

Pengaruh Gambir (*Uncaria gambir* R.) Terhadap Penyembuhan Luka Bakar Pada Mencit Putih (*Mus musculus* L.) Jantan

The Effect of Gambier (*Uncaria gambir* R.) on Burned Skin of Male White Mice (*Mus musculus* L.).

Nelsy Sucidayana Sumoza, Efrizal^{*)}, dan Resti Rahayu

Laboratorium Fisiologi Hewan, Jurusan Biologi, FMIPA Universitas Andalas, Kampus UNAND Limau Manis Padang - 25163

^{*)}Koresponden: efrizal.unand@gmail.com

Abstract

An experimental study on the effect of Gambier (*Uncaria gambir* R.) on burned skin of male white mice (*Mus musculus* L.) was conducted at The Animal Physiology Laboratory Andalas University. This experiment used Complete Random Design (CDR) consisted of five treatments, i.e: 0.00%, 0.25%, 0.50%, 0.75%, 1.00% and five replication with the observation lasted for 15 days. The results showed that Gambier gave significantly different effects ($p = 0.004$) on both the percentage of healing and the wound recovery. The highest percentage of wound healing was 94.783% and the largest diameter of wound recovery was 9.436 mm obtained at 0.50% at 8 days.

Keyword: Uncaria gambir, burned skin, wound recovery.

Pendahuluan

Luka bakar (*Combustio*) adalah suatu bentuk kerusakan dan atau kehilangan jaringan yang disebabkan oleh kontak dengan sumber yang memiliki suhu sangat tinggi (misalnya api, air panas, bahan kimia, listrik dan radiasi) atau suhu yang sangat rendah (Moenadjat, 2009). Menurut Othman (2010), WHO pada tahun 2004 mencatat telah terjadi kasus kebakaran secara tidak disengaja sebanyak 7,1 juta di dunia. Pada tahun yang sama WHO mencatat 310.000 orang meninggal dunia karena luka bakar. Di Indonesia kejadian luka bakar sangat tinggi. Dilaporkan oleh Apriyanti (2009) bahwa jumlah korban meninggal akibat luka bakar mencapai lebih dari 250 jiwa setiap tahunnya.

Pengobatan luka bakar menggunakan antibiotik dan antiseptik sudah banyak digunakan namun selain memiliki kelebihan, masing-masing juga memiliki kekurangan. Nazhifah (2012) melaporkan bahwa beberapa jenis bakteri yang terdapat pada luka bakar telah memiliki daya resistensi terhadap

beberapa antibiotik. Selain itu menurut Friedrick (2003) antiseptik juga dapat menyebabkan iritasi pada korban yang sensitif, perubahan warna pada kulit, dan dapat menimbulkan *scar* atau jaringan parut yang akan menimbulkan bekas dikulit. Berdasarkan hal tersebut perlu dicari alternatif lain untuk pengobatan luka bakar, salah satunya dengan memanfaatkan senyawa alami yang terdapat pada tumbuhan, seperti gambir.

Gambir dengan berbagai kandungan zat bioaktifnya diduga kuat dapat digunakan sebagai obat luka bakar. Dugaan ini dimungkinkan karena senyawa yang terkandung pada gambir memiliki potensi sebagai pembunuh mikroba, pemicu regenerasi sel dan jaringan serta dapat menstabilkan komponen-komponen fisiologis lainnya. Menurut Agoes (2010) kandungan yang terdapat dalam famili *Uncaria* adalah flavonoid seperti gambirin, katekin, serta sejumlah alkaloid. Senyawa yang paling banyak didapatkan diantaranya yaitu katekin. Menurut Nakagawa (2005) tanin juga

terdapat dalam kandungan ekstrak gambir. Tanin dan katekin berpotensi sebagai antioksidan, antibakteria, antitumor, antivirus dan antiinflamasi. Menurut Anggraini *et al.* (2011) senyawa flavonoid juga memiliki efek antiinflamasi yang berfungsi sebagai antiradang dan mampu mencegah kekakuan dan nyeri. Karena potensi gambir yang cukup besar dalam penyembuhan luka bakar maka perlu dilakukan uji efektifitas secara ilmiah. Oleh karena itu uji gambir terhadap penyembuhan luka bakar dilakukan melalui pengukuran diameter luka bakar, waktu dan persentase penyembuhan luka bakar pada mencit yang dikondisikan luka bakar. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberi nilai guna yang lebih tinggi terhadap tanaman gambir.

