

Aktivitas Ekstrak gel *Aloe vera* sebagai Antiinflamasi Untuk Mempercepat Proses Penyembuhan Luka Pada Tikus *Sprague dawley*

Puji Astuti¹, Sella Ridha Agfiany¹, Khoirul Rista Abidin

¹Politeknik Aisyiyah Pontianak

ABSTRAK

Latar Belakang: Pengembangan *Aloe vera* sebagai salah satu tanaman tropis saat ini masih terfokus pada pengolahannya sebagai bahan pangan. Padahal, tanaman ini mengandung berbagai asam amino, vitamin A, B, C, dan E, mineral, dan berbagai enzim yang baik bagi tubuh. Salah satu manfaat *Aloe vera* tersebut adalah sebagai antiinflamasi.

Tujuan: Untuk menganalisis efektifitas antiinflamasi dari *Aloe vera* pada proses penyembuhan luka

Metode: Penelitian ini menggunakan 35 tikus jantan *Sprague dawley* sebagai hewan coba yang dibagi menjadi 7 kelompok percobaan. Perlakuan dilakukan selama satu minggu dan hasil perlakuan dianalisis secara kualitatif dan kuantitatif (histopatologi).

Hasil: Hasil pengamatan luka pada tikus *Sprague dawley* menunjukkan bahwa secara kualitatif terlihat jelas pengaruh ekstrak *Aloe vera* sebagai anti inflamasi karena memperlihatkan persembuhan yang cukup besar dengan tingkat kesembuhan ke empat perlakuan minimal 66%. Kelompok 4 (perlakuan dengan ekstrak gel *Aloe vera*) menunjukkan hasil tertinggi mencapai 76% kesembuhan. Berdasarkan analisis histopatologi menunjukkan bahwa semua kelompok perlakuan menunjukkan persentase re-epitelisasi 100%.

Kesimpulan: Secara kualitatif, proses penyembuhan luka dengan ekstrak *Aloe vera* segar menunjukkan hasil paling baik. Sementara itu secara kuantitatif semua kelompok menunjukkan persentase re-epitelisasi 100% yang artinya terjadi penutupan luka secara sempurna oleh epidermis baru.

Kata kunci: *Aloe vera*, luka, antiinflamasi

ABSTRACT

Background: The development of *Aloe vera* as a tropical plant is limited into food industries. In fact, *Aloe vera* contains various amino acids, vitamins A, B, C, and E, minerals, and various enzymes that are good for the body. One of the benefits of *Aloe vera* is as an anti-inflammatory.

Purpose: To analyze the anti-inflammatory effectiveness of *Aloe vera* in the wound healing process

Method: This study used 35 *Sprague Dawley* male rats as experimental animals which were divided into 7 experimental groups. The treatment was carried out for one week and the injury results were analyzed qualitatively and quantitatively (histopathology).

Results: The observation of wounds in *Sprague Dawley* rats showed that significant effect of *Aloe vera* extract as an anti-inflammatory in all groups. All groups showed at least 66% of curing process. Particularly Group 4 (treatment with *Aloe vera* gel extract) showed the highest results reaching 76% curing process. Based on histopathological analysis, it showed that all treatment groups have 100% re-epithelialization.

Conclusion: Qualitatively, the process of wound healing with fresh *Aloe vera* extract showed the best results. Meanwhile, all groups quantitatively showed a percentage of 100% re-epithelialization, which means complete wound closure by a new epidermis.

Keywords: *Aloe vera*, wound, anti-inflammatory

PENDAHULUAN

Luka diartikan sebagai kejadian rusaknya struktur dan fungsi anatomis normal akibat proses patologis yang terjadi akibat kerusakan internal ataupun eksternal dan mengenai organ tertentu (Perry, 2005). Kerusakan internal ataupun eksternal ini dapat disebabkan oleh trauma benda tajam atau tumpul, suhu, zat kimia, ledakan, sengatan listrik, gigitan hewan dan lain-lain (Sjamsuhidajat & De Jong, 2004). Tubuh merespon luka dengan mengaktifasi proses penyembuhan luka yang kompleks dan melibatkan banyak proses biokimia di dalam tubuh. Pada saat terjadi luka, tubuh akan merespon dengan peradangan atau inflamasi yang ditandai dengan adanya bengkak (*swelling*), kemerahan (*redness*), panas (*heat*), nyeri (*pain*), dan kerusakan fungsi (*impaired function*) (Takeuchi&Akira, 2010).

