
Pemberian Minyak Buah Merah Pada Luka Insisi Mencit (*Mus musculus*) Yang Berpengaruh Terhadap Lama Penutupan Luka

*Application Of Red Fruit Oil on Mice (*Mus musculus*) Incision Wounds Which Affects The Length of Wound Closure*

Reno Rangga Reza¹, Novarina Sulsia Ista'in Ningtyas^{2*},

¹Animal Health, AMPetcare, ²Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Makassar

*Corresponding author: novarina.sulsia.ista'in@unm.ac.id

Abstrak

Penanganan luka terutama luka insisi, umumnya dilakukan menggunakan obat kimiawi. Namun dapat menimbulkan efek samping seperti iritasi kulit dan alergi sehingga menghambat proses penyembuhan. Oleh karena itu, banyak masyarakat yang lebih memilih menggunakan obat tradisional karena memiliki efek samping yang sedikit dan mudah didapat. Salah satunya penggunaan minyak Buah Merah (*Pandanus conoideus* Lam) yang mengandung antioksidan tinggi. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh pemberian minyak buah merah terhadap lama waktu penutupan luka insisi pada mencit. Rancangan yang digunakan yaitu adalah Rancangan Acak Lengkap 4 perlakuan dengan 5 ulangan. K1 (Kontrol Negatif), K2 (Povidon Iodine), K3 (Minyak Buah Merah 0,1 ml/Hari), K4 (Minyak Buah Merah 0,2 ml/Hari) selanjutnya dilakukan pengamatan dengan menghitung jumlah hari sampai luka insisi tertutup. Hasil penelitian yang didapatkan yaitu penggunaan minyak buah merah 0,1 ml pada K3 lebih cepat menutup dibanding kelompok kontrol yang lain dengan rata-rata hari 10,20.

Kata Kunci: Antioksidan, Luka Insisi, Minyak Buah Merah

Abstract

Wound treatment, especially incision wounds, is generally carried out using chemical drugs. However, it can cause side effects such as skin irritation and allergies so that it hinders the healing process. Therefore, many people prefer to use traditional medicine because it has few side effects and is easy to get. One of them is the use of Red Fruit oil (*Pandanus conoideus* Lam) which contains high antioxidants. The purpose of this study is to determine the effect of the administration of red fruit oil on the length of time to close the incision wound in mice. The design used was a Complete Random Design of 4 treatments with 5 replications. K1 (Negative Control), K2 (Povidone Iodine), K3 (Red Fruit Oil 0.1 ml/Day), K4 (Red Fruit Oil 0.2 ml/Day) were then observed by counting the number of days until the incision wound was closed. The results of the study obtained were that the use of 0.1 ml of red fruit oil in K3 closed faster than other treatment groups with an average of 10.20 days.

Keywords: Antioxidant, Incision Wound, Red Fruit Oil.

Pendahuluan

Luka sering terjadi pada kulit yang menyebabkan kerusakan pada epitel kulit atau terputusnya kesatuan struktur anatomi normal pada jaringan akibat trauma. Luka insisi atau luka sayat dapat terjadi karena disengaja (luka operasi) atau tidak disengaja (luka eksidental) akibat benda

tajam. Epitel merupakan organ yang sangat berperan penting dalam kehidupan sehari-hari. Organ ini berperan untuk mengatur keseimbangan air serta elektrolit, termoregulasi, dan barrier terhadap lingkungan luar termasuk mikroorganisme (Putri dkk., 2014).

Proses penyembuhan luka akan melalui beberapa tahapan yaitu fase koagulasi, fase inflamasi, fase regenerasi, fase migrasi dan proliferasi, fase remodeling, fase kolagenisasi yang dipengaruhi oleh beberapa factor di antaranya nutrisi, ada tidaknya infeksi, sirkulasi darah dan oksigenasi, faktor mekanikal, ada tidaknya benda asing yang menempel pada luka, hormon terutama steroid sebagai anti inflamasi, status metabolisme seseorang seperti penyakit diabetes, serta keadaan luka seperti ukuran, lokasi, dan tipe luka. Pasien dengan defisiensi nutrisi seperti protein, karbohidrat, lemak, vitamin C, E, A, serta mineral penyembuhan lukanya akan mengalami gangguan (Kumar *et al.*, 2007).

Penanganan luka, terutama luka insisi, umumnya dapat dilakukan dengan menggunakan obat modern seperti feracrylum dan penggunaan obat-obat sintetik lainnya (Adam, 2008). Namun penggunaan obat-obat tersebut, selain memiliki kelebihan juga memiliki kekurangan, yaitu dapat menimbulkan efek samping seperti iritasi kulit dan alergi sehingga menghambat proses penyembuhan luka. Oleh karena itu, banyak masyarakat Indonesia yang lebih memilih untuk menggunakan obat tradisional. Selain karena memiliki efek samping yang sedikit, obat tradisional juga mudah didapat.

Pemanfaatan tanaman obat tradisional untuk penyembuhan luka didasarkan pada efek antiseptik, antiinflamasi, dan antibakterinya. Buah merah (*Pandanus conoideus Lam.*) mengandung senyawa kimia yang termasuk golongan terpenoid dan steroid. Senyawa golongan karotenoid di dalam buah merah adalah karoten. Senyawa penting lain yang terkandung di buah merah adalah tokoferol dan asam-asam lemak (Mun'im, 2008). Selain dua senyawa tersebut, buah merah juga mengandung asam oleat, asam linoleat, as. palmitoleat, serat, kalsium, fosfor, vitamin C. Hasil analisis kandungan

senyawa aktif yang terdapat di buah merah mengandung karoten (12.000 ppm), betakaroten (350 ppm), tokoferol (9500 ppm) (Budi dan Paimin, 2005).

Senyawa – senyawa ini dapat digunakan untuk pencegahan dan pengobatan sel radang yang disebabkan oleh bahan yang dapat merobek kulit seperti luka (insisi), minyak buah merah mengandung komponen antioksidan yaitu karotenoid, tokoferol, dan asam lemak tidak jenuh terutama asam oleat, linoleat, dan, mineral (*Fe, Ca, dan P*) (Murtininingrum *et al* 2012), serta komponen fenol (Rohman *et al.*, 2010). *Povidone iodine* merupakan salah satu pengobatan luka secara kimiawi yang seringkali digunakan dalam penyembuhan luka yang memiliki efek antimikroba.

Beberapa penelitian telah membuktikan khasiat dari ekstrak minyak buah merah dan *povidin iodine* terbukti menguntungkan kesehatan secara in-vivo, antara lain menghambat tumor dan membunuh sel kanker, antiinflamasi dan meningkatkan sel imun (Khiong *et al.* 2009). Bagi masyarakat lokal, diyakini bahwa buah merah dapat mengobati beberapa penyakit degeneratif seperti kanker, arteosklerosis, rheumatoid arthritis dan struk (Budi dan Paimin 2004). Pemberian minyak buah merah dapat memperbaiki jumlah folikel de Graff pada mencit yang infertil karena dapat memperbaiki regulasi hormon reproduksi (Ningtyas, 2017). Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik untuk meneliti kemampuan dari minyak buah merah (*pandanus conoideus Lam*) dalam menyembuhkan luka insisi dengan menggunakan hewan coba mencit (*Mus musculus*) yang diberikan secara topikal.

Materi dan Metode

Penelitian ini adalah jenis penelitian experimental dengan desain *randomized post test only control group design* dan menggunakan hewan coba mencit sebagai objek penelitian dengan menggunakan

Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dengan masing-masing 5 ulangan (Kusriningrum, 2008). Penelitian ini memiliki variable bebas berupa minyak buah merah, variabel terikat berupa waktu penutupan luka dan variabel kontrol berupa umur mencit, jenis kelamin mencit, berat badan.