Metode Penelitian

Penelitian dilakukan secara eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari lima macam perlakuan dengan lima kali ulangan. Perlakuan yang diberikan adalah gambir dengan konsentrasi sebagai berikut: 0,00% (tanpa pemberian gambir), 0,25%, 0,50%, 0,75%, dan 1,00%. Bahan yang digunakan adalah gambir komersial yang dijual bebas dipasaran, mencit (*Mus musculus*) jantan dengan berat badan berkisar antara 25-30g umur 2-2,5 bulan, pakan mencit berupa pelet burung, aquades, fenol 25%, dan perontok rambut merek *veet*. Alat yang digunakan yaitu lumpang, spatula, pipet tetes, botol tempat larutan stok, pinset, pisau, tusuk gigi, sarung tangan, jarum suntik satu ml, gunting, masker, kawat, sekam, kandang mencit berupa *box*, botol minum, tempat makan, alat tulis, spiritus, kertas saring ukuran diameter satu cm, benang, *venier caliper* dengan ketelitian 0,05, timbangan digital, dan kamera digital.

Parameter yang diamati yaitu:

1. Diameter luka

Diameter luka diukur setiap hari dari berbagai arah dengan Metode Morton dimulai dari hari

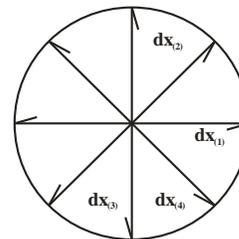
pertama perlakuan hingga hari ke-15 (Wijaya, 2012).

$$dx = \frac{dx_{(1)} + dx_{(2)} + dx_{(3)} + dx_{(4)}}{4}$$

Keterangan:

dx : Diameter luka hari ke-x (mm).

$dx_{(1),(2),(3)}$ dan (4) : Diameter luka diukur dalam berbagai arah (mm).



Gambar 1. Cara mengukur diameter luka (Wijaya, 2012).

Diambil data pengukuran diameter luka bakar pada masing-masing perlakuan dihari pertama dan hari kedelapan. Data hari kedelapan diambil karena sudah ada beberapa ulangan pada satu perlakuan yang mengalami kesembuhan total, kemudian dihitung diameter penutupan luka dengan rumus:

$$dx_{\text{selisih}}: dxt_1 - dxt_8$$

Keterangan:

dx_{selisih} : Selisih diameter luka bakar (penutupan luka) (mm).

dxt_1 : Diameter luka bakar pada hari ke-1 (mm).

dxt_8 : Diameter luka bakar pada hari ke-8 (mm).

2. Waktu dan persentase penyembuhan luka bakar

Pengukuran diameter luka kemudian diubah menjadi persentase penyembuhan (%) dengan menggunakan 'Rumus Konversi Persentase' (Wijaya, 2012):

$$Px = \frac{d_1^2 - dx^2}{d_1^2} \times 100 \%$$

P_x : Persentase penyembuhan hari ke-x (dalam %).

d_1 : Diameter luka hari pertama (mm).

d_x : Diameter luka hari ke-x (mm).

Keterangan:

Data diameter luka bakar dan persentase penyembuhan luka bakar dianalisis menggunakan metode Anova, jika ditemukan perbedaan signifikan maka dilanjutkan uji *Duncan New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf 5%. Data persentase penyembuhan luka bakar setiap hari selama 15 hari ditampilkan dalam bentuk gambar.