Lebih lanjut, pada saat proses penyembuhan luka terjadi perdarahan yang akan mengaktifkan faktor koagulasi sehingga menginisiasi pembentukan *clotting* oleh trombosit, pengerutan ujung pembuluh darah yang putus sehingga perdarahan terhenti. Disaat yang bersamaan, sel darah putih seperti leukosit dan neutrofil bermigrasi ke area perlukaan untuk melepaskan berbagai faktor inflamasi yang dapat membantu penyembuhan luka (Werner S, 2003).

Pada proses selanjutnya, terjadi proliferasi yang bertujuan untuk menyeimbangkan kondisi pembentukan *clotting* yang dapat menutup luka sekaligus fase regenerasi jaringan baru. Fase terakhir merupakan fase remodeling yakni pembentukan jaringan baru pengisi luka sehingga luka tertutup sempurna. Pada fase ini, kolagen berperan penting pada proses pembentukan jaringan baru. Tertutupnya luka secara sempurna oleh kolagen pada fase remodeling dapat mencegah infeksi yang dapat membahayakan jiwa penderita luka (Primadina, 2019).

Salah satu bahan alam yang berpotensi dapat membantu proses penyembuhan luka adalah *Aloe vera*. *Aloe vera* atau lidah buaya termasuk suku *Liliaceae*. Bagian yang dimanfaatkan pada *Aloe vera* ini meliputi pelepah segarnya. Kulit pelepah seringkali dimanfaatkan sebagai teh *Aloe vera* dan daging pelepahnya (gel) seringkali dimanfaatkan sebagai minuman kesehatan. Secara kimiawi, komponen *Aloe vera* 99.5% merupakan air. Total padatan terlarut hanya 0.49%, lemak 0.06%, karbohidrat 0.043%, protein 0.038%, vitamin A 4.594 IU, dan vitamin C 3.476 mg. (Irni Furnawanthi, 2006).

Aloe vera juga dapat menyembuhkan luka. Kemampuan penyembuh *Aloe vera* ini dikarenakan kandungan senyawa aktif

yang menstimulasi pembentukan sel kulit baru. Berdasarkan jurnal penelitian *American Podiatric Medical Association* menunjukkan bahwa *Aloe vera* mengandung senyawa mukopolisakarida yang berfungsi sebagai faktor penyembuh karena mampu menstimulasi fibroblas untuk memproduksi lebih banyak kolagen. Kolagen ini akan memperbaiki dan mengisi daerah yang rusak akibat luka. Selain itu, mukopolisakarida juga menjaga kelembapan luka dan memudahkan distribusi oksigen yang berperan penting bagi regenerasi kulit.

Melihat potensi yang dimiliki oleh *Aloe vera*, maka pada penelitian ini dilakukan analisis aktivitas ekstrak *Aloe vera* sebagai antiinflamasi tanpa menimbulkan bekas luka pada hewan model. Hasil penelitian ini diharapkan dapat membuktikan kemampuan *Aloe vera* sebagai antiinflamasi yang efektif dan mampu menyembuhkan luka tanpa bekas. Selain itu manfaat penelitian adalah mampu meningkatkan nilai jual *Aloe vera* sebagai bahan baku utama antiinflamasi serta mampu menyediakan salah satu alternatif pengobatan yang efektif menyembuhkan luka.

METODE

Pembuatan serbuk *Aloe vera*

Aloe vera segar ditimbang dan dikupas kulit luarnya, daging buah dipotong kecil. Blender

potongan daging buah hingga hancur lalu saring. Filtrat ditimbang bobotnya untuk selanjutnya dimasukkan ke alat *Spray Dryer*. Filtrat ditambah dengan maltodekstrin 15% dan siap di running.