Mencit yang digunakan dengan berat badan 25-30 gram sebanyak 20 ekor diadaptasi selama 7 hari. Selanjutnya hewan dibagikan menjadi 4 kelompok dengan masing-masing terdiri dari 5 ekor. K1 merupakan kelompok mencit yang diinsisi tanpa diberi perlakuan. K2 merupakan kelompok mencit yang diinsisi dan diberi povidone iodine 0,1 ml/hari. K3 merupakan kelompok mencit yang diinsisi dan diberikan minyak buah merah 0,1 ml/hari. K4 merupakan kelompok mencit yang diinsisi dan diberikan minyak buah merah 0,2 ml/hari.

Mencit yang digunakan dalam penelitian ini dibersihkan daerah punggung dengan cara dicukur untuk membersihkan dari rambut yang tumbuh disekitar luka insisi. Kemudian daerah yang akan diinsisi diberikan anestesi dengan lidocaine. Daerah punggung dibersihkan dengan alcohol swab kemudian insisian dilakukan disekitar punggung dengan panjang 1 cm menggunakan scalpel. Selanjutnya setiap kelompok diberikan perlakuan masing-masing sebanyak 1 kali sehari. Penelitian ini dilakukan dengan menghitung jumlah hari sampai terjadi penutupan luka. Analisis luka pada 4 kelompok penelitian ini menggunakan uji Duncan.

Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini dilakukan dengan mengamati secara makroskopis waktu yang dibutuhkan sampai luka insisi tertutup dan didapatkan hasil seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pemeriksaan Biokimia pada Sampel Madu Liar

Perlakuan	Rata-rata Jumlah hari
K1	15
K2	10.20
K3	9.40
K4	10.00

Keterangan : K1=Kontrol negative, K2=kontrol positif, K3=minyak buah merah 0,1 ml, K4=minyak buah merah 0,2 ml

Berdasarkan Tabel 1. K1 (kontrol negatif), mencit memiliki waktu yang sangat lama supaya luka insisi dapat sembuh sempurna. Rerata waktu penyembuhan yang dibutuhkan untuk K1 yaitu 15 hari. Hal ini disebabkan karena mencit tidak diberikan perlakuan apapun untuk membantu proses penyembuhan luka insisi. Walaupun tidak diberikan perlakuan, proses penyembuhan luka insisi pada K1 masih tetap berlangsung, yang ditandai dengan timbulnya gejala klinis reaksi radang mengecilnya ukuran luka insisi pada mencit, artinya tubuh sehat memiliki kemampuan alami untuk memulihkan dirinya sendiri (Sjamsuhidajat, 2010).

Pada K2 (povidone iodine), mencit memiliki waktu penyembuhan luka insisi lebih cepat dibandingkan dengan kelompok pertama dengan waktu yang dibutuhkan dalam penyembuhan yaitu 10,2 hari. Dalam praktiknya, povidone iodine banyak digunakan di bidang klinis sebagai antiseptik dalam praktik kedokteran. Povidone iodine memiliki sifat antiseptik, baik bakteri gram positif maupun negatif sehingga dapat meminimalisir bakteri patogen yang dapat menghambat penyembuhan luka (Katzung, 2014). Berdasarkan teori tersebut efek terapi povidone iodine sebagai antiseptik spektrum luas dapat membantu proses penyembuhan luka insisi pada mencit K2

lebih cepat dibandingkan K1. karena, bakteri dapat mengganggu proses penyembuhan luka itu sendiri.

