selain kehadiran komponen imun, sel cedera juga mengalami proliferasi (Arief & Widodo, 2018). Peristiwa-peristiwa ini akan mengakibatkan dihasilkannya Radikal bebas yang dapat memberikan berbagai macam efek baik yang bersifat menguntungkan diantaranya kemampuan mematikan bakteri, terlibat dalam intraseluler signaling terhadap rangsangan yang berasal dari ekstrasel seperti Hidrogen peroksida, menginduksi *Vascular Endothelial Growth Factor* (VEGF) (Huizen et al., 2022) di mana komponen ini menginduksi angiogenesis, peningkatan keratinosit serta fibroblast yang sangat penting dalam proses penyembuhan luka (Janda et al., 2016; Khorsandi et al., 2022). Namun pada kondisi yang berlebihan, radikal bebas akan memberikan efek yang negatif akan menghambat penyembuhan luka dan semakin meningkatkan kerusakan jaringan dengan mengganggu regulasi redoks seluler dengan menekan glutathion yang merupakan antioksidan endogen dan enzim *hosphotyrosine fosfatase* menghambat komunikasi antar sel (Arief & Widodo, 2018).

Penekanan antioksidan endogen akibat peningkatan radikal bebas pada sel dan jaringan yang mengalami cedera, akan mengakibatkan defisiensi antioksidan endogen di dalam tubuh, hal ini membutuhkan suplementasi antioksidan yang berasal dari luar tubuh (Liu et al., 2018). Beberapa senyawa metabolit sekunder yang dimiliki tumbuhan juga menjadi salah satu alternatif sumber antioksidan endogen diantaranya alkaloid, terpenoid, senyawa fenolik, glikosida, gula dan asam amino. Senyawa flavanoid memiliki memiliki sifat antioksidan, anti inflamasi hal tersebut terkait kapasitasnya dalam memodulasi berbagai macam fungsi enzim seperti xantin oksidasi, siklo-oksigenase, fosfoinositida 3-kinase dan lipoksigenase (Panche et al., 2016). Selain flavanoid, metabolit sekunder golongan alkaloid juga memiliki sifat antioksidan maupun pro-oksidan. Aktifitas antioksidan alkaloid terjadi melalui penghambatan proses NADPH-oksidase yang merupakan enzim utama pada pembentukan oksigen reaktif pada ditingkat sel (Dalimunthe et al., 2018; Macáková et al., 2019). Dari beberapa penelitian terhadap tumbuhan *Lantana camara*, teridentifikasi fraksi nonpolar dengan potensi kandungan senyawa flavanoid (*Quercetin-3-O-glikosida*, *Miricetin*, *hidroksi-3',4',7-trimertoksi-flavanon*, *Apigenin-6,8-di-C-β-D-glukosida*) dan senyawa fenolik (*Dimer resveratrol*, *Oleuropein glukosida*, *Isomer oleuropein glukosida*, *Aloeresin A*, *Humulon*), dengan potensi antioksidan alami yang kuat menggunakan metode analisis DPPH dan FRAP (Ruslin et al., 2022).

Pada penelitian ini luka insisi pada hewan coba mengalami proses penyembuhan luka yang berbeda-beda, berdasarkan kelompok perlakuan. Kelompok mencit yang diberikan ekstrak tumbuhan komba-komba memiliki luas luka yang lebih kecil setelah hari ke 7 dan ke 14 pemberian ekstrak dibandingkan dengan kelompok mencit yang hanya diberi vaselin. Tumbuhan komba-komba (*Lantana camara*) merupakan salah satu tumbuhan yang memiliki potensi antioksidan. Skrining fitokimia mengungkapkan bahwa bagian tumbuhan, daun, batang dan akar *Lantana camara* mengandung tanin, catachin, saponin, steroid, alkaloid, serta metabolit sekunder lainnya seperti fenol,

beberapa tri-terpenoid, flavonoid, alkaloid (Lonare et al., 2012) hal tersebut dipertegas dengan penelitian yang dilakukan (Rijai, 2014) bahwa daun *L. camara* yang diekstraksi pekat etanol, ekstrak fraksi nbutanol, ekstrak fraksi etilasetat, memiliki potensi yang besar terhadap aktifitas antioksidan nilai IC50 kurang dari 100 ppm.

