

ACTIVITY WOUND HEALING OF GALAM (*Melaleuca cajuputi* subsp. *Cumingiana* (Turcz.) Barlow) FLOWER METHANOL EXTRACT WISTAR RATS

by Isnaini Isnaini

Submission date: 04-Dec-2021 08:23AM (UTC+0700)

Submission ID: 1719977309

File name: 27451-99Z_Article_Text-66547-1-18-20211201.doc (504K)

Word count: 2257

Character count: 14606

14 AKTIVITAS PENYEMBUH LUKA GEL EKSTRAK METANOL BUNGA GALAM
(*Melaleuca cajuputi* subsp. *Cumingiana* (Turcz.) Barlow) PADA TIKUS WISTAR

1
**ACTIVITY WOUND HEALING OF GALAM (*Melaleuca cajuputi* subsp. *Cumingiana*
(Turcz.) Barlow) FLOWER METHANOL EXTRACT WISTAR RATS**

Kartika Veranisa Putri¹, Ika Novitasari², Hilma Wardatina³, Lilis Tangkeallo⁴,
Muhammad Dawud Ashari⁵, Isnaini^{6*}

¹ Students of the Medical Study Program Undergraduate Program, Faculty of Medicine, ULM
Banjarmasin, South Kalimantan, Indonesia, 2010911220060@mhs.ulm.ac.id
<https://orcid.org/0000-0003-3137-9415>

² Students of the Medical Study Program Undergraduate Program, Faculty of Medicine, ULM
Banjarmasin, South Kalimantan, Indonesia, 2010911220062@mhs.ulm.ac.id
<https://orcid.org/0000-0002-2195-8483>

³ Students of the Medical Study Program Undergraduate Program, Faculty of Medicine, ULM
Banjarmasin, South Kalimantan, Indonesia, 2010911220063@mhs.ulm.ac.id,
<https://orcid.org/0000-0001-9546-1042>

⁴ Students of the Medical Study Program Undergraduate Program, Faculty of Medicine, ULM
Banjarmasin, South Kalimantan, Indonesia, 1810911220064@mhs.ulm.ac.id
<https://orcid.org/0000-0002-4332-9178>

⁵ Students of the Medical Study Program Undergraduate Program, Faculty of Medicine, ULM
Banjarmasin, South Kalimantan, Indonesia, 1910911310006@mhs.ulm.ac.id,
<https://orcid.org/0000-0003-0728-9049>

⁶ Department of Pharmacology, Medical Study Program Undergraduate Program, Faculty of Medicine,
ULM Banjarmasin, South Kalimantan Indonesia, isnaini@ulm.ac.id, <https://orcid.org/0000-0003-3006-1202>

*Corresponding author : isnaini@ulm.ac.id
+6285248715366

ABSTRAK

Luka adalah kondisi inkontinuitas jaringan epitel kulit atau mukosa akibat kerusakan secara fisik maupun termal. Tanaman yang berpotensi sebagai bahan alternatif penyembuh luka, yaitu galam (*Melaleuca cajuputi* subsp. *Cumingiana* (Turcz.) Barlow). Ekstrak metanol bunga galam mempunyai aktivitas antibakteri dengan kadar hambat minimal sebesar 1,7 mg/mL. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis aktivitas penyembuh luka gel ekstrak metanol bunga galam pada tikus galur wistar yang diinisiasi luka dilihat dari histologi kulit tikus. Penelitian ini menggunakan metode

6
posttest only with control group design. Tiga puluh ekor tikus wistar yang terbagi menjadi 5 perlakuan, yaitu kontrol positif, kontrol negatif, gel ekstrak bunga galam 1%, gel ekstrak bunga galam 2%, dan gel ekstrak bunga galam 4%. Berdasarkan data histologis, kelompok perlakuan kontrol positif dan gel 4% memberikan hasil yang sama. Keduanya menunjukkan sudah mulai tersambung antar jaringan kulit. Kesimpulannya ketiga formula gel ekstrak metanol bunga galam menunjukkan adanya aktivitas penyembuhan luka dan gel ekstrak metanol bunga *M. cajuputi* 4% memberikan aktivitas penyembuhan luka yang paling besar.