Pada K2 (minyak minyak buah merah 0,1 ml/hari), rerata waktu penyembuhan luka insisi yang dibutuhkan yaitu 9,4 hari. Hasil ini lebih cepat 1 hari dibandingkan dengan kelompok II (povidone iodine), namun lebih cepat 1 hari dibandingkan dengan K4 (minyak buah merah 0,2 ml/hari). Pada K4 (minyak minyak buah merah 0,2 ml/hari), waktu yang dibutuhkan penyembuhan luka insisi yaitu 10,0 hari. Hasil ini terlihat bahwa terdapat perbedaan penyembuhan luka insisi 0,2 hari lebih cepat dibandingkan K2 (povidone iodine) dan 0,6 hari lebih lambat dibanding K3 (minyak minyak buah merah 0,1 ml/hari). Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan tersebut maka minyak buah merah dengan pemberian 0,1 ml terbukti dapat digunakan dalam penyembuhan luka insisi. Namun apabila dibandingkan antara kedua minyak buah merah yang menggunakan 0,2 ml/hari, minyak buah merah 0,1 ml memiliki hasil yang lebih baik dalam waktu penutupan luka insisi dibandingkan dengan minyak buah merah 0,2 ml/hari.

Buah merah (*Pandanus conoideus Lam*) mengandung senyawa antioksidan yang tinggi (tokoferol dan betakaroten). Betakaroten (vitamin A) dan Tokoferol (vitamin E) merupakan senyawa esensial yang dibutuhkan pada fungsi reproduksi. Selain itu buah merah juga mengandung asam oleat, asam linoleat dan asam-asam lemak yang dapat mengatasi radikal bebas (Budi, 2002; Agustin dkk., 2020). Dalam hal kesehatan kulit, betakaroten berkontribusi pada perbaikan dan pemeliharaan kulit, memberikan perlindungan dari sinar ultraviolet serta membantu menjaga kelembaban dan elastisitas kulit. Sifat anti-inflamasi betakaroten juga sangat bermanfaat dalam mengurangi peradangan, yang dapat membantu meringankan gejala kondisi seperti arthritis dan penyakit jantung. Di

samping itu, betakaroten berperan dalam regenerasi sel, mendukung proses perbaikan jaringan dan pemulihan setelah cedera. Dengan demikian, betakaroten merupakan komponen penting dalam diet seimbang, berkontribusi pada kesehatan keseluruhan dan kesejahteraan tubuh.

Asam lemak memainkan peran krusial dalam kesehatan tubuh manusia, dengan beragam fungsi yang mendukung berbagai sistem biologis. Asam lemak memiliki sifat anti-inflamasi, yang dapat membantu mengurangi peradangan dalam tubuh, berkontribusi pada perlindungan terhadap penyakit kronis seperti arthritis dan penyakit jantung. Di sisi lain, asam lemak juga berperan dalam pembentukan membran sel, menjaga integritas dan fungsi sel. Mereka juga terlibat dalam sintesis hormon dan pengaturan proses fisiologis lainnya, seperti respons imun.

Vitamin E merupakan vitamin lipofilik, yang dapat larut dalam lemak (fat-soluble). Vitamin ini memiliki bentuk yang paling aktif adalah α -tokoferol yang memiliki fungsi terpenting sebagai antioksidan yaitu menghambat adanya radikal bebas yang dapat menyebabkan kerusakan sel di dalam tubuh. Sistem kerja sebagai antioksidan yang dimiliki vitamin ini mendapat perhatian dalam bidang dermatologi (Devitasari dan Basuki, 2022; Ningtyas dkk., 2019). Sebagai antioksidan alami, vitamin E mampu menangkal radikal bebas dan molekul oksigen. Vitamin E juga berperan dalam mencegah peroksidasi membrane asam lemak tak jenuh. Vitamin E dan C berkaitan dengan efektivitas antioksidan masing-masing α -tokoferol yang aktif dapat diregenerasi dengan adanya interaksi dengan vitamin C yang menghambat oksidasi radikal bebas peroksi. Alfa tokoferol dapat membuang dua radikal bebas peroksi dan mengkonjugasinya menjadi glukoronat ketika diekskresi di ginjal. Vitamin E secara keseluruhan dipergunakan untuk melawan tanda-tanda penuaan dini pada

kulit, atau dikenal dengan sebutan produk anti aging.