Berdasarkan hasil penelitian bahwa penyembuhan luka yang bervariasi bergantung dari persentase dosis ekstraksi dengan dosis 15% dan 30% memiliki potensi yang baik dalam penyembuhan luka. Penetapan dosis secara bertingkat bertujuan untuk mengevaluasi efektivitasnya, meskipun masih dibutuhkan data yang lebih objektif pada histopatologi jaringan kulit terutama epitelisasi dan keratinisasi yang terbentuk setelah pemberian ekstrak *L. camara*. Selain itu dosis yang ditetapkan masih perlu dibandingkan lagi dengan menggunakan indikator penilaian yang lain, karena konsentrasi metabolit sekunder pada tanaman dapat berubah/ bervariasi dan bergantung dari kondisi cuaca/iklim, suhu lingkungan, ketinggian, kelembaban, PH tanah, intensitas sinar (Ruslin et al., 2022) stabilisasi tempat penyimpanan bahan baku ekstrak hingga proses pengolahan dan sifat pelarut yang digunakan serta jenis ekstraksi (Sousa et al., 2015).

KESIMPULAN DAN SARAN

Ekstrak tanaman komba-komba (*Lantana camara*) efektif terhadap proses penyembuhan luka insisi pada hewan coba pada dosis 15%-30% dengan pemberian selama 14 hari.

Kekurangan Penelitian

Kekurangan penelitian ini adalah tidak dilakukan pengukuran kadar fenolik dan flavanoid serta pemeriksaan histopatologi jaringan kulit untuk pemeriksaan epitelisasi.

Mengakui

Penelitian ini mendapatkan pendanaan dari DIPA Poltekkes Kemenkes Kendari tahun 2023.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfaray, R. I., Faizun, R. S., Yodianto, L., Batsaikhan, S., & Rezkitha, Y. A. A. (2020). Wild tembelek plant (*Lantana camara*) as a potential bioactive natural product against *Streptococcus pyogenes* in Indonesia. *Qanun Medika - Medical Journal Faculty of Medicine Muhammadiyah Surabaya*, 4(1), 77. <https://doi.org/10.30651/jqm.v4i1.3566>
- Arief, H., & Widodo, M. A. (2018). Peranan Stres Oksidatif pada Proses Penyembuhan Luka. *Jurnal Ilmiah Kedokteran Wijaya Kusuma*, 5(2), 22. <https://doi.org/10.30742/jikw.v5i2.338>

- Borena, B. M., Martens, A., Broeckx, S. Y., Meyer, E., Chiers, K., Duchateau, L., & Spaas, J. H. (2015). Regenerative Skin Wound Healing in Mammals: State-of-the-Art on Growth Factor and Stem Cell Based Treatments. *Cellular Physiology and Biochemistry: International Journal of Experimental Cellular Physiology, Biochemistry, and Pharmacology*, 36(1), 1–23. <https://doi.org/10.1159/000374049>
- Cañedo-Dorantes, L., & Cañedo-Ayala, M. (2019). Skin Acute Wound Healing: A Comprehensive Review. *International Journal of Inflammation*, 2019, 3706315. <https://doi.org/10.1155/2019/3706315>
- Dalimunthe, A., Zaitun Hasibuan, P. A., Silalahi, J., & Satria, D. (2018). Antioxidant activity of alkaloid fractions of litsea cubeba lour. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, 11(13), 31. <https://doi.org/10.22159/ajpcr.2018.v11s1.26558>
- Fuloria, S., Subramaniyan, V., Karupiah, S., Kumari, U., Sathasivam, K., Meenakshi, D. U., Wu, Y. S., Sekar, M., Chitranshi, N., Malviya, R., Sudhakar, K., Bajaj, S., & Fuloria, N. K. (2021). Comprehensive Review of Methodology to Detect Reactive Oxygen Species (ROS) in Mammalian Species and Establish Its Relationship with Antioxidants and Cancer. *Antioxidants*, 10(1), 128. <https://doi.org/10.3390/antiox10010128>
- Huizen, A. V. V., Hack, S. J., Greene, J. M., Kinsey, L. J., & Beane, W. S. (2022). *Reactive Oxygen Species Signaling Differentially Controls Wound Healing and Regeneration* (p. 2022.04.05.487111). bioRxiv. <https://doi.org/10.1101/2022.04.05.487111>
- Janda, J., Nfonsam, V., Calienes, F., Sligh, J. E., & Jandova, J. (2016). Modulation of ROS levels in fibroblasts by altering mitochondria regulates the process of wound healing. *Archives of Dermatological Research*, 308(4), 239–248. <https://doi.org/10.1007/s00403-016-1628-9>
- Khorsandi, K., Hosseinzadeh, R., Esfahani, H., Zandsalimi, K., Shahidi, F. K., & Abrahamse, H. (2022). Accelerating skin regeneration and wound healing by controlled ROS from photodynamic treatment. *Inflammation and Regeneration*, 42(1), 40. <https://doi.org/10.1186/s41232-022-00226-6>
- Kwon, J. E., Roh, D. E., & Kim, Y. H. (2020). The Impact of Moderate-Dose Acetylsalicylic Acid in the Reduction of Inflammatory Cytokine and Prevention of Complication in Acute Phase of Kawasaki Disease: The Benefit of Moderate-Dose Acetylsalicylic Acid. *Children*, 7(10), 185. <https://doi.org/10.3390/children7100185>
- Liu, Z., Ren, Z., Zhang, J., Chuang, C.-C., Kandaswamy, E., Zhou, T., & Zuo, L. (2018). Role of ROS and Nutritional Antioxidants in Human Diseases. *Frontiers in Physiology*, 9, 477. <https://doi.org/10.3389/fphys.2018.00477>
- Lonare, M. K., Sharma, M., Hajare, S. W., & Borekar, V. I. (2012). Lantana Camara: Overview on Toxic to Potent Medicinal Properties. *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*, 2012(9), 3031–3035.
- Macáková, K., Afonso, R., Saso, L., & Mladěnka, P. (2019). The influence of alkaloids on oxidative stress and related signaling pathways. *Free Radical Biology and Medicine*, 134, 429–444. <https://doi.org/10.1016/j.freeradbiomed.2019.01.026>
- Panche, A. N., Diwan, A. D., & Chandra, S. R. (2016). Flavonoids: An overview. *Journal of Nutritional Science*, 5, e47. <https://doi.org/10.1017/jns.2016.41>
- Pramitaningastuti, A. S., & Anggraeny, E. N. (2017). Uji efektivitas antiinflamasi ekstrak etanol daun srikaya (*Annosa squamosa*. L) terhadap udem kaki tikur putih jantan galur wistar. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 13(1), Article 1. <https://garuda.kemdikbud.go.id/documents/detail/1543970>