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil induksi luka dengan fenol 25% terhadap hewan uji didapatkan tingkatan luka bakar derajat dua (Gambar 2). Pemberian berbagai tingkatan konsentrasi gambir (0,25%, 0,50%, 0,75%, dan 1,00%) memberikan pengaruh nyata terhadap penyembuhan luka bakar (Tabel 1). Diameter penutupan luka terbesar pada hari kedelapan terlihat pada perlakuan gambir 0,50% yaitu sebesar 9,436 mm. Berdasarkan uji statistik perlakuan 0,50% berbeda nyata dengan kontrol, 0,25%, dan 1,00% tetapi tidak berbeda dengan perlakuan gambir 0,75%. Secara statistik antara perlakuan gambir 0,50% dan 0,75% memperlihatkan perbedaan tidak nyata demikian juga antara perlakuan kontrol, 0,25%, dan 1,00%.

Lebih lambat penutupan luka pada perlakuan 0,25% dan 1,00% diduga berkaitan dengan konsentrasi atau zat aktif yang terkandung dalam larutan gambir dan juga viskositas. Konsentrasi 0,25% memiliki zat aktif yang berjumlah sedikit sehingga walaupun terdifusi dengan baik akan tetapi jumlah zat aktif yang terkandung tidak mencukupi untuk penyembuhan luka sehingga penyembuhan luka menjadi lebih lama dibandingkan konsentrasi 0,50%. Konsentrasi 1,00% memiliki viskositas yang tinggi dan mengakibatkan cairan terlalu kental sehingga penetrasi senyawa aktif dalam larutan lambat pada kulit. Menurut

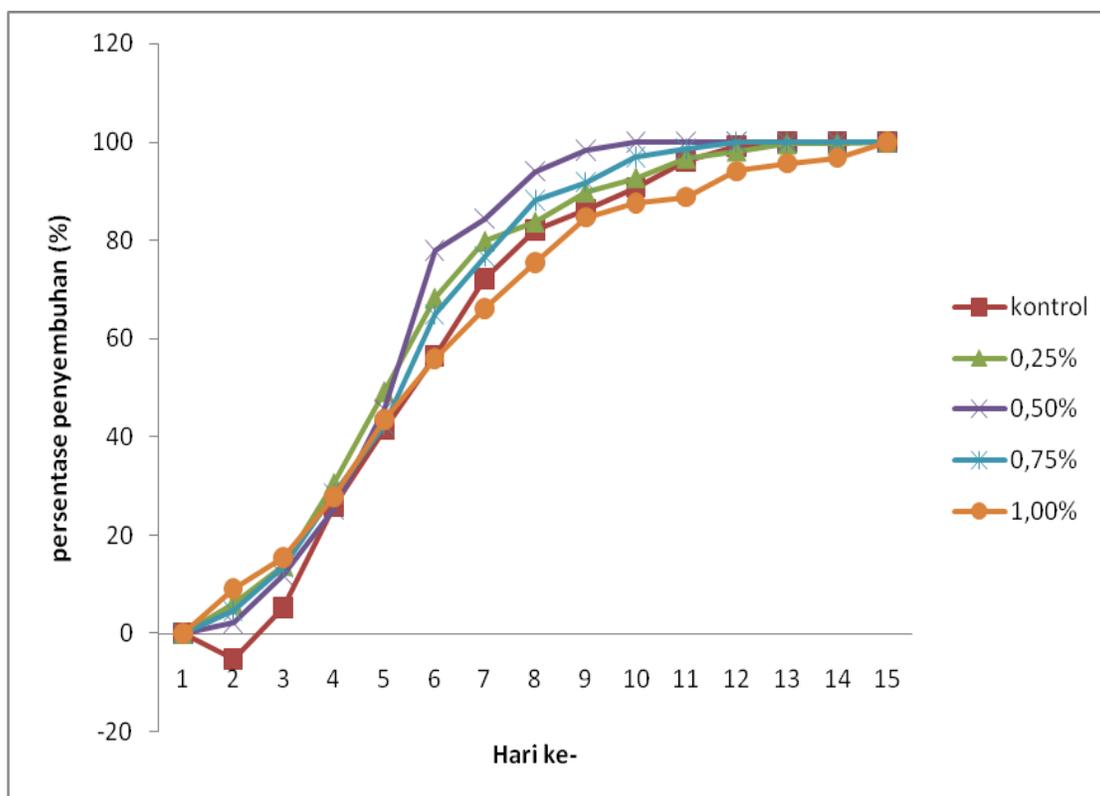
Hasym (2012) semakin tinggi viskositas maka semakin besar pula daya tahan cairan tersebut. Nilai viskositas dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu zat pengental (*gelling agent*), proporsi fase-fase terdispersi, pendispersi, ukuran partikel, dan konsentrasi zat aktif. Menurut Sinko (2006) semakin besar viskositas suatu zat maka difusi obat semakin menurun karena pelepasan obat dari basis berkurang.

