

Efektifitas ekstrak lidah buaya terhadap jumlah sel fibroblast pada proses penyembuhan luka insisi marmut



CrossMark

Putu Sulistiawati Dewi*

ABSTRACT

Introduction: Surgical procedure were often done with incision involved which could result in the damage of the tissues, stimulating the process of healing. Healing process is dynamic and consists of several phases; inflammation, proliferation, and maturation. Fibroblast cell started to flourish in the proliferation phase. One of the herbal plants that played an important role in healing process is *Aloe vera*. The nutrition of *Aloe vera* helped the cells regeneration process, which can be used as anti-bacteria, anti-fungus, and anti-inflammation. This research aimed to identify the effectivity of *Aloe vera* extract to the number of fibroblast cells in the incised healing process of *Cavia cobaya*.
Methods: This research used 9 adult male *Cavia cobaya*. Two incised wounds were made vertically in the back of each *Cavia cobaya*. The

first incised wound then was treated with 75% *aloe vera* extract and the sample was used as test group. Meanwhile the second wound was treated with aquades (distilled water) as control group. The treatment was given for 4 days and in the fifth day all subjects were decapitated and were brought to histology examination to count the number of fibroblast cell. The whole process was then analysed by independent t-test.

Result: There was significant difference in the number of fibroblast cell of test group and control group ($p < 0.05$).

Conclusion: It can be concluded that 75% of *aloe vera* extract can increase the number of fibroblast cell in the healing process of *Cavia cobaya* incised wound.

Keywords: incised wound, wound healing, *Aloe vera*, fibroblast cells

Cite This Article: Dewi, P.S. 2018. Efektifitas ekstrak lidah buaya terhadap jumlah sel fibroblast pada proses penyembuhan luka insisi marmut. *Intisari Sains Medis* 9(3): 51-54. DOI: 10.1556/ism.v9i3.272

ABSTRAK

Latar belakang: Proses pembedahan seringkali melibatkan tindakan insisi yang dapat menyebabkan kerusakan jaringan, dimana kerusakan jaringan ini akan menstimulasi terjadinya proses pemulihan atau yang biasa disebut dengan proses penyembuhan luka. Penyembuhan luka merupakan proses yang dinamis dan terdiri dari fase inflamasi, fase proliferasi dan fase maturasi. Sel fibroblas mulai muncul pada fase proliferasi. Salah satu tanaman herbal yang berperan dalam penyembuhan luka adalah lidah buaya yang berkhasiat membantu proses regenerasi sel, anti bakteri, anti jamur dan anti inflamasi. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efektifitas ekstrak lidah buaya terhadap jumlah sel fibroblas dalam proses penyembuhan luka insisi pada hewan marmut.

Metode: Penelitian ini menggunakan 9 ekor marmut jantan dewasa berumur 5-6 bulan dengan berat sekitar 700-800 gram. Dua buah

luka insisi dibuat pada punggung masing-masing marmut dengan panjang insisi kurang lebih 1,5 cm, kedalaman 2 mm dan dengan jarak antar insisi kurang lebih 3 cm, insisi dibuat vertikal pada daerah punggung marmut. Luka insisi pertama kemudian diberi perlakuan dengan ekstrak lidah buaya 75% sebagai kelompok uji, sedangkan luka insisi kedua diberi aquades sebagai kelompok kontrol. Perlakuan diberikan selama 4 hari, pada hari ke-5 semua hewan uji didekapitasi dan dilakukan pemeriksaan histologi untuk menghitung jumlah sel fibroblas kemudian dianalisis menggunakan uji *Independent t-test*.

Hasil: Terdapat perbedaan yang signifikan antara jumlah sel fibroblas kelompok uji dengan jumlah sel fibroblas kelompok kontrol ($p < 0,05$).

Simpulan: pemberian ekstrak lidah buaya 75% dapat meningkatkan jumlah sel fibroblas dalam proses penyembuhan luka insisi pada marmut.

Kata kunci: Luka insisi, penyembuhan luka, lidah buaya, sel fibroblas.

Cite Pasal Ini: Dewi, P.S. 2018. Efektifitas ekstrak lidah buaya terhadap jumlah sel fibroblast pada proses penyembuhan luka insisi marmut. *Intisari Sains Medis* 9(3): 51-54. DOI: 10.1556/ism.v9i3.272

PENDAHULUAN

Tindakan pembedahan sering melibatkan proses insisi atau penyayatan jaringan yang akan menimbulkan luka dan kerusakan pada jaringan tersebut.

Luka adalah kerusakan kontinuitas kulit, mukosa membran, tulang atau organ tubuh lain. Tubuh yang sehat mempunyai kemampuan alami untuk

Bagian Bedah Mulut, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Mahasaraswati Denpasar, Jln. Kamboja No. 11 A Kreneng Denpasar Bali

*Corresponding:

Putu Sulistiawati Dewi, Bagian Bedah Mulut, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Mahasaraswati Denpasar, Jln. Kamboja No. 11 A Kreneng Denpasar Bali
p_liez@yahoo.com

Diterima: 2018-05-22
Disetujui: 2018-09-14
Diterbitkan: 2018-12-1

memulihkan dirinya sebagai respon dari adanya suatu kerusakan jaringan sehingga proses penyembuhan dapat terjadi secara normal. Tujuan dari penyembuhan luka adalah untuk mempertautkan kembali kedua sisi dari luka tersebut dan pengembalian fungsi jaringan seperti semula.^{1,2}

Penyembuhan luka merupakan suatu proses pergantian jaringan yang rusak atau mati oleh jaringan baru yang sehat melalui proses regenerasi diikuti dengan perbaikan ligamen, otot dan tulang. Pada setiap proses penyembuhan luka ditemukan tiga bahan utama yaitu bahan dasar jaringan yang mengandung mukopolisakarida asam, pembuluh kapiler baru hasil proliferasi endotel pembuluh kapiler yang rusak pada waktu terjadinya luka dan fibroblas yang memiliki peranan dalam pembentukan serabut kolagen.³

Fibroblas adalah sel tetap pada jaringan ikat, relatif stabil, memiliki waktu hidup yang panjang dan merupakan sel jaringan ikat yang paling banyak. Fibroblas jarang terlihat pada jaringan ikat yang normal, tetapi dalam responnya terhadap jejas, tampak bahwa fibroblas berproliferasi dan menjadi lebih aktif dalam mensintesis komponen matriks. Pada jaringan yang terkena jejas, fibroblas yang berada di dekatnya akan berproliferasi, migrasi dan menghasilkan sejumlah besar matriks kolagen yang membantu perbaikan kerusakan jaringan. Pada saat proses penyembuhan luka sedang berlangsung, fibroblas menjadi lebih hipertrofi dan lebih basofil, ukuran kompleks golgi menjadi lebih besar dan retikulum endoplasmik menjadi lebih lebar. Fibroblas mulai muncul pada daerah luka 3 hari setelah laserasi jaringan terjadi.^{4,5}

Pada proses penyembuhan terdapat berbagai faktor yang dapat membuat luka tidak dapat menutup dengan sempurna dan dapat memperlambat penyembuhan seperti kurangnya suplai darah, dehidrasi, eksudat berlebihan dan keberadaan benda asing.⁶ Obat yang berkhasiat dalam penyembuhan luka saat ini dirasakan relatif mahal. Selain itu, efek resistensi antibiotika pada bakteri dan efek samping yang berat pada beberapa obat-obatan sintesis menjadi alasan tersendiri untuk mengalihkan perhatian pada terapi alternatif. Salah satu bahan alami sebagai terapi biologis alternatif yang diketahui aman dan pilihan yang efektif adalah lidah buaya (*Aloe vera*) yang berkhasiat membantu proses regenerasi sel, anti bakteri, anti jamur dan anti inflamasi.⁷ Dalam membantu proses penyembuhan luka, lidah buaya yang memiliki zat aktif antara lain lignin, saponin, antrakuinon, acemans dan glukomannas, berperan dalam proses regenerasi sel sehingga dapat mempercepat pemulihan luka, serta dapat membantu mengembalikan jaringan kulit yang luka.⁸

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efektifitas ekstrak lidah buaya terhadap jumlah sel fibroblas dalam proses penyembuhan luka insisi pada hewan marmot.

METODE

Pada penelitian ini bahan yang digunakan antara lain ekstrak lidah buaya 75% sebanyak 100 ml, larutan ether 10% sebanyak 150 ml, alkohol 70%, Povidone Iodine 10%, kassa steril dan kapas. Alat yang digunakan yaitu *Scalpel* no.10 dan *handle*, gunting, *needle holder*, pinset bedah, pinset anatomi, toples, *cotton buds* dan pisau cukur. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental laboratoris, menggunakan marmot (*Cavia cobaya*) sebagai sampel sebanyak 9 ekor dengan kriteria yaitu marmot jantan berusia 5-6 bulan dengan berat 700-800 gram. Marmot diadaptasikan selama 2 minggu di dalam kandang yang cukup aliran udara dan cahaya serta diberi makanan dan minuman.

Pembuatan ekstrak lidah buaya dilakukan dengan cara : 1 buah pelepah lidah buaya kira-kira dengan berat 100 gram dipotong menjadi beberapa bagian kemudian dihaluskan dengan cara diblender tanpa mengupas bagian kulitnya. Kemudian ditambahkan alkohol 70 % dan diaduk hingga rata selama 30 menit dengan *stirrer magnetic* kemudian didiamkan selama 48 jam. Hasil maserasi kemudian disaring sebanyak 3 kali dengan menggunakan corong yang dilapisi kertas saring dan ditampung dengan *erlenmeyer*. Filtrat hasil penyaringan kemudian diuapkan dengan *vacuum rotary evaporator* sehingga didapatkan ekstrak lidah buaya. Lalu dilakukan pengenceran dengan *aquadest* hingga konsentrasi 75%.

Sesaat sebelum penelitian dimulai bulu marmot di area punggung dicukur. Marmot kemudian dimasukkan ke dalam toples kaca yang telah berisi kapas yang mengandung larutan ether, toples ditutup rapat, keluarkan marmot segera saat hewan ini mulai tidak sadarkan diri. Daerah punggung marmot kemudian disucihamakan dengan larutan *povidone iodine* 10%, kemudian dibuat insisi pertama dengan ketentuan panjang kurang lebih 1,5 cm dan kedalaman hingga lapisan subkutis. Kontrol perdarahan yang terjadi. Kemudian dilanjutkan dengan pembuatan insisi kedua dengan jarak kira-kira 3 cm dari insisi pertama. Ketentuan insisi kedua sama dengan insisi pertama. Kedua insisi dibuat vertikal. Luka insisi pertama kemudian diberi perlakuan dengan ekstrak lidah buaya 75%, ekstrak (sebanyak kurang lebih 0,9 ml) dioleskan ke bagian luka dengan menggunakan *cotton buds* sedangkan luka insisi kedua tidak diberi perlakuan. Pengolesan ekstrak dilakukan 4 kali sehari dengan

waktu sekali pengolesan yakni 5 menit selama 4 hari. Selama 4 hari, luka insisi pertama dan kedua ditutup dengan kasa steril untuk mencegah terjadinya infeksi. Pada hari ke-5 marmut dikorbankan dengan menggunakan larutan ether dengan dosis letal, dan dilakukan dekapitasi untuk dibuat sediaan.

Pembuatan sediaan diawali dengan pengambilan spesimen di daerah luka bagian punggung marmut, selanjutnya jaringan difiksasi dengan formaldehid 10% dan dibuat sediaan mikroskopik. Untuk semua spesimen, pematangan dengan mikrotom dilakukan dengan ketebalan 5 mikron, diambil untuk diwarnai dengan *Harris Hematoxylin Eosin*. Perbandingan antar kelompok dilakukan dengan pemeriksaan mikroskopik dengan pembesaran 400x dan masing-masing sediaan dinilai dengan menghitung jumlah sel fibroblas pada lima lapang pandang pada setiap sediaan mikroskopis.

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan dengan mikroskop elektron merupakan data berskala rasio kemudian data tersebut diuji normalitas menggunakan *Kolmogorov-Smirnov test*, apabila data terdistribusi normal akan dianalisis dengan statistik parametrik yakni *Independent t-test* dengan tingkat kemaknaan $p < 0,05$.

HASIL PENELITIAN

Jumlah sel fibroblas diuji normalitasnya menggunakan *Kolmogorov-Smirnov Test* dan disajikan pada [Tabel 1](#). Kemudian dilanjutkan dengan uji *Independent t-test* dan disajikan pada [Tabel 2](#).

[Tabel 1](#) menunjukkan bahwa data berdistribusi normal. [Tabel 2](#) menunjukkan hasil analisis *Independent t-test* dan didapatkan bahwa nilai signifikansi $p < 0,05$ maka terdapat perbedaan yang signifikan antara jumlah sel fibroblas kelompok uji dengan jumlah fibroblas kelompok kontrol. Jadi pemberian ekstrak lidah buaya 75% berpengaruh terhadap jumlah sel fibroblas dalam proses penyembuhan luka insisi marmut.

PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis data didapatkan bahwa ekstrak lidah buaya 75% mampu meningkatkan jumlah fibroblas dibandingkan dengan kelompok kontrol. Hal tersebut dikarenakan ekstrak lidah buaya memiliki kandungan *glucomannans* yang kaya akan polisakarida *mannose*, *gibberellin* dan hormon pertumbuhan (*growth factor*). *Growth factor receptors* berinteraksi merangsang aktivitas dan proliferasi fibroblast. Kandungan *glucomannans* dan *acemannans* yang cukup tinggi pada lidah buaya merupakan *growth factor* yang mampu memacu pertumbuhan fibroblas. *Acemannans* yang terdapat pada ekstrak lidah buaya juga akan menstimulasi fibroblas untuk mengeluarkan VEGF (*Vascular Endothelial Growth Factor*). VEGF ini akan merangsang pembentukan kapiler baru dalam proses penyembuhan luka.⁷

Sel yang berperan dalam penyembuhan luka yaitu sel neutrofil, sel makrofag, sel limfosit, sel endotel dan sel fibroblas. Makrofag berperan penting untuk terjadinya proliferasi fibroblas dan proses angiogenesis. Aktivasi makrofag ini dipengaruhi oleh *growth factor* yang dikandung oleh lidah buaya yakni *acemannans*. Luka insisi pada hewan coba akan merangsang keluarnya *tromboxane A2* dan *prostaglandin 2 a*, keduanya adalah vasokonstriktor kuat dimana keluarnya dua vasokonstriktor ini akan membantu mengurangi perdarahan akibat luka. Secara bersamaan, terpaparnya kolagen jaringan akan mengaktifasi proses pembentukan *clot (clotting cascade)*. Sel yang pertama masuk menuju luka adalah platelet yang berfungsi membentuk sumbatan di daerah yang luka tersebut. Platelet selanjutnya akan mengeluarkan hormon *Platelet-Derived Growth Factor (PDGF)* dan *Transforming Growth Factor Beta (TGF-β)*. Kedua hormon ini akan menarik neutrofil dan makrofag dari pembuluh darah menuju jaringan luka. Neutrofil berfungsi memakan bakteri dan debris. Umur neutrofil ini hanya sekitar empat hari dan akan didegradasi oleh tubuh.^{7,9}

Setelah jumlah sel neutrofil mengalami penurunan, maka hal sebaliknya terjadi pada makrofag, usia makrofag lebih lama dibanding neutrofil. Di jaringan makrofag dapat bertahan dalam beberapa minggu hingga beberapa bulan. Lidah buaya mengandung zat aktif *acemannans* merupakan polisakarida utama yang mempunyai peranan dalam penyembuhan luka karena immunostimulasi yang mempengaruhi aktivasi makrofag pada fase inflamasi. Disamping di aktivasi oleh PDGF, melalui *acemannans binding protein*, makrofag juga diaktivasi oleh *acemannans* yang merupakan bahan aktif dari lidah buaya. Aktivasi ini akan merangsang makrofag melepaskan

Tabel 1 Uji Normalitas Data

Kelompok Penelitian	Rerata ± SD	Kolmogorov-Smirnov Z
Kelompok kontrol	24,11 ± 2,26	0,763
Kelompok Uji	64,33 ± 7,03	0,605

Tabel 2 Hasil analisis Independent T-test terhadap kelompok uji dan kelompok kontrol

	Rerata	SD	df	T hitung	T tabel	p
Kelompok Uji	64,33	7,03	10	16,32	1,81	0,012
Kelompok Kontrol	24,11	2,26				

interleukin-6 (IL-6) dan *Tumor Necrosis Factor* – a (TNF- a), kedua mediator ini akan membantu membunuh bakteri dan debris. Aktivasi kedua mediator ini dipengaruhi oleh dosis *acemannans* yang diberikan, kadar yang lebih tinggi akan menghasilkan mediator lebih tinggi pula.^{7,10}

Disamping mediator inflamasi, makrofag juga melepaskan *growth factor* seperti *Epidermal Growth Factor*, *Transforming Growth Factor* dan *Fibroblas Growth Factor*. *Growth factor* ini akan merangsang pembentukan sel plasma dari limfosit serta merangsang fibroblas untuk memproduksi kolagen, menstimulasi proliferasi fibroblas dan keratinosit serta merangsang angiogenesis. Kandungan *acemannans* yang terdapat pada ekstrak lidah buaya juga mempunyai efek langsung terhadap fibroblas, *acemannans* akan meningkatkan proliferasi fibroblas, merangsang fibroblas mengeluarkan *Keratinocyte Growth Factor* yang akan meningkatkan kecepatan reepitelialisasi dan meningkatkan ketebalan epidermis yang baru saja terbentuk.^{7,11-13}

Selain berpengaruh terhadap jumlah sel fibroblas dalam proses penyembuhan luka insisi, ekstrak lidah buaya juga berperan dalam penutupan luka insisi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penutupan luka pada luka insisi pertama yang diolesi ekstrak lidah buaya dengan konsentrasi 75% lebih baik dari penutupan luka insisi kedua yang tidak diberi perlakuan. Hal ini sejalan dengan penelitian Mahandaru dan Dachlan (2012) yang menyatakan bahwa kekuatan tautan luka insisi yang dirawat dengan kasa lembab yang diberi ekstrak lidah buaya lebih baik dari luka insisi yang dirawat dengan kasa kering.^{12,13}

Dari hasil penelitian ini maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan konsentrasi ekstrak lidah buaya yang lebih tinggi dari 75% dengan parameter yang berbeda.

SIMPULAN

Pemberian ekstrak lidah buaya 75% dapat meningkatkan jumlah sel fibroblas dalam proses penyembuhan luka insisi pada hewan marmut.

DAFTAR PUSTAKA

1. Andreasen JO, Andreasen FM, Andresson L, editor. Textbook and Color Atlas of Traumatic Injuries to the Teeth. 4th Ed. United Kingdom: A Blackwell Publishing Company; 2007. 126 p.
2. Ismail [Internet]. Luka dan Perawatannya. 2011. [update 2013 Jan]. Available from : <http://images.mailmkes.multiply.multiplycontent.com/attachment/0/RDd>
3. Indraswary R. Efek konsentrasi buah adas (*Foeniculum vulgare mill.*) topikal pada epitelisasi penyembuhan luka gingiva labial Tikus Sprague Dawley in vivo. Majalah Sultan Agung Unissula; 2011.
4. Khoswanto C. The effect of mengkudu (*Morinda citrifolia linn.*) in accelerating the escalation of fibroblast post extraction. Majalah Kedokteran Gigi. 2010; 43(1):31-34.
5. Sjamsuhidajat R, Wim de Jong. Buku Ajar Ilmu Bedah. EGC. Jakarta; 2005.
6. Nugroho DT, Muharram A, Soesanto R. Pengaruh air ion perak dalam proses penyembuhan luka pasca pencabutan gigi (*Cavia cobaya*). *E - Journal*. 2012;1(1):1-6.
7. Hardiana D, Budipramana ES, Wibowo TB. Efektivitas ekstrak lidah buaya (*Aloe barbadensis miller*) terhadap proses penyembuhan luka insisi pada tikus wistar. *Pedodontic Dental Journal*. 2011; Vol. 3, No. 1. P. 12-17.
8. Dewi PS. Gel Ekstrak Mengkudu (*Morinda Citrifolia*) Meningkatkan Jumlah Makrofag dan Mempercepat Angiogenesis pada Soket Mandibula Pasca Pencabutan Gigi Marmut Jantan (*Cavia cobaya*). Tesis. Universitas Udayana. Denpasar; 2014.
9. Hartawan EY. Sejuta Khasiat Lidah Buaya. Ed. ke-1. Pustaka Diantara. 2012.
10. Fawcett, Don W. Buku Ajar Histology. Edisi 12. Penerjemah: Tambayong J. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta; 2009.
11. Nanci A. Ten Cate's Oral Histology: development, structure, and function. Amsterdam. Mosby Elsevier; 2009.
12. Mahandaru D, Dachlan I. The effect of Aloe vera on healing process of incision wound. *Jurnal Plastik Rekonstruksi*. 2012; 1(1):2-8.
13. Sukrama DM, Wihandani DM, Manuaba AP. Topical bina-hong (*Anredera cordifolia*) leaf extract increases interleukin-6 and vegf (vascular endothelial growth factor) during burn wound healing in wistar rats infected with *pseudomonas aeruginosa*. *Biology and Medicine*. 2017;9(1):1. DOI: 10.4172/0974-8369.1000369



This work is licensed under a Creative Commons Attribution