

PENGARUH GEL EKSTRAK DAUN BINJAI (*Mangifera Caesia*) TERHADAP JUMLAH SEL FIBOBLAS PADA LUKA INSISI TIKUS WISTAR (*Rattus Norvegicus*) JANTAN

by Noor Hildayanti

Submission date: 03-Aug-2020 08:08AM (UTC+0700)

Submission ID: 1365234139

File name: JURNAL_NOOR_HILDAYANTI_fix_pdf.pdf (160.17K)

Word count: 2194

Character count: 13300

PENGARUH GEL EKSTRAK DAUN BINJAI (*Mangifera Caesia*) TERHADAP JUMLAH SEL FIBROBLAS PADA LUKA INSISI TIKUS WISTAR (*Rattus Norvegicus*) JANTAN

PENDAHULUAN

Luka adalah kerusakan anatomi dengan keadaan jaringan yang terpisah karena terjadinya trauma. Setelah terbentuk luka, dilanjutkan dengan proses penyembuhan luka. Proses ini terdiri dari beberapa fase, yaitu fase inflamasi, fase proliferasi dan fase *remodelling* atau maturasi.¹ Pada fase proliferasi akan terlihat peningkatan jumlah sel yaitu sel fibroblas. Sel fibroblas memuncak pada hari ke-7 dan menurun pada hari ke-14.^{2,3,4}

Fibroblas merupakan sel utama yang ditemukan pada fase proliferasi yang mengindikasikan adanya proses penyembuhan yang berlangsung dengan cepat. Fibroblas memiliki peranan penting pada proses fibroplasia. Fibroplasia melibatkan empat komponen: proliferasi fibroblas, deposisi ECM (*extracellular matrix*), maturasi dan organisasi jaringan fibrous (*remodelling*).⁵ Fibroblas juga memiliki fungsi utama dalam pembentukan jaringan parut dan kolagen pada penyembuhan luka.⁶

Penyembuhan luka dapat dilakukan dengan berbagai cara, salah satu caranya dengan obat herbal yang berasal dari tumbuhan sebagai terapi adjuvan. Terapi adjuvan adalah pengobatan yang diberikan selain pengobatan primer awal. Terapi adjuvan merupakan terapi tambahan yang dirancang untuk membantu mencapai tujuan.⁷ Tumbuhan yang banyak ditemui di daerah Kalimantan Selatan salah satunya adalah binjai (*Mangifera Caesia*) yang termasuk dalam genus *Mangifera* dan famili *Anacardiaceae*.⁶

Berdasarkan hasil uji fitokimia penelitian sebelumnya, daun binjai memiliki kandungan berupa saponin, tanin, triterpenoid, steroid, alkaloid, dan flavonoid.⁸ Terdapat kandungan flavonoid yang tinggi pada daun binjai. Flavonoid bersifat antiinflamasi dan antimikroba yang bermanfaat dalam proses penyembuhan luka.^{9,10} Kandungan flavonoid berfungsi sebagai anti inflamasi dan berpengaruh pada proliferasi sel fibroblas.¹¹

Senyawa flavonoid juga berperan sebagai antioksidan dalam penyembuhan luka dan mempercepat epitelisasi. Epitelisasi adalah proses penutupan luka dengan epitel baru. Penyembuhan luka dapat dipercepat dengan bantuan flavonoid yang terkandung pada tumbuhan binjai, diketahui nilai flavonoid tertinggi pada daun binjai yaitu 32,63 mg/QE dengan proses pengeringan ruangan.¹²

Berdasarkan uraian diatas, maka dari itu Penelitian ini dilakukan untuk pengaruh pengaruh

penggunaan gel ekstrak daun binjai (*Mangifera Caesia*) dengan konsentrasi 5%, 10% dan 15% terhadap jumlah sel fibroblas pada hari ke-7 dan 14 pada luka insisi tikus wistar jantan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah melalui uji kelaikan etik yang diterbitkan oleh Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Lambung Mangkurat No.060/KEPKGFGULM/EC/I/2020. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental murni (*true experimental*) dengan rancangan *post-test only with control group design*. Sampel yang digunakan 24 ekor tikus wistar jantan, dibagi menjadi 4 kelompok perlakuan yaitu kelompok yang diberikan gel ekstrak daun binjai 5%, 10% dan 15% dan tanpa pemberian gel ekstrak pada hari ke-7 dan hari ke-14.

Persiapan ekstrak menggunakan metode maserasi. Ekstrak daun binjai dibuat dengan cara daun binjai dibersihkan, dikeringkan secara alami, dan dihaluskan hingga didapatkan bubuk simplisia. Perendaman simplisia daun binjai selama 3x24 jam pada pelarut etanol 70%. Hasil maserasi dilakukan penyaringan dan diuapkan dengan *rotary evaporator* dengan suhu pemanasan 37°C dan diuapkan lagi di *waterbath* sampai diperoleh ekstrak kental.

Ekstrak kental daun binjai murni 100% dibuat menjadi gel konsentrasi 5%, 10% dan 15%. Gel ekstrak daun binjai dibuat menggunakan *gelling agent* HPMC. Prosesnya dimulai dengan melarutkan HPMC dengan akuades hingga larut selama 15 menit dan didiamkan 24 jam. HPMC dicampurkan dengan Propilen glikol dan Tween 20, diaduk cepat. Ekstrak daun binjai ditambahkan dan diaduk cepat, kemudian ditambahkan minyak permen terakhir tambahkan akuades hingga bobot 100 gram.

Hewan coba diadaptasikan dalam suasana laboratorium selama 7 hari kemudian diambil dan dilakukan pengukuran pada bagian punggung untuk membuat luka. Bulu didaerah punggung dicukur terlebih dahulu dengan panjang 5 cm dan tinggi 3 cm, kemudian didesinfeksi dengan menggunakan alkohol sebelum perlakuan. Luka insisi dibuat sepanjang 20 mm dengan kedalaman sampai subkutis pada bagian punggung kanan tikus wistar sejajar os. *Vertebrae*, berjarak 50 mm dari telinga menggunakan *scalpel* dan *blade* nomor 15. Darah

yang keluar kemudian dibersihkan dengan kapas yang diberi larutan akuades.

Gel ekstrak daun binjai diaplikasikan pada luka secara topikal menggunakan *cotton bud* pada masing-masing kelompok hewan coba. Pengaplikasian gel ekstrak daun binjai sebanyak 1x pengulangan, kemudian 1 *cotton bud* steril digunakan pada 1 konsentrasi dan 1 luka dengan berat gel yang diberikan sebanyak 100 mg. Perawatan luka dilakukan setiap hari selama hari 14 hari.

Gel ekstrak diaplikasikan 1 kali sehari lalu luka ditutup dengan kassa lembab. Pada hari ke-7 dan 14 tikus wistar pada setiap kelompok 5 korbakan menggunakan obat bius campuran *Ketamin 40-100 mg/kg* dan dosis *Xylazine 5-10 mg/kg* secara intraperitoneal hingga tikus wisar tersebut mati, kemudian dilakukan pengambilan jaringan dengan cara biopsi pada daerah luka insisi punggung tikus wistar dengan panjang 30 mm, lebar 3 mm, dan kedalaman hingga subkutis.

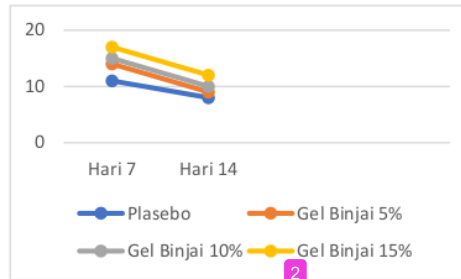
Masing-masing spesimen hasil biopsi tiap perlakuan diambil untuk dibuat sediaan histopatologi dan dilakukan pewarnaan haematoxyllin eosin (HE), kemudian dilakukan pembacaan preparat. Data yang didapat dari penelitian ini berupa data kuantitatif jumlah sel fibroblas. Analisis statistik menggunakan uji hipotesis Two-way ANOVA dengan tingkat kepercayaan 95% ($\alpha=0.05$), dilanjutkan dengan uji *Post Hoc Bonferoni* untuk mengetahui nilai kemaknaan.

HASIL PENELITIAN

Hasil statistik menunjukkan bahwa data seluruh kelompok berdistribusi normal ($p>0.05$) dan variansi data homogen ($p>0.05$). Hasil rata-rata dari jumlah sel fibroblas pada luka insisi punggung tikus wistar dapat dilihat pada tabel 1. Grafik rata-rata jumlah sel fibroblast pada luka insisi punggung tikus wistar selama 14 hari dapat dilihat pada gambar 1.

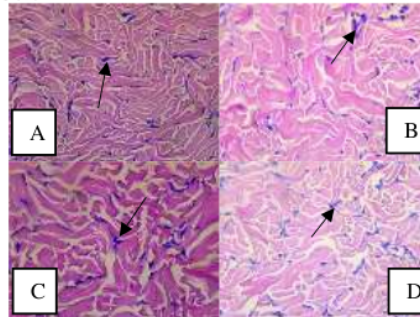
Tabel 1. Rata-rata (*Mean*±*SD*) jumlah sel fibroblas pada luka insisi tikus wistar

Kelompok	<i>Mean</i> ± <i>SD</i> Jumlah Sel	
	Hari ke-7	Hari ke-14
Gel Plasebo	10,66 ± 1,52 (9-11 sel)	7,66 ± 0,57 (6-8 sel)
Binjai 5%	13 ± 2 (12-14)	8 ± 3,60 (7-9)
Binjai 10%	13,33 ± 2,51 (12-15)	8,33 ± 0,57 (7-10)
Binjai 15%	16,33 ± 1,52 (15-17)	11,33 ± 2,08 (10-12)



Gambar 1. Diagram rata-rata jumlah sel fibroblas pada luka insisi tikus wistar pada hari ke-7 dan 14.

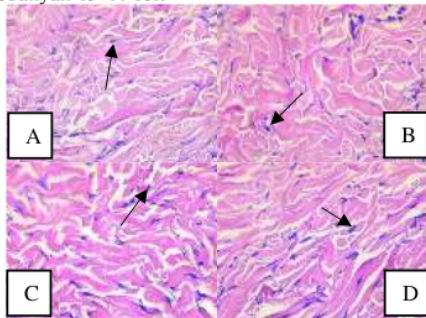
Gambar 5.1 menunjukkan jumlah sel fibroblas pada hari ke-7 dan 14 pada luka insisi tikus wistar dengan kelompok perlakuan yang berbeda. Rata-rata pada hari ke-7 menunjukkan peningkatan jumlah sel fibroblas dan pada hari ke-14 menunjukkan penurunan jumlah sel fibroblas. Berdasarkan diagram tersebut, peningkatan jumlah sel fibroblas tertinggi pada hari ke-7 secara berurutan terdapat pada kelompok gel ekstrak daun binjai konsentrasi 15%, kelompok gel ekstrak daun binjai konsentrasi 10%, kelompok gel ekstrak daun binjai konsentrasi 5% dan kelompok gel plasebo. Jumlah sel fibroblas terendah pada hari ke-14 secara berurutan dimulai dari kelompok gel plasebo, kelompok gel ekstrak daun binjai konsentrasi 5%, kelompok gel ekstrak daun binjai konsentrasi 10% dan kelompok gel ekstrak daun binjai konsentrasi 15%.



Gambar 2. Gambaran Histopatologi Sel Fibroblas Penyembuhan Luka Insisi Tikus Wistar pada Kelompok Kontrol (A), Gel Ekstrak Daun Binjai 5% (B), Gel Ekstrak Daun Binjai 10% (C), Gel Ekstrak Daun Binjai 15% (D) pada hari ke-7 dengan perbesaran 400x menggunakan mikroskop cahaya.

Gambar 2. Menunjukkan gambaran histopatologi sel fibroblas pada hari ke-7 dengan pembesaran 400x pada jaringan kulit luka insisi tikus wistar yang diberikan gel plasebo memiliki jumlah sel fibroblas sebanyak 9-11 sel, yang diberikan gel ekstrak daun binjai konsentrasi 5% memiliki jumlah sel fibroblas sebanyak 12-14 sel,

yang diberikan gel ekstrak daun binjai konsentrasi 10% memiliki jumlah sel fibroblas sebanyak 12-15 sel dan yang diberikan gel ekstrak daun binjai konsentrasi 15% memiliki jumlah sel fibroblas sebanyak 15-17 sel.



Gambar 3. Gambaran Histopatologi Sel Fibroblas Penyembuhan Luka Insisi Tikus Wistar pada Kelompok Kontrol (A), Gel Ekstrak Daun Binjai 5% (B), Gel Ekstrak Daun Binjai 10% (C), Gel Ekstrak Daun Binjai 15% (D) pada hari ke-14 dengan perbesaran 400x menggunakan mikroskop cahaya.

Gambar 3. Menunjukkan Gambaran histopatologi sel fibroblas pada hari ke-14 dengan pembesaran 400x pada jaringan kulit luka insisi tikus wistar yang diberikan gel plasebo memiliki jumlah sel fibroblas sebanyak 6-8 sel, yang diberikan gel ekstrak daun binjai konsentrasi 5% memiliki jumlah sel fibroblas sebanyak 7-9 sel, yang diberikan gel ekstrak daun binjai konsentrasi 10% memiliki jumlah sel fibroblas sebanyak 7-10 sel dan yang diberikan gel ekstrak daun binjai konsentrasi 15% memiliki jumlah sel fibroblas sebanyak 10-12 sel.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa gel ekstrak daun binjai dapat meningkatkan jumlah sel fibroblas pada hari ke-7 dan menurunkan jumlah sel fibroblas pada hari ke-14 dibandingkan kelompok gel plasebo. Luka insisi pada tikus akan melalui proses penyembuhan luka yaitu fase inflamasi, fase proliferasi dan fase maturasi. Fibroblas memproduksi matriks ekstraselular, kolagen primer, dan fibronectin untuk migrasi dan proliferasi sel.¹⁴

Hasil uji statistik sel fibroblas pada hewan coba yang diaplikasikan gel ekstrak daun binjai pada luka insisi tikus wistar terdapat jumlah sel fibroblas yang lebih banyak dari gel plasebo. Jumlah sel fibroblas yang meningkat pada hari ke-7 antara kelompok gel plasebo sebagai kontrol dengan gel ekstrak daun binjai konsentrasi 5%, 10% dan 15% menunjukkan perbedaan yang bermakna ($p < 0,05$) dengan rata-rata tertinggi pada kelompok

gel ekstrak daun binjai konsentrasi 15% dengan rata-rata 16,333. Hasil uji statistik pada hari ke-7 menunjukkan peningkatan rata-rata jumlah sel fibroblas dan perbandingan antar kelompok menunjukkan rata-rata jumlah sel fibroblas tertinggi terdapat pada kelompok yang diberikan gel ekstrak daun binjai konsentrasi 15% kemudian diikuti kelompok gel ekstrak daun binjai konsentrasi 10%, kelompok gel ekstrak daun binjai konsentrasi 5% dan kelompok gel plasebo. Peningkatan jumlah sel fibroblas pada hari ke-7 ini sesuai dengan penelitian Khowariro *et al* (2018) yang melakukan penelitian mengenai pengaruh pemberian minyak buah merah terhadap jumlah sel fibroblas pada punggung tikus jantan galur wistar dengan luka bakar derajat IIA dan menyebutkan bahwa fibroblas mencapai puncaknya hari ke-7.

Daun binjai memiliki kandungan seperti saponin, flavonoid, dan tanin yang berfungsi untuk antioksidan dan antimikroba yang bisa membantu proses penyembuhan luka. Kandungan flavonoid pada daun binjai sebesar $168,129 \mu\text{g}/\text{mg}$ (Rosita *et al*, (2019). Flavonoid terbukti dapat meningkatkan proliferasi sel epitel, membentuk jaringan granulasi, dan meningkatkan migrasi serta aktivitas miofibroblas.¹³

Perbedaan yang bermakna antar kelompok gel ekstrak daun binjai dengan kelompok kontrol terjadi karena adanya kandungan flavonoid pada daun binjai yang memiliki efek sebagai antiinflamasi, sehingga dapat mempercepat penyembuhan luka. Aktivitas senyawa flavonoid dapat meningkatkan jumlah fibroblas.¹⁶

Pada hari ke-7 ekstrak daun binjai dengan konsentrasi 15% memiliki jumlah rata-rata sel fibroblas yang lebih tinggi dibandingkan kelompok gel ekstrak daun binjai dengan konsentrasi 5%, 10% dan kelompok kontrol. Hal ini sesuai dengan teori yang disebutkan oleh Kurnia *et al* (2015) yang berjudul potensi ekstrak teh hijau (*Camellia Sinensis*) terhadap peningkatan jumlah sel fibroblas soket pasca pencabutan gigi pada tikus wistar. Ekstrak teh hijau merupakan bahan alami dan terbukti mampu meningkatkan jumlah sel fibroblas pasca pencabutan gigi tikus wistar jantan. Zat dalam teh hijau yang memiliki manfaat bagi proses penyembuhan luka adalah flavonoid.¹⁷

Flavonoid dapat mempercepat regenerasi jaringan pada proses penyembuhan luka dan merupakan suatu antioksidan alami, pada penelitiannya menyatakan bahwa peningkatan ini terjadi karena proses inflamasi yang berkurang, kemudian memasuki proses fibroplasia tahap awal dengan proliferasi fibroblas di daerah jejas. Fibroblas dalam jaringan berpindah dari tepi luka sepanjang benang-benang fibrin di luka. Fibroblas mencapai puncaknya pada hari ke-7. Menurut Sumbayak

(2015) proliferasi sel fibroblas pada proses penyembuhan luka secara alami distimulasi oleh interleukin-1b (IL-1b), platelet derived growth factor (PDGF), dan fibroblas growth factor (FGF).¹⁸ Menurut Ardiana *et al* (2015) saponin bisa meningkatkan proliferasi monosit sehingga bisa meningkatkan jumlah makrofag. Makrofag akan mensekresikan growth faktor seperti FGF, PDGF, TGF- β , dan EGF yang akan menarik fibroblas ke daerah luka, mensintesis kolagen dan meningkatkan proliferasi pembuluh darah kapiler.⁶

Pada hari ke-14 gel ekstrak daun binjai dengan konsentrasi 15% memiliki jumlah rata-rata sel fibroblas yang lebih tinggi dari kelompok gel ekstrak daun binjai dengan konsentrasi 5%, 8% dan kelompok kontrol. Sel fibroblas menurun pada hari ke-14. Hal ini didukung oleh penelitian Rosa *et al* (2018) yang berjudul efek gel kentang kuning (*Solanum tuberosum L.*) terhadap proses penyembuhan luka pada mencit (*Mus musculus*), Gel kentang kuning sudah terbukti memiliki flavonoid berupa antosianin. Flavonoid adalah salah satu substansi antioksidan yang memiliki efek anti-inflamasi.¹⁹ Pada penelitian Khowariro (2018) pada hari ke-14 terjadi pembentukan kolagen dari hari ke-7. Selanjutnya proses penyembuhan luka memasuki fase *remodelling* pada hari ke-14. Pada hari ke-14 menggambarkan fase proliferasi akhir, fibroblas menghasilkan kolagen yang besar.⁴

Hasil penelitian ini menunjukkan gel ekstrak daun binjai konsentrasi 15% memberikan pengaruh yang lebih baik dibandingkan gel ekstrak daun binjai konsentrasi 5% dan gel ekstrak daun binjai konsentrasi 10%. Hal ini terlihat dari jumlah sel fibroblas yang mengalami peningkatan tertinggi dibandingkan dengan jumlah sel fibroblas pada kelompok lain pada hari ke-7 dan adanya penurunan jumlah sel fibroblas pada hari ke-14. Hasil penelitian ini menunjukkan gel ekstrak daun binjai dapat membantu proses penyembuhan luka, akan tetapi berdasarkan uji statistik tidak didapatkan pengaruh yang signifikan antara hubungan dengan konsentrasi gel. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh jumlah hari pengamatan sel fibroblas yang terlalu sedikit yaitu hanya diamati pada hari ke-7 untuk melihat puncak kenaikan sel dan hari ke-14 untuk melihat jumlah penurunan sel. Variasi konsentrasi gel diduga turut mempengaruhi hasil penelitian ini, konsentrasi gel yang lebih tinggi diduga dapat memberi pengaruh yang lebih signifikan pada jumlah sel fibroblas. Penelitian ini dalam pelaksanaannya memiliki kendala yaitu konsistensi gel yang kurang bagus.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian ini dapat disimpulkan terdapat pengaruh gel ekstrak daun binjai terhadap peningkatan jumlah sel fibroblas pada hari ke-7 dan penurunan jumlah sel fibroblas pada hari ke-14 pada penyembuhan luka insisi punggung tikus dengan konsentrasi yang paling efektif adalah konsentrasi 15%.

PENGARUH GEL EKSTRAK DAUN BINJAI (Mangifera Caesia) TERHADAP JUMLAH SEL FIBOBLAS PADA LUKA INSISI TIKUS WISTAR (Rattus Norvegicus) JANTAN

ORIGINALITY REPORT

18%

SIMILARITY INDEX

%

INTERNET SOURCES

10%

PUBLICATIONS

16%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	5%
2	Submitted to Udayana University Student Paper	3%
3	Submitted to iGroup Student Paper	2%
4	Christal G. Oroh, Damajanty H. C. Pangemanan, Christy N. Mintjelungan. "EFEKTIVITAS LENDIR BEKICOT (ACHATINA FULICA) TERHADAP JUMLAH SEL FIBROBLAS PADA LUKA PASCA PENCABUTAN GIGI TIKUS WISTAR", e-GIGI, 2015 Publication	2%
5	Submitted to Universitas Brawijaya Student Paper	2%
6	Bella Sagita Puspita, S Sularsih, Dian Widya	1%

Damaiyanti. "Perbedaan Pengaruh Pemberian Kitosan Berat Molekul Tinggi dan Rendah terhadap Jumlah Pembuluh Darah pada Proses Penyembuhan Luka Pencabutan Gigi", DENTA, 2015

Publication

7

Submitted to Universitas Kristen Duta Wacana

Student Paper

1%

8

Submitted to Universitas Jember

Student Paper

1%

9

Fanny Marisca Alviony, Eddy Hermanto, Widaningsih W. "Pengaruh Pemberian Ibuprofen Preoperatif Terhadap Sebaran Sel Radang Kronis Pada Proses Penyembuhan Luka Pasca Pencabutan Gigi", DENTA, 2016

Publication

1%

10

Submitted to Universitas Prima Indonesia

Student Paper

1%

Exclude quotes On

Exclude matches < 10 words

Exclude bibliography On