Nilai diameter penutupan luka dengan pemberian gambir pada konsentrasi 0,50% dan 0,75% secara statistik tidak berbeda nyata antara keduanya. Walaupun demikian, pada konsentrasi 0,50% nilai diameter penutupan luka (9,436 mm) lebih besar dibandingkan dengan pada konsentrasi 0,75% (8,081 mm). Pada penelitian ini gambir konsentrasi 0,50% lebih dapat dinyatakan sebagai larutan dengan komposisi yang tepat terutama dalam memenuhi kebutuhan metabolik untuk penyembuhan luka bakar.

Pemberian gambir dengan berbagai tingkatan konsentrasi (0,25%, 0,50%, 0,75%, dan 1,00%) memberikan pengaruh terhadap waktu dan persentase penyembuhan luka bakar (Tabel 2). Persentase penyembuhan luka bakar yang terbesar pada hari kedelapan terlihat pada perlakuan gambir 0,50% yaitu 94,783%. Berdasarkan uji statistik perlakuan 0,50% berbeda dengan kontrol dan 1,00% ($P < 0,05$) tetapi tidak berbeda dengan perlakuan gambir 0,25% dan 0,75%. Antara perlakuan gambir 0,25%, 0,50% dan 0,75% tidak memperlihatkan perbedaan yang berarti begitu juga antara perlakuan kontrol dan 1,00% serta antara kontrol dengan perlakuan 0,25% dan 0,75% ($P > 0,05$).



Gambar 2. Luka bakar pada punggung mencit (hari pertama)



Gambar 3. Kurva perbandingan rata-rata persentase penyembuhan luka bakar terhadap waktu selama 15 hari akibat pemberian gambir

Tabel 1. Pengaruh gambir terhadap diameter luka bakar pada punggung mencit yang diinduksi fenol 25%

Konsentrasi gambir (%)	Rata-rata diameter luka bakar (mm) ± SE		t_1-t_8 (mm) ± SE Penutupan luka
	t_1	t_8	
0,00	11,576±0,454	4,915±0,632	6,661±0,558 ^{ab}
0,25	12,212±0,258	4,865±0,366	7,347±0,474 ^{ab}
0,50	11,146±0,527	1,710±1,172	9,436±0,924 ^c
0,75	12,356±0,420	4,275±0,339	8,081±0,519 ^{bc}
1,00	10,886±0,093	5,235±0,755	5,651±0,832 ^a

Keterangan: Nilai yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata pada taraf α 5%, t_1 = rata-rata diameter luka bakar pada hari ke-1, t_8 = rata-rata diameter luka bakar pada hari ke-8, t_1-t_8 = penutupan diameter luka bakar dari hari ke-1 hingga hari ke-8.

Tabel 2. Pengaruh gambir terhadap persentase penyembuhan luka bakar (hari kedelapan) pada punggung mencit yang diinduksi fenol 25%

Konsentrasi gambir (%)	Persentase penyembuhan luka bakar hari kedelapan (%) ±SE
0,00	81,279 ± 3,597 ^{ab}
0,25	83,721 ± 2,807 ^{abc}
0,50	94,783 ± 3,591 ^c
0,75	87,637 ± 2,313 ^{bc}
1,00	75,028 ± 0,462 ^a

Keterangan: Nilai yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata pada taraf α 5%.