- Purnama, H., Sriwidodo, S., & Mita, S. R. (2017). Proses Penyembuhan dan Perawatan Luka: Review Sistematis. *Farmaka*, 15(2), Article 2.
- Rijai, L. (2014). Potensi Tumbuhan Tembelekan (*Lantana camara* Linn) Sebagai Sumber Bahan Farmasi Potensial. *Journal of Tropical Pharmacy and Chemistry*, 2(4), 203–211. <https://doi.org/10.25026/jtpc.v2i4.70>
- Ruslin, Yamin, Rahma, N. A., Irnawati, & Rohman, A. (2022). UPLC MS/MS Profile and Antioxidant Activities from Nonpolar Fraction of Patiwala (*Lantana camara*) Leaves Extract. *Separations*, 9(3), 75. <https://doi.org/10.3390/separations9030075>
- Savas, M., Wester, V. L., Van Der Voorn, B., Iyer, A. M., Koper, J. W., Van Den Akker, E. L. T., & Van Rossum, E. F. C. (2021). Anthropometrics and Metabolic Syndrome in Relation to Glucocorticoid Receptor Polymorphisms in Corticosteroid Users. *Neuroendocrinology*, 111(11), 1121–1129. <https://doi.org/10.1159/000513703>
- Sousa, E. O., Miranda, C. M. B. A., Nobre, C. B., Boligon, A. A., Athayde, M. L., & Costa, J. G. M. (2015). Phytochemical analysis and antioxidant activities of *Lantana camara* and *Lantana montevidensis* extracts. *Industrial Crops and Products*, 70, 7–15. <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2015.03.010>
- Tottoli, E. M., Dorati, R., Genta, I., Chiesa, E., Pisani, S., & Conti, B. (2020). Skin Wound Healing Process and New Emerging Technologies for Skin Wound Care and Regeneration. *Pharmaceutics*, 12(8), 735. <https://doi.org/10.3390/pharmaceutics12080735>
- Wahyuningrum, R., E. G., & In, P. (2021). Aktivitas Antimikroba Dan Antioksidan Ekstrak Dan Fraksi Daun Tembelekan (*Lantana camara* L.). *Jurnal Farmasi Udayana*, 107. <https://doi.org/10.24843/JFU.2021.v10.i01.p13>

Catatan kaki

Editor Akademis: Ainul Rafiq (Poltekkes Kemenkes Kendari, INDONESIA).

Pernyataan Konflik Kepentingan: Para penulis menyatakan tidak terdapat konflik kepentingan dengan pihak manapun.

Kontribusi Penulis: MS (Konseptualisasi, Investigasi, Metodologi, Supervisi, Validasi, Penyiapan naskah - draft); N (Konseptualisasi, Analisa formal, Urusan Administrasi, Penyiapan naskah - draft, Penyiapan naskah - revidi & pengeditan); A (Metodologi, Sumberdaya); B (Metodologi, Sumberdaya).

Berbagi Data: Penulis menyatakan tidak terdapat data yang relevan untuk dibagikan.

Catatan Penerbit: Poltekkes Kemenkes Kendari menyatakan tetap netral sehubungan dengan klaim atas perspektif atau buah pikiran yang diterbitkan.

Author notes

nurfantri5@gmail.com