Kata kunci : *Melaleuca cajuputi subsp. Cumingiana (Turcz.) Barlow*, gel bunga Galam, aktivitas penyembuhan luka, tikus galur wistar

ABSTRACT

Wound is an incontinence condition of skin or mucosal epithelial issue due to physical or thermal damage. The plant that has the potential as a wound healing is galam (*Melaleuca cajuputi subsp. Cumingiana (Turcz.) Barlow*). Galam flower methanol extract has antibacterial activity with a minimum inhibitory level of 1.7 mg/mL. This research analyze the wound healing activity of galam flower extract in Wistar strain rats that were initiated the wound seen from the histology of the rat skin. This research uses posttest only method with control group design. Thirty wistar rats were divided into five groups consisting of a positive control group, a negative control group, 1% galam flower extract gel, 2% galam flower extract gel, and 4% galam flower extract gel. Based on histological data, the positive control treatment group and 4% gel treatment group gave the same results. Both indicate that the skin tissue has begun to connect. The conclusions the three galam flower methanol extract gel formulas showed wound healing activity and the 4% galam flower methanol extract gel gave the greatest wound healing activity.

Keyword : *Melaleuca cajuputi subsp. Cumingiana (Turcz.) Barlow*, antibacterial activity, wound initiated healing

PENDAHULUAN

Luka adalah kondisi inkontinuitas jaringan epitel kulit atau mukosa akibat kerusakan secara fisik maupun termal (Negut et al., 2018). Berdasarkan durasinya, luka dibagi atas luka akut dan luka kronik. Angka kejadian luka akut di Kalimantan Selatan cukup besar, yaitu luka lecet/memar sebesar 60,5% dan luka robek sebesar 22,1% (Kemenkes, 2013). Angka kejadian luka kronik yang banyak terjadi adalah ulkus diabetik sebesar 66,7% dan luka kanker sebesar 24,6% (Risma et al., 2018). Salah satu penyembuh luka adalah povidone iodine. Povidone iodine mempunyai efek samping yaitu iritasi, pada pasien yang hipersensitif dapat menimbulkan kulit kemerahan, terjadi bengkak dan gatal. Perlu di cari penyembuh luka yang mempunyai efek samping yang minimal.

Tanaman yang berpotensi sebagai obat penyembuh luka yaitu Galam. Galam merupakan tanaman yang dapat digunakan untuk pengobatan luka (Commander et al., 2016). Hal ini diperkuat dari literatur lain yang mengatakan bahwa tanaman ini memiliki senyawa terpinen-4-ol yang berperan penting dalam penyembuhan luka terutama dalam proses inflamasi dan dapat menstimulasi fibroblas (Han and Parker., 2017). Penelitian Al-Abd et al (2015) menunjukkan bahwa aktifitas antibakteri pada bagian bunga lebih tinggi dibandingkan pada bagian daun. Berdasarkan penelitian Isnaini et al., (2021) ekstrak metanol bunga galam mempunyai aktivitas antibakteri lebih besar bila dibandingkan dengan ekstrak metanol buah galam pada bakteri *Escherichia coli*. Nilai

8 kadar hambat minimal dan kadar bunuh minimal ekstrak met¹⁰l bunga galam berturut-turut sebesar 1,7 mg/mL dan 2,1 mg/mL. Bakteri *E.coli* merupakan bakteri yang menginfeksi luka (Negut *et al.*, 2018), sehingga ekstrak metanol bunga galam berpotensi mempunyai aktivitas sebagai obat penyembuh luka.

Galam adalah tanaman yang menyukai kondisi tanah dengan genangan air serta keasaman dan salinitas yang tinggi terutama di lahan gambut (Nurmilatina and Edwar., 2015) sehingga tanaman ini banyak ditemukan di Banjarmasin. Bagi masyarakat Banjarmasin, tumbuhan ini seringkali dimanfaatkan kayunya, sedangkan bagian tanaman yang lain belum di manfaatkan. Mengingat ketersediaan yang melimpah dan kandungannya yang berpotensi dalam mempercepat penyembuhan luka, maka perlu dilakukan upaya pengkajian lebih lanjut aktivitas penyembuh luka dari tanaman ini.

Belum ada penelitian mengenai Galam sebagai tanaman yang dapat mempercepat penyembuhan luka, sehingga perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh pemberian gel ekstrak metanol bunga Galam terhadap penyembuhan luka pada tikus galur wistar.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis aktivitas penyembuh luka gel ekstrak metanol bunga galam pada tikus yang diinisiasi luka dilihat dari luas luka dan histologi kulit tikus galur wistar.

METODE

Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *posttest only with control group design* dengan menggunakan sebanyak 25 ekor tikus wistar jantan yang memiliki berat antara 200 gram—250 gram un¹² selanjutnya dipilih secara acak untuk dibagi menjadi 5 kelompok perlakuan yaitu kontrol positif (Betadine*), kontrol negatif (bahan dasar gel), perlakuan 1 (gel ekstrak metanol bunga galam 1%), perlakuan 2 (gel ekstrak metanol bunga galam

2%), dan perlakuan 3 (gel ekstrak metanol bunga galam 4%). Penelitian dilakukan di Laboratorium Farmakologi FK Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin.

Bahan

Penelitian ini menggunakan bunga Galam, metanol 50%, asam asetat pekat, carbopol 940, TEA, profilen glikol, metil paraben, profil paraben, aquadest, ketamine, betadine, dan 25 tikus jantan galur wistar.

Pengumpulan Bunga Galam

Bunga Galam dipetik di area kampus Universitas Lambung Mangkurat Kayu Tangi Banjarmasin. Bunga ini selanjutnya dipisahkan dari tangkai dan buahnya. Bunga dikeringkankan selama dua hari tanpa terkena sinar matahari secara langsung. Bunga Galam kering dihaluskan menggunakan blender.

Pembuatan Ekstrak Metanol Bunga Galam

Ekstraksi metanol bunga galam dilakukan dengan metode maserasi. Serbuk bunga galam dimasukkan ke dalam wadah dan direndam dengan metanol 50% dan asam asetat pekat sebanyak 5% sampai larutan berada 1 cm di atas simplisia selama 24 jam. Setelah itu, rendaman serbuk bunga galam tersebut disaring dan ampas direndam kembali selama 24 jam. Hal tersebut diulang hingga tiga kali penyaringan. Larutan hasil rendaman bunga galam dikentalkan dengan menggunakan *rotary evaporator*. Kemudian dimasukkan ke dalam *water bath* sehingga ekstrak menjadi kental (Isnaini *et al.*, 2021).

Pembuatan Gel Ekstrak Metanol Bunga Galam

Basis gel dibuat dengan mencampur carbopol 940 dengan aquadest kemudian menambahkan profilen glikol, metil paraben propil paraben dan TEA (trietanolamin), lalu diaduk rata hingga menjadi gel. Untuk pembuatan gel ekstrak metanol bunga galam, ekstrak metanol bunga galam ditambahkan pada basis gel, lalu dikocok hingga tercampur rata.

Uji Penyembuh Luka Pada Tikus Wistar Jantan

Tikus diadaptasikan selama minimal 7 hari dan di hari ke-8 dilakukan perlakuan. Tikus diberi ketamine 40 mg/KgBB sebagai anestesi. Selanjutnya, bulu tikus dicukur dan kulit tikus dilukai dengan diameter luka sebesar 1,5 cm.

Bagian luka pada kulit tikus diberi gel atau kontrol positif sesuai kelompok perlakuannya. Pemberian gel atau kontrol positif dilakukan setiap hari selama 10 hari. Setelah perlakuan ke-10, tikus dibius dengan ketamine 40 mg/kgBB secara intraperitoneal, kemudian diambil sampel kulit tikus yang akan dilihat histologi kulitnya (modifikasi (Rupina et al., 2016)

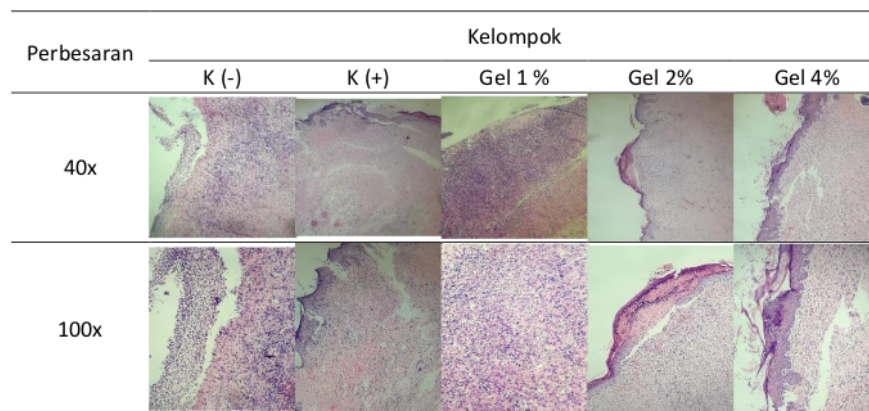
Analisis Data

Data histologi akan dilihat re-epitelisasi sel pada kulit tikus

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini sudah mendapatkan izin penelitian dari komisi etik FK ULM dengan No. 632/KEPK-FK ULM/EC/VI/2021. Berdasarkan data histologi di atas kelompok yang diberi kontrol positif dan gel 4% memberikan hasil yang sama. Keduanya menunjukkan sudah mulai tersambung antar jaringan kulit (tabel 2)

Tabel 1. Data histologis luka tikus setelah perlakuan selama 10 hari



Tabel 2. Hasil uji histologi

No	Kelompok	Adneksa	Epidermis	Fibrosis	Radang	Ulkus
1.	Normal	+	Tersambung	-	-	-
2.	Kontrol negatif	-	-	-	Padat	+
3.	Kontrol positif	-	Tersambung	+	Minimal	-
4.	Gel 1%	-	-	-	Padat	+
5.	Gel 2%	-	Mendekat	-	Minimal	Erotio
6.	Gel 4%	-	Tersambung	+	Minimal	-

Berdasarkan hasil skrinning fitokimia, bunga galam mengandung zat aktif terpenoid, flavonoid, fenol, saponin, kuinon, steroid, dan tanin (Isnaini et al., 2021). Senyawa metabolit sekunder pada tanaman galam ini memiliki potensi dalam penyembuhan luka. Proses

penyembuhan luka dapat terhambat oleh keberadaan *reactive oxygen species* (ROS). Adanya sifat antioksidan dari fenol, flavonoid, dan tanin mampu meningkatkan proses penyembuhan luka dengan mengurangi kerusakan yang disebabkan oleh radikal

oksigen bebas. Dalam hal ini antioksidan bertindak sebagai penangkap radikal bebas (Juneja *et al.*, 2020).

Selain itu, tanin mendorong proses penyembuhan luka dengan menyusutkan protein, meningkatkan kontraksi luka, meningkatkan pembuluh kapiler, dan pembentukan fibroblast. Adanya aktivitas antibakteri pada steroid dan antiinflamasi pada saponin berkaitan dengan kontraksi luka yang cepat dan periode epitelisasi yang lebih pendek (Tessema *et al.*, 2021). Kuinon berperan sebagai antibakteri dengan menghambat sintesis asam amino yang menyebabkan inaktivasi protein sehingga bakteri kehilangan fungsi sel (Kemegne *et al.*, 2017)

Flavonoid memainkan peran penting sebagai penyembuh luka. Flavonoid terlibat dalam aktivitas antiulkus dengan memperkuat sistem pertahanan mukosa dan juga meningkatkan resistensi kapiler (Jena *et al.*, 2020). Flavonoid mengurangi peroksidasi lipid dengan mencegah atau memperlambat timbulnya nekrosis sel dan meningkatkan vaskularisasi yang pada gilirannya meningkatkan viabilitas kolagen fibrils dengan meningkatkan sirkulasi, mencegah kerusakan sel, dan mempromosikan sintesis DNA (Tessema *et al.*, 2021).