Berdasarkan pengamatan terlihat bahwa gambir dengan konsentrasi 0,75% dan 1,00% pada awalnya dapat mempercepat pengeringan pada area luka namun pengeringan ini segera memicu pembentukan keropeng atau jaringan mati yang sangat keras seperti lapisan kerak dan menempel erat pada permukaan luka. Terbentuknya jaringan mati pada permukaan luka dengan disertai lambatnya pembentukan fibroblas atau jaringan baru dapat menyebabkan lamanya masa penyembuhan. Lamanya proses pembentukan jaringan baru mengakibatkan jaringan mati tetap menempel pada permukaan luka. Jaringan mati seperti lapisan kerak dapat menghambat distribusi zat aktif larutan gambir yang diteteskan. Sebaiknya dalam penyembuhan luka bakar diusahakan kondisi luka tidak terlalu kering dan tidak terlalu basah. Menurut Fife (2004) penyembuhan luka yang baik dapat dicapai dengan menyediakan lingkungan yang lembab karena dapat mempercepat laju perbaikan luka hingga 40% dibandingkan dengan meninggalkan luka mengering dan terbentuk keropeng kering atau jaringan mati.

Perbandingan rata-rata persentase penyembuhan luka bakar pada setiap kelompok perlakuan selama 15 hari dapat dilihat pada Gambar 3. Rata-rata persentase penyembuhan 100% luka pada mencit dicapai pada hari ke-15 untuk perlakuan 0,00%, 0,25%, dan 1,00%, pada hari ke-10 untuk perlakuan 0,50%, dan pada hari ke-12 untuk perlakuan 0,75%.

Luka bakar pada perlakuan 0,00% (kontrol) belum mengalami kesembuhan pada hari kedua diduga karena masih ada efek larutan fenol yang bersifat korosif pada punggung mencit. Kandungan gambir berupa flavonoid dan turunannya seperti katekin dan tanin merupakan turunan senyawa fenol yang memiliki sifat antibakteri. Senyawa fenol berperan aktif dalam mempercepat waktu penyembuhan luka bakar terutama sebagai zat antibakteri yang mengatasi infeksi pada luka sehingga luka lebih cepat sembuh. Menurut Naidu *cit.* Yulianti (2009) senyawa fenol sebagai zat antibakteri dapat meracuni

protoplasma, merusak dan menembus dinding sel, serta mengendapkan protein sel mikroba. Terjadinya kerusakan membran sel bakteri mengakibatkan terhambatnya aktivitas dan biosintesis enzim-enzim spesifik yang diperlukan dalam reaksi metabolisme. Menurut Li *et al.* (2011) senyawa tanin dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Klebsiella pneumonia* pada daerah luka. Infeksi pada luka bakar juga bisa disebabkan karena sirkulasi darah yang rendah dan antibiotik tidak dapat mencapai bagian luka.

Panjangnya waktu kontak sediaan obat dengan permukaan kulit juga berpengaruh pada absorpsi obat melalui kulit. Semakin panjang waktu kontak obat pada kulit maka konsentrasi obat yang diabsorpsi oleh kulit juga meningkat. Basis obat yang larut air merupakan basis yang mudah tercuci air sehingga panjang waktu kontak dengan permukaan kulit relatif lebih singkat (Naibaho, Yamlean, dan Wiyono, 2013). Berdasarkan hal tersebut, dengan terbentuknya jaringan mati atau keropeng maka absorpsi obat akan terhambat dan selanjutnya akan menyebabkan waktu kontak obat dengan luka relatif lebih singkat seperti yang terjadi pada perlakuan dengan larutan gambir konsentrasi 0,75% dan 1,00% sehingga luka lebih lama sembuh.

Kesimpulan

Perbedaan konsentrasi gambir memberikan pengaruh yang nyata ($P < 0,05$) terhadap penyembuhan luka bakar pada mencit putih jantan. Persentase penyembuhan luka bakar (94,783%) dan diameter luka bakar (9,436 mm) yang efektif pada penelitian (hari kedelapan) didapatkan pada konsentrasi 0,50%.