Peyembuhan luka adalah serangkaian interaksi aktivitas seluler yang kompleks yang terdiri dari empat fase seperti hemostasis, inflamasi, proliferasi, dan remodeling jaringan. Selama proses ini dihasilkan ROS, yang merupakan turunan metabolisme oksigen diproduksi oleh makrofag terbentuk. Regulasi stress oksidative dan respon inflamasi penting selama perbaikan jaringan dimaksudkan untuk meminimalisir kerusakan sel yang disebabkan oleh ROS (Hobson, 2016; Agustin dkk., 2022). Menurut Posthauer dkk, bahwa kekurangan vitamin sangat mempengaruhi migrasi dan proliferasi sel dan merupakan faktor yang berpengaruh dari penyembuhan luka yang berkepanjangan. Penelitian mengungkapkan bahwa α -tokoferol meningkatkan laju penutupan luka, hal ini memungkinkan manfaat suplementasi vitamin E selama penyembuhan luka.

Sifat lipofilik vitamin E membuatnya menarik untuk diaplikasikan pada kulit. Pada hewan coba, vitamin E topikal dioleskan pada kulit untuk melindungi terjadinya eritema akibat sinar UV. Vitamin E topikal mencegah karsinogenesis yang diinduksi oleh UV. Selain efek fotoprotektif, vitamin E menghambat melanogenesis melalui penghambatan tirosinase.15 Sebagai agen fotoprotektif dan antioksidan, atocopherol acetate digunakan secara topikal pada konsentrasi antara 0,02%-0,5%. Untuk tujuan sebagai anti inflamasi diberikan dalam jumlah 2%, jika diperlukan untuk mengatasi sunburn atau terjadinya edema karena sunburn konsentrasi vitamin E pada 5- 20%. Vitamin E dalam bentuk emulsi, lotion, cream hidrofilik, ointment hidrofilik dikarenakan dapat meningkatkan penetrasi dan absorpsi (Nachbar, 1995). Alfa-tokoferol digunakan sebagai antiinflamasi dan antiproliferatif pada konsentrasi antara 2 dan 20%, berfungsi menghaluskan kulit dan meningkatkan kemampuan stratum

korneum agar mempertahankan kelembapan, mempercepat epitelisasi, serta berkontribusi terhadap proteksi kulit, akan tetapi efeknya tidak sekuat kombinasi bersama vitamin C dan B (Ganceviciene, 2012).

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian pemberian minyak buah merah pada luka insisi di sekitar punggung mencit yang digunakan untuk proses penutupan luka memperoleh waktu penutupan lebih cepat dibandingkan dengan penggunaan povidone iodine yakni 10.20 hal ini disebabkan karena kandungan yang terdapat dalam minyak buah merah berupa berbagai macam antioksidan yang dapat membantu proses penyembuhan luka.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kami tujukan kepada semua pihak yang terlibat dalam penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Agustin, A. L. D., Istaâ, N. S., & Nurmayani, S. (2022). The Effect of Giving Red Fruit Oil (*Pandanus Conoideus* Lam.) on Degeneration and Necrosis Levels of Mice Hepatocyte (*Mus musculus*) Exposed to Plumbum. *Chalaza Journal of Animal Husbandry*, 7(1), 1-5.
- Agustin, A. L.D., Rahmawati, S., Tirtasari, K., Ningtyas, N. S. I. (2020). The Effect Of Giving Red Fruit Oil (*Pandanus Conoideus* Lam.) On The Histopatology Of Inflammation Cells In Mice Stomach (*Mus musculus*) Exposed To Plumbum. 3rd International Symposium in Veterinary Science.
- Budi, I. M., dan Paimin, F. R. (2005). *Studi kandungan gizi dan manfaat minyak buah merah untuk kesehatan*. Jakarta: Penerbit Universitas Papua.
- Budi, I.M. (2000). *Kajian Kandungan Zat Gizi Dan Sifat Fisika Kimian*

- Berbagai Jenis Minyak Buah Merah (PandanusConoideus Lam) Hasil Ekstraksi Secara Tradisional Di Kabupaten Jayawijaya Propinsi Irianjaya.* Tesis. Program Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Devitasari, R dan Basuki, S. (2022). Peran Vitamin E pada Kulit. *Jurnal Klinik dan Riset Kesehatan*. 1. 116-126. 10.11594/jk-risk.01.2.6.
- Ganceviciene R, Liakou AI, Theodoridis A. (2012). Skin anti-aging strategies. *DermatoEndocrinology*. 2012. 4(3):308–319.
- Hobson R. (2016) Vitamin E and wound healing: an evidence-based review. *International Wound Journal*. Jun;13(3):331-5.
- Katzung, B.G., Masters, S.B. dan Trevor, A.J. (2014). *Farmakologi Dasar & Klinik*, Vol.2, Edisi 12, Editor Bahasa Indonesia Ricky Soeharsono et al., Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta
- Khiong, K., O. A. Adhika, dan M. Chakravitha. (2009). *Inhibition of NF-κB Pathway as the Therapeutic Potential of Red Fruit (Pandanus conoideus Lam.) in the Treatment of Inflammatory Bowel Disease.* *Jurnal Kedokteran Maranatha* 9(1), 69-75.
- Kumar, V., Collins, T., & Cotran, R. 2007. *Robbins Pathologic Basis of Disease* (Vol. 1). Ed 6. New York: Elsevier. Hal 107-11.
- Kusriningrum. (2008). *Dasar Perancangan Percobaan dan Rancangan Acak Lengkap*. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga. Surabaya. hal 53-92.
- Murtiningrum, Z.L. Sarungallo, dan N. L. Mawikere.(2012). *The exploration and diversity of red fruit (Pandanus conoideus L.) from Papua based on its physical characteristics and chemical composition.* *Biodiversity* 13(3), 124-129.
- Nachbar F, Korting HC. (1995). The role of vitamin E in normal and damaged skin. *Journal of Molecular Medicine*. 1995 Jan 1;73(1):7-17.
- Ningtyas, N.S.I. (2017). Pengaruh Pemberian Minyak Buah Merah (Pandanus conoideus Lam.) Terhadap Histopatologi Folikel De Graaf Pada Mencit(Mus musculus) Model Infertil. *Jurnal Sangkareang Mataram* Vol 3(3).2017. hal 36-38.
- Ningtyas, N. S. I. I., Tirtasari, K., & Agustin, A. L. D. (2019). Proteksi Minyak Buah Merah (Pandanus conoideus Lam.) Terhadap Jumlah Folikel Yang Terpapar Plumbum. *Jurnal Sangkareang Mataram*, 5(4), 7-9.
- Putri, L. A., Ningtyas, N. S. I., & Agustin, A. L. D. (2023). Protective Effect of Red Fruit Oil (Pandanus conoideus Lam.) on Histopathological Levels of Liver Inflammation in Mice (Mus musculus) Exposed to Lead. *Journal of Applied Veterinary Science And Technology*, 4(1), 19–23. <https://doi.org/10.20473/javest.V4.I1.2023.19-23>.
- Putri, S. A., Nugraha, S., Tjoekra, R. (2014). *Efek Ekstrak Etanol Daun Cocor Bebek (Kalanchoe pinnata [Lam] Pers.) terhadap Waktu Penyembuhan Luka Sayat pada Tikus putih Jantan Galur Wistar.* Fakultas Kedokteran: Universitas Islam Bandung, 886-887.
- Rohman, A., S. Riyanto, N. Yuniarti, W.R. Saputra, R. Utami, dan W. Mulatsih. (2010). *Antioxidant activity, total phenolic, total flavanoid of extracts and fractions of red fruit (Pandanus conoideus Lam).* *International Food Research Journal* 17, 97-106.