Proses penyembuhan luka merupakan proses tubuh berupaya mengembalikan fungsi jaringan yang rusak untuk kembali kepada keadaan normal. Jaringan pada lapisan epidermis kulit mayoritas merupakan sel-sel epitel sehingga proses ini didominasi oleh proses re-epitelisasi (Anderson and Hamm, 2014). Proses re-epitelisasi dapat diperlambat oleh kondisi luka yang kering dan juga adanya kontaminasi oleh bakteri. Luka yang kering akan memungkinkan sel-sel untuk dehidrasi dan mati sehingga mendorong terbentuknya keropeng (Hess, 2011). Bakteri pada permukaan kulit sangat rentan untuk masuk ke bagian yang luka karena lingkungan luka dirasa lebih kaya dengan nutrisi dan lebih lembab dibandingkan dengan permukaan kulit sehingga hal ini dapat menyebabkan infeksi dan dapat mengganggu proses re-

epitelisasi. Kedua hal tersebut termasuk faktor yang mendorong terjadinya luka akut yang berlanjut kepada luka kronik serta dapat dikatakan sebagai pemberat luka kronik sehingga luka menjadi tidak kunjung sembuh. Infeksi akibat masuknya bakteri pada luka dapat dicegah dengan pemberian gel antibakteri (Negut *et al.*, 2018). Selain sebagai anti mikroba, sediaan gel dapat memberikan kelembaban pada luka (Commander *et al.*, 2016).

KESIMPULAN

Gel ekstrak metanol bunga galem (*Melaleuca cajuputi subsp. Cumingiana* (Turcz.) Barlow.) dengan konsentrasi 4% mempunyai aktivitas paling besar di antara gel lainnya dalam mempercepat proses penyembuhan luka dilihat dari histologi kulit.

UCAPAN TERIMAKASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada Fakultas Kedokteran Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin yang telah memfasilitasi penelitian ini. Selain itu, ucapan terima kasih juga kami berikan kepada Dikti yang telah memberikan dana penelitian pada program PKM.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Abd, N.M., Mohamed Nor, Z., Mansor, M., Azhar, F., Hasan, M.S., Kassim, M. (2015). Antioxidant, antibacterial activity, and phytochemical characterization of *Melaleuca cajuputi* extract. *BMC Complement. Altern. Med.* 15, 1–13. DOI 10.1186/s12906-015-0914-y
- Anderson, K., Hamm, R.L. (2014). Factors That Impair Wound Healing. *J. Am. Coll. Clin. Wound Spec.* 4, 84–91. <https://doi.org/10.1016/j.jccw.2014.03.001>
- Commander, S.J., Chamata, E., Cox, J., Dickey, R.M., Lee, E.I. (2016). Update on

- Postsurgical Scar Management. *Semin. Plast. Surg.* 30, 122–128. <https://doi.org/10.1055/s-0036-1584824>
- Han, X., Parker, T.L. (2017). *Melaleuca (Melaleuca alternifolia)* essential oil demonstrates tissue-remodeling and metabolism-modulating activities in human skin cells. *Cogent Biol.* 3, 1–7. <https://doi.org/10.1080/23312025.2017.1318476>
- Hess, C.T. (2011). Checklist for Factors Affecting Wound Healing. *Adv. Ski. Wound Care* 24 (4), 192. doi: 10.1097/01.ASW.0000396300.04173.ec
- Isnaini, Biworo, A., Khatimah, H., Gufron, K.M., Puteri, S.R. (2021). Aktivitas Antibakteri dan Antijamur Ekstrak Galam (*Melaleuca cajuputi* subsp . Cum. *J. Agromedicine Med. Sci.* 7 (2), 79–83. <https://doi.org/10.19184/ams.v7i2.23467>
- Jena, R., Rath, D., Rout, S.S., Kar, D.M. (2020). A review on genus *Millettia*: Traditional uses, phytochemicals and pharmacological activities. *Saudi Pharm. J.* 28, 1686–1703. <https://doi.org/10.1016/j.jsps.2020.10.015>
- Juneja, K., Mishra, R., Chauhan, S., Gupta, S., Roy, P., Sircar, D. (2020). Metabolite profiling and wound-healing activity of *Boerhavia diffusa* leaf extracts using in vitro and in vivo models. *J. Tradit. Complement. Med.* 10, 52–59. <https://doi.org/10.1016/j.jtcme.2019.02.002>
- Kemegne, G.A., Mkounga, P., Essia Ngang, J.J., Sado Kamdem, S.L., Nkengfack, A.E., (2017). Antimicrobial structure activity relationship of five anthraquinones of emodine type isolated from *Vismia laurentii*. *BMC Microbiol.* 17 (41), 1–8. <https://doi.org/10.1186/s12866-017-0954-1>
- Kemkes RI. (2013). Riset Kesehatan Dasar tahun 2013. Kementerian Kesehatan RI. Jakarta
- Negut, I., Grumezescu, V., Grumezescu, A.M., (2018). Treatment strategies for infected wounds. *Molecules* 23 (9) 1–23. <https://doi.org/10.3390/molecules23092392>
- Risma, Tahir, T., Yusuf, S., 2018. Gambaran Karakteristik Luka dan Perawatannya di Ruang Poliklinik Luka di RS dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar. *J. Luka Indones.* 4 (3), 153–163. <https://garuda.ristekbrin.go.id/documents/detail/1214543>
- Rupina, W., Trianto, H.F., Fitrianingrum, I., (2016). Efek Salep Ekstrak Etanol 70% Daun Karamunting terhadap Re-epitelisasi Luka Insisi Kulit Tikus Wistar. *eJournal Kedokt. Indonesia.* 4 (1), 26–30. <https://doi.org/10.23886/ejki.4.5905.26-30>
- Tessema, Z., Yibeltal, D., Molla, Y. (2021). . Evaluation of the wound healing activity of the crude extract of root bark of *Brucea antidysenterica*, the leaves of *Dodonaea angustifolia* and *Rhamnus prinoides* in mice. *Heliyon* 7, e05901. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e05901>

ACTIVITY WOUND HEALING OF GALAM (Melaleuca cajuputi subsp. Cumingiana (Turcz.) Barlow) FLOWER METHANOL EXTRACT WISTAR RATS

ORIGINALITY REPORT

7%

SIMILARITY INDEX

6%

INTERNET SOURCES

3%

PUBLICATIONS

1%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	garuda.kemdikbud.go.id Internet Source	1%
2	jurnal.untan.ac.id Internet Source	1%
3	Submitted to KYUNG HEE UNIVERSITY Student Paper	1%
4	repository.unhas.ac.id Internet Source	1%
5	repository.unja.ac.id Internet Source	1%
6	Nia Savitri Tamzil, Evi Lusiana, Desi Oktariana. "Effect of Jati Belanda Leaves Extract on Myeloperoxidase Level in Wistar Rat's Lung Induced Contusion Pulmonum", Biomedical Journal of Indonesia, 2019 Publication	1%
7	www.scribd.com Internet Source	1%

8	susanblogs18.blogspot.com Internet Source	<1 %
9	Perdana Kusumaningrum, Untung Sudharmono. "Effectiveness of Boiled Cherry Leaf (<i>muntingia calabura</i> L) Toward Ureum Creatinine Serum of Wistar Strain Mice with Acute Renal Failure Model", Abstract Proceedings International Scholars Conference, 2019 Publication	<1 %
10	docplayer.net Internet Source	<1 %
11	download.garuda.ristekdikti.go.id Internet Source	<1 %
12	garuda.ristekbrin.go.id Internet Source	<1 %
13	Subramani Parasuraman, Pandurangan Perumal. "Chapter 4 Wound Healing Agents from Natural Sources", Springer Science and Business Media LLC, 2021 Publication	<1 %
14	en.wikipedia.org Internet Source	<1 %

Exclude bibliography On