Ucapan Terima Kasih

Terimakasih disampaikan kepada Dr. Dewi Imelda Roesma, Dr. Jabang Nurdin, Dr. Rizaldi, Dr. Henny Herwina, Suwirnen, MS atas saran dalam penelitian dan penulisan

karya ilmiah. Penelitian ini sebagian didanai oleh Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi (DIKTI) dalam Program Kreativitas Mahasiswa dibidang penelitian (PKM-p).

Daftar Pustaka

- Agoes, A. 2010. *Tanaman Obat Indonesia*. Buku ke- 3. Salemba Medika. Jakarta.
- Anggraini, T., A. Tai, T. Yoshino, T. Itani. 2011. Antioxidative Activity and Catechin Content of Four Kinds of *Uncaria gambir* Extracts from West Sumatra, Indonesia. *African Journal of Biochemistry Research* 5(1): 33-38.
- Apriyanti. 2009. *Burn Foundation Indonesia*. www.lukabakar.Or.id. 23 Oktober 2013
- Fife, B. N. D. 2004. *The coconut Oil Miracle*. Penguin Book inc. USA.
- Friedrick, P. 2003. *Wound Healing Studies in Human Volunteers*. [http:// www.woundcare.org/news.html](http://www.woundcare.org/news.html). 20 Januari 2014.
- Hasym, N. 2012. *Formulasi dan Uji Efektivitas Gel Luka Bakar Ekstrak Daun Cocor Bebek (Kalanchoe pinnata L.) Pada Kelinci (Oryctolagus cuniculus)*. Majalah Farmasi dan Farmakologi 16(2).
- Li, K., Y. Diao, H. Zhang, S. Wang, Z. Zhang, B. Yu, S. Huang, H. Yang. 2011. Tannin extract from immature fruits of *Terminalia chebula Fructuz* Retz. promote cutaneous wound healing in rats. *BMC Complementary & Alternative Medicine* 11: 86-95.
- Moenadjat, F. 2009. *Luka Bakar Masalah dan Tatalaksana*. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta.
- Naibaho, O. H., P. V. Y. Yamlean, W. Wiyono. 2013. Pengaruh Basis Salep Terhadap Formulasi Sediaan Salep Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.) Pada Kulit Punggung Kelinci Yang Dibuat Infeksi *Staphylococcus aureus*. *Pharmakon Jurnal Ilmiah Farmasi – UNSRAT*. Manado.
- Nakagawa, K. 2005. Antioxidative Activity of 3-O-Octanol-(+)-Catechin, a Newly Synthesized Catechin, in Vitro. Department of Food and Nutrition, Kyoto Women's University. *Japan Journal of Health Science* 51(4): 492-496.
- Nazhifah. 2012. Uji Sensitivitas Isolat Bakteri Dari Pasien Luka Bakar di Bangsal Luka Bakar RSUP DR. M. Djamil Padang. [Skripsi]. Universitas Andalas. Padang.
- Othman, N., D. Kendrick. 2010. Epidemiology of burn in the East Mediterranean Region a systematic review. *Public Health* 10: 83-93.
- Sinko, P. J. 2006. *Martin's physical pharmacy and pharmaceutical sciences physical chemical and biopharmaceutical principles in the pharmaceutical sciences*. 5th edition. Lippincolt Williams and Wilkins. Philadelphia.
- Wijaya, A. 2012. Pengaruh Pemberian Berbagai Coconut Oil Secara Topikal Terhadap Penyembuhan Luka Bakar kimiawi Pada Kulit Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Terinduksi Asam Sulfat. *FKIK (Pendidikan Dokter)* 8 (9): 1-11
- Yulianti, O. N. 2009. *Kajian Aktivitas Antioksidan dan Antimikroba Ekstrak Biji, Kulit Buah, Batang, dan Daun Tanaman Jarak Pagar (Jatropha curcas L.)*. [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor. Bogor.