Uji Kadar Air dan Fitokimia

Uji kadar air *Aloe vera* dilakukan berdasarkan pada ketentuan Departemen Kesehatan RI 1995. Sementara itu uji fitokimia dilakukan berdasarkan metode Harbone 1987.

Perlakuan pada Hewan Coba

Adaptasi hewan coba

Tikus jantan *Sprague dawley* yang berjumlah 35 ekor dipindahkan dari kandang pengembangbiakan. Masing-masing tikus menempati satu kandang yang telah diberi sekam, pakan, dan air secukupnya. Setiap hari selama masa adaptasi, tikus ditimbang bobotnya, diperiksa dan ditimbang pakan sisa (jika ada), dan diamati perilakunya. Setiap 2 atau 3 hari sekali, sekam di masing-masing kandang diganti dengan yang baru. Penimbangan dan pemberian pakan dilakukan tiap sore hari.

Perlakuan pada Hewan Coba

Tikus jantan *Sprague dawley* yang akan dilukai terlebih dahulu dicukur bulunya dibagian punggung dengan lebar sekitar 2x2cm. Pencukuran menggunakan pisau cukur elektrik agar kulit tikus tidak terluka. Kemudian tikus dibius dengan eter lalu pada bagian yang telah dicukur dilukai dengan silet steril sebesar 1x1cm.

Table 1. Pembagian Kelompok Perlakuan

No.	Kelompok	Perlakuan	n (ekor)
1	Normal	tikus dicukur, tidak dilukai	5
2	Kontrol +	tikus dicukur, dilukai, dan diobati dengan Bioplacenton	5
3	Kontrol -	tikus dicukur, dilukai, dan tidak diobati	5
4	Kelompok 1	tikus dicukur, dilukai, dan diobati dengan Aloe vera tiga kali sehari	5
5	Kelompok 2	tikus dicukur, dilukai, dan diobati dengan Aloe vera dua kali sehari	5
6	Kelompok 3	tikus dicukur, dilukai, dan diobati dengan ekstrak Aloe vera tiga kali sehari	5
7	Kelompok 4	tikus dicukur, dilukai, dan diobati dengan ekstrak Aloe vera dua kali sehari	5

Scoring Hasil Histopatologi

Hasil histopatologi selanjutnya dianalisis dengan cara scoring jaringan luka. Scoring dilakukan dengan cara pengambilan foto masing-masing sampel pada lima titik berbeda.

HASIL

Tabel 2. Hasil Analisis Kualitatif Uji Antiinflamasi Aloe vera Pada Sprague dawley

Perlakuan	Rata-rata kesembuhan
Kontrol negatif	56%
Kontrol positif	64.67%
Kelompok 1	66.67%
Kelompok 2	70%
Kelompok 3	66.67 %
Kelompok 4	76%

Pengamatan luka dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif. Secara kualitatif terlihat jelas pengaruh ekstrak *Aloe vera* sebagai anti inflamasi karena memperlihatkan persembuhan yang cukup besar (Tabel 2). Hasil paling tinggi di dapat pada kelompok 4 yakni perlakuan dengan menggunakan ekstrak gel *Aloe vera*. Hal tersebut menunjukkan bahwa kandungan senyawa kimia yang ada dalam Aloe vera terutama metabolit sekunder flavonoid akan membantu proses persembuhan luka lebih cepat.

Tabel 3 Hasil Analisis Kuantitatif Uji Antiinflamasi Aloe vera Pada Sprague dawley

Kel	Neo-kapilerisasi	Jumlah sel radang	% Re-epitelisasi	Skoring Jaringan fibroblas
K.negatif	29	299	100	3
K.positif	2	66	100	1
Kel 1	56	515	100	2
Kel 2	5	145	100	1
Kel 3	41	265	100	3
Kel 4	36	341	100	2

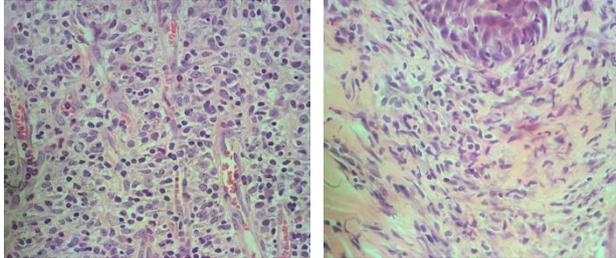
Ket:

Perhitungan dilakukan pada total area 0.28 mm²

% Re-epitelisasi = jarak luka yang ditutupi/ total panjang luka

Kriteria skoring jaringan fibroblas:

- 1 = sedikit jaringan ikat dan minimal sel radang atau kulit normal
 2 = jaringan ikat sedang disertai infiltrasi sel radang tingkat moderat sampai banyak
 3 = jaringan ikat banyak disertai infiltrasi sel radang tingkat moderat sampai banyak



Gambar 1 Hasil Analisis Histopatologi.

Analisis histopatologi disajikan pada Tabel 3. Semua kelompok perlakuan menunjukkan persentase re-epitelisasi 100% yang artinya terjadi penutupan luka secara sempurna oleh epidermis baru. Proses tersebut terjadi karena adanya saponin yang akan meningkatkan TGF- β untuk menstimulasi pembentukan kolagen. Neokapilerisasi akan menghasilkan banyak pembuluh darah baru yang berfungsi sebagai penghantar sel radang untuk mendekati jaringan yang terluka dan melakukan emigrasi.

Keefektifan proses persembuhan luka dapat diamati pada jumlah sel radang. Banyaknya sel radang pada kelompok empat menunjukkan bahwa proses persembuhan tersebut lebih efektif dibanding kelompok yang lain. Berdasarkan gambar 1 dapat terlihat bahwa bagian yang berwarna ungu merupakan sel radang, bagian yang berwarna merah cerah adalah eritrosit yang berada pada pembuluh darah. Eritrosit yang tidak berada dalam pembuluh darah berarti sedang mengalami luka atau kerusakan jaringan. Analisis juga dilakukan dengan melakukan pengamatan pada keadaan jaringan fibroblas. Jaringan ini akan

semakin banyak terlihat pada jaringan yang mengalami luka. Berdasarkan penelitian didapat bahwa pada kontrol negatif banyak mengandung jaringan fibroblas yang berarti proses persembuhan tidak berjalan dengan baik.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa pemberian ekstrak gel *Aloe vera* dapat mempercepat proses persembuhan luka dengan meningkatkan proliferasi pembuluh darah serta kepadatan kolagen. Penyembuhan luka merupakan suatu proses yang kompleks karena berbagai kegiatan bioseluler dan biokimia yang terjadi secara berkesinambungan. Penyembuhan luka paling efektif dengan pemberian ekstrak gel *Aloe vera* sebanyak dua kali sehari.

Penelitian selanjutnya diharapkan dapat melakukan ekstraksi dengan berbagai pelarut untuk menentukan keefektifitasan senyawa kimia dalam *Aloe vera*. Selain itu, dapat pula dilakukan analisis molekular gen pembawa zat yang dapat menyembuhkan luka sehingga dapat dilakukan perbanyakkan secara molekular.

Referensi

1. Potter, P.A, Perry, A.G. 2005. Buku Ajar Fundamental Keperawatan: Konsep, Proses dan Praktik. Edisi 4, Volume 2. Alih Bahasa: Renata Komalasari dkk. Jakarta: EGC.
2. Sjamsuhidajat & W de jong. 2004. Buku Ajar Ilmu Bedah 3th ed. Hal: 95-98
3. Takeuchi O, Akira S. (2010). Pattern

- Recognition Receptors and Inflammation. Cell, 140:805-820. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2010.01.022>
4. Werner S, G. R. 2003. Regulation of wound healing by growth factor and cytokines. *Physiol Rev.* 83(1): 835-870. <https://doi.org/10.1152/physrev.2003.83.3.835>
 5. N Primidina, A Basori, DS Perdanakusuma. 2019. Proses Penyembuhan Luka Ditinjau dari Aspek Mekanisme Selular dan Molekuler. *Qanum Medika.* 3(1): 31-43. <http://dx.doi.org/10.30651/jqm.v3i1.2198>
 6. Irni Furnawanthi, SP. 2004. Khasiat dan Manfaat Lidah Buaya si Tanaman Ajaib. Jakarta:Agromedia Pustaka