

**Efektifitas Gel Ekstrak Kulit Buah Jengkol (*Pithecellobium lobatum Benth.*)
Terhadap Angka Sel Makrofag Pada Proses Penyembuhan Luka Pasca
Pencabutan Gigi Marmut (*Cavia cobaya*) Jantan**

Nisa Trianingrum¹, Alfini Octavia^{2*}

¹Program Studi Pendidikan Dokter Gigi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

²Bagian Kedokteran Gigi Anak, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Email : Nisatrianingrum@gmail.com

Abstract

*Jengkol (*Pithecellobium lobatum Benth.*) rind contains some active compounds such as saponin, tannin, flavonoid, and alkaloid. The content of the *Pithecellobium lobatum Benth* rind could be used as an antibacterial and wound healing agent. The healing wound process after tooth extraction is influenced by the cells ability in regenerating tissues continuity and functions. One of cell which plays role is the macrophage. This research aims is to find the effectiveness of *Pithecellobium lobatum Benth* rind extract gel to increase the macrophage number in a wound healing process of male guinea pigs.*

The research is in vivo pure experiment. The subject of the research is 45 male guinea pigs. The subjects are divided into 5 treatment groups. The first group is povidone iodine as the positive controller, the third group is given gel with 1 % concentration, the fourth group is given gel with 5 % concentration, and the fifth group is given gel with 10 % concentration. Three guinea pigs from each group were sacrificed on the first, third, and seventh day for the jaw decapitulation. The data analysis applied was One Way Anova and the continued test with Tukey HSD (Honestly Significant Difference).

*From the normality test, it is found that $P > 0.05$. it shows the normal distribution data. From the One Way Anova test, the significant value is $P = 0.112$ ($P > 0.05$). thus, some differences are found in the macrophage cells number in each treatment group. Tukey HSD (Honestly Significant Difference) shows that the most effective is 10% concentration in increasing the macrophage cells number. Increasing the macrophage cells number each groups on the seventh day. *Pithecellobium lobatum Benth* rind extract gel is effective for the wound healing process after having a tooth extraction for guinea pigs seen from the macrophage cells number.*

Keywords : *Pithecellobium lobatum Benth* rind extract gel, macrophage cells, wound healing, tooth extraction.

Abstrak

Kulit buah jengkol mengandung senyawa aktif seperti saponin, tanin, flavonoid, dan alkaloid. Kandungan kulit buah jengkol dapat berperan sebagai antibakteri dan penyembuhan luka. Penyembuhan luka pasca pencabutan gigi dipengaruhi oleh kemampuan sel-sel melakukan regenerasi untuk mengembalikan kontinuitas dan fungsi jaringan, salah satu sel yang berperan adalah sel makrofag. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas gel ekstrak kulit buah jengkol terhadap peningkatan angka sel makrofag pada proses penyembuhan luka pasca pencabutan gigi marmut jantan. Jenis penelitian ini adalah eksperimental murni in vivo.

Subyek pada penelitian ini adalah marmut jantan sebanyak 45 ekor. Dibagi menjadi lima kelompok perlakuan yaitu kelompok I (*povidon iodine*) sebagai kontrol positif, kelompok II (tanpa perlakuan) sebagai kontrol negatif, kelompok III (gel konsentrasi 1%), kelompok IV (gel konsentrasi 5%), dan kelompok V (gel konsentrasi 10%). Tiga ekor marmut pada tiap kelompok dikorbankan pada hari pertama, ketiga, dan ketujuh untuk dilakukan dekapitulasi rahang. Analisa data menggunakan *One Way Anova* dan uji lanjutan dengan *Tukey HSD (Honestly Significant Difference)*.

Uji normalitas didapatkan $P > 0.05$ ini menunjukkan distribusi data normal. Uji *One Way Anova* didapatkan nilai signifikansi $P = 0.112$ ($P > 0.05$), maka terdapat perbedaan angka sel makrofag pada tiap kelompok perlakuan. Uji *Tukey HSD (Honestly Significant Difference)* menunjukkan konsentrasi yang paling efektif dalam peningkatan angka sel makrofag pada konsentrasi 10%. Peningkatan angka sel makrofag pada tiap kelompok tertinggi pada hari ketujuh. Disimpulkan bahwa gel ekstrak kulit buah jengkol efektif terhadap penyembuhan luka pasca pencabutan gigi marmut dilihat dari angka sel makrofag.

Kata kunci : Gel ekstrak kulit buah jengkol, Sel makrofag, Penyembuhan luka, Pencabutan gigi.

Pendahuluan

Pencabutan gigi merupakan prosedur umum yang sering dilakukan oleh dokter gigi dalam kedokteran gigi¹. Tindakan pencabutan gigi menimbulkan suatu perlukaan dan lubang yang disebut soket gigi. Proses penyembuhan soket pasca pencabutan gigi memerlukan waktu selama beberapa minggu untuk regenerasi jaringan granulasi dan gingival².

Penyembuhan luka merupakan suatu proses yang kompleks dan dinamis untuk mengembalikan kontinuitas anatomi dan fungsi jaringan³. Proses penyembuhan luka dibagi, menjadi tiga fase meliputi fase inflamasi, fase poliferatif dan fase *remodeling* atau *maturasi*⁴.

Salah satu sel radang yang berperan dalam proses penyembuhan luka adalah makrofag. Makrofag merupakan garis pertahanan pertama terhadap infeksi dan menghancurkan bakteri yang masuk⁵.

Obat yang biasa dipakai untuk penyembuhan luka pasca pencabutan adalah *povidon iodine* yang berperan

sebagai bakteriostatik untuk semua kuman. Penggunaan *povidon iodine* yang berlebihan dapat menimbulkan efek samping berupa rasa gatal, nyeri yang sangat pada sekitar daerah yang luka, bengkak, dan dermatitis⁶.

Di Indonesia banyak tumbuhan yang digunakan sebagai obat herbal salah satu diantaranya adalah jengkol. Salah satu kandungan kimia dari kulit buah jengkol yaitu tannin. Tanin berfungsi sebagai astringen yang menyebabkan penciutan pori-pori kulit, memperkeras kulit, menghentikan eksudat dan pendarahan yang ringan, antiseptik dan obat luka bakar⁷.

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui efektifitas gel ekstrak kulit buah jengkol dalam mempercepat penyembuhan luka pasca pencabutan gigi.

Bahan dan Cara

Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimental murni in vivo dengan metode *Randomized Post Test Only Control Group Design*.

Penelitian ini menggunakan subyek 45 ekor marmut (*Cavia cobaya*) berdasarkan kriteria inklusi

penelitian, yaitu jenis kelamin jantan, umur 2-3 bulan, berat badan 200-400 gram, bulu halus, kondisi sehat dan aktif. Pembuatan gel ekstrak kulit buah jengkol, menggunakan bahan ekstrak kulit yang diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan etanol 70%. Dilanjutkan dengan pembuatan gel, bahan yang digunakan dalam pembuatan gel yaitu ekstrak etanol kulit buah jengkol, CMC-Na, dan aquades. Semua marmut pada penelitian ini dipelihara selama tujuh hari di Laboratorium Hewan Uji Farmasi Universitas Gadjah Mada dalam kandang yang terkena sinar matahari langsung. Marmut (*Cavia cobaya*) jantan dilakukan anestesi dengan injeksi ketamin di pangkal paha. Pencabutan gigi dilakukan dengan Eksavator dan klem. Setelah pencabutan gigi, dilakukan aplikasi dengan gel konsentrasi 1%, 5%, 10% atau *povidon iodine* sesuai kelompok perlakuan, diaplikasikan menggunakan *cotton bud* 0,1 ml. Pada hari pertama, ketiga, dan

ketujuh tiga ekor marmut dari tiap kelompok perlakuan didekapitulasi tulang rahang. Prosedur untuk mengambil tulang rahang pada marmut dengan melakukan euthanasia menggunakan anestesi kloroform. Marmut yang akan dikorbankan dimasukkan ke dalam toples yang berisi kloroform satu persatu sampai mati kemudian tulang rahang dan jaringan sekitar didekapitulasi, setelah itu difiksasi di dalam larutan formalin 10% untuk menjaga agar struktur jaringan tetap dan tidak berubah. Pembuatan preparat histopatologi dengan menggunakan pewarnaan *Hematoksilin* dan *Eosin (HE)* selanjutnya diamati dibawah mikroskop dengan perbesaran 100x.

Hasil

Berdasarkan kriteria penelitian makrofag dengan menghitung 10 lapang pandang pada perbesaran 100x, rata-rata dari kelima kelompok perlakuan diperoleh data sebagai berikut :

Kel.	Hari	Makrofag			Rata-rata
		Preparat 1	Preparat 2	Preparat 3	
I	1	129	132	133	131,3
	3	153	157	148	152,6
	7	186	191	183	186,6
II	1	69	58	60	62,3
	3	100	141	134	125
	7	159	160	145	154,6
III	1	143	147	141	143,6
	3	195	183	187	188,3
	7	209	211	203	207,6
IV	1	149	140	147	145,3
	3	191	195	196	194
	7	205	214	221	213,3
V	1	151	154	160	155
	3	204	212	217	211
	7	259	249	244	250,6

Keterangan:

Kelompok I : Kontrol + (Povidon iodine)

Kelompok II : Kontrol – (Tanpa Perlakuan)

Kelompok III : Gel Ekstrak kulit buah jengkol 1%

Kelompok IV : Gel Ekstrak kulit buah jengkol 5%

Kelompok V : Gel Ekstrak kulit buah jengkol 10%

Berdasarkan tabel 1, menunjukkan sel makrofag yang tertinggi pada kelompok I (kontrol positif *Povidon iodine*) dengan rata-rata sebesar 186,6 pada hari ketujuh, pada kelompok II (kontrol negatif tanpa perlakuan) dengan rata-rata sebesar 154,6 pada hari ketujuh, pada kelompok III (gel ekstrak kulit buah jengkol konsentrasi 1%) dengan rata-rata sebesar 207,6 pada hari ketujuh,

pada kelompok IV (Gel ekstrak kulit buah jengkol konsentrasi 5%) dengan rata-rata sebesar 213,3 pada hari ketujuh, dan pada kelompok V (Gel ekstrak kulit buah jengkol konsentrasi 10%) dengan rata-rata sebesar 250,6. Secara umum dapat dikatakan bahwa hari dekaptulasi ketujuh pada kelima kelompok perlakuan tersebut secara konsisten menunjukkan angka sel makrofag tertinggi pada proses penyembuhan luka pasca pencabutan gigi marmut (*Cavia cobaya*) jantan, sebaliknya pada hari kesatu secara konsisten menunjukkan angka sel makrofag terendah pada kelima kelompok perlakuan.

Data yang didapat dilakukan pengujian normalitas dengan menggunakan *Shapiro Wilk* untuk mengetahui sebaran data normal atau tidak. Uji normalitas data menggunakan *Shapiro Wilk* karena jumlah sampel pada penelitian ini kurang dari 50, yaitu sebesar 45 sampel. Dari hasil uji normalitas diperoleh hasil bahwa sebaran data normal karena nilai $P > 0.05$ pada setiap kelompok perlakuan. Perhitungan data dilanjutkan

dengan uji homogenitas. Hasil uji homogenitas diperoleh data signifikansi sebesar $P = 0,112$ hal ini menunjukkan bahwa data yang diperoleh homogen karena nilai $p > 0.05$. Pengujian distribusi dan variansi data didapatkan hasil normal dan variansinya sama, maka data dapat dilakukan pengujian berikutnya dengan menggunakan uji analisis parametrik *One Way Anova*. Dari hasil uji *One Way Anova* pada tabel 2 didapatkan nilai signifikansi $P = 0,000$ bahwa data yang diperoleh signifikan karena nilai $P < 0.05$.

Tabel 2. Uji Anova

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	43688.889	4	10922.222	9.195	.000
Within Groups	47511.556	40	1187.789		
Total	91200.444	44			

Untuk mengetahui besar perbedaan efektifitas dari setiap kelompok perlakuan maka dilakukan pengujian dengan menggunakan uji *Tukey HSD*

(*Honestly Significant Difference*). Berdasarkan uji *Tukey HSD (Honestly Significant Difference)* yang dilakukan menunjukkan bahwa kelompok yang paling signifikan adalah kelompok perlakuan 5 dengan nilai 91.556 dibandingkan dengan kelompok perlakuan 2.

Diskusi

Tumbuhan jengkol (*Pithecollobium lobatum Benth.*) merupakan salah satu tumbuhan yang digunakan oleh masyarakat indonesia sebagai obat tradisional. Daun jengkol berkasiat sebagai obat eksim, kudis, luka dan bisul, kulit buahnya digunakan sebagai obat borok. Biji, kortek daun jengkol mengandung saponin, flavonoid dan tannin⁸. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tanaman jengkol banyak mengandung zat, antara lain adalah sebagai berikut : protein, kalsium, fosfor, asam jengkolat, vitamin A dan B1, karbohidrat, minyak atsiri, saponin, salkaloid, terpenoid,

steroid, tannin dan glikosida. Kandungan zat-zat tersebut di atas, maka jengkol memberikan petunjuk dan peluang sebagai bahan obat, seperti yang telah dimanfaatkan orang pada masa lalu⁹. Beberapa kandungan kulit buah jengkol yang memiliki daya anti inflamasi, akan mempengaruhi produksi sel-sel inflamasi dalam fase penyembuhan luka yaitu fase inflamasi dan fase proliferasi, karena dengan adanya daya anti inflamasi dari kandungan kulit buah jengkol maka proses inflamasi pada perlukaan pasca pencabutan gigi marmut jantan akan dihambat. Flavonoid menunjukkan aktivitas biologis yang mempengaruhi berbagai jalur metabolisme, karena flavonoid merupakan radikal bebas, antioksidan, anti inflamasi, anti alergi, anti kanker, anti atherosklerotik, kegiatan anti aggregational dan detoksifikasi berguna untuk pencegahan dan pengobatan banyak penyakit¹⁰.

Fase hemostasis dapat terdiri dari awal dan akhir fase, fase awal terjadi perdarahan dan hemostasis dan tahap akhir terjadi koagulasi, sama pula halnya dengan proses peradangan (inflamasi). Sementara fase inflamasi dimulai selama fase hemostasis, komponen awal fase inflamasi didominasi masuknya polimorfonuklear (PMNs) dan kemudian komponen didominasi monosit makrofag¹¹. Selama 3-5 hari setelah luka, makrofag merupakan sel yang paling dominan dalam proses perbaikan jaringan, serta terjadi puncak perubahan monosit menjadi makrofag kemudian menuju ke daerah luka dalam waktu 5-7 hari¹².

Hasil penelitian ini menyatakan bahwa pemberian gel ekstrak kulit buah jengkol (*Pithecellobium lobatum Benth.*) pada setiap konsentrasi terdapat perbedaan dimana konsentrasi paling efektif dalam meningkatkan angka sel

makrofag adalah konsentrasi 10% dibandingkan konsentrasi 1%, 5%.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari penelitian ini dapat ditarik kesimpulan bahwa gel ekstrak kulit buah jengkol (*Pithecellobium lobatum* Benth.) dengan konsentrasi 10% efektif terhadap peningkatan angka sel makrofag pada proses penyembuhan luka pasca pencabutan gigi marmut (*Cavia cobaya*) jantan.

Saran

Diperlukan penelitian lebih lanjut dengan memperhatikan beberapa hal sebagai berikut :

1. Perlu dilakukan penelitian dengan menggunakan sampel yang lebih besar sehingga data yang didapatkan menjadi lebih valid.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dari gel ekstrak kulit buah jengkol terhadap penyembuhan luka pasca pencabutan, mengenai ada

tidaknya gangguan bau mulut untuk penggunaan jangka panjang.

3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dari gel ekstrak kulit buah jengkol mengenai bentuk sediaan obat yang efektif untuk terhadap penyembuhan luka pasca pencabutan gigi.

Daftar Pustaka

1. Adeyemo, W. L. Clinical Evaluation of Post Extraction Site Wound Healing. *The Journal of Contemporary Dental Practice*. 2006. Vol 7 No.3:040-049.
2. Torres-Lagares. Prospective assessment of post extraction gingival closure with bone substitute and calcium sulphate. *Oral Surgery Publication*. 2010. 774-8.
3. Diegelmann, & Evans. Wound Healing : *An Overview of Acute, Fibrotic, and Delayed Healing* ,*Front. Biosci*. 2004. 9:283-289.
4. Sjamsuhidajat, W. K. *Buku Ajar Ilmu Bedah*. Edisi 3. Jakarta: EGC. 2012. h.95-101.
5. Bloom, & Fawcett. *Buku Ajar Histologi*. Edisi 12 Jakarta: EGC. 2002. h.122,134-138, 372.
6. Sjamsuhidajat., de Jong. *Buku Ajar Ilmu Bedah*. Edisi 3. Jakarta: EGC. 2005. h.67-68
7. Darwin. Perbedaan percepatan penyembuhan luka bakar dari ekstrak kulit jengkol (*Pithecellobium lobatum* Benth.) dalam bentuk sediaan salep dan gel secara praklinis pada tikus putih jantan galur wistar. Karya Tulis Ilmiah strata satu, Sumatera Utara: Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara. 2011

8. Whitmore, T. *Tree Flora of malaya: Chapter I A Manual for foresters*. Kuala Lumpur: Forest Departement Ministry of Primary industries Malaysia Longman. 1987
9. Pitojo, S. *Jengkol: Budidaya dan Pemanfaatannya*. Yogyakarta: Kanisius. 1994. h.13, 17-18.
10. Majewska. M, Skrzycki. M, Podsiad. M, Czetozot. Evaluation of Antioxidant Ptential of Flavonoids : An In Vitro Study. Poland: University of Marsaw. 2011 Vol.68 No.4 pp.611-615
11. Mercandetti M, C. A. *Wound healing, Healing and Repair* . 2002, Retrieved from EMedicine : Available from: URL: <http://www.eMedicine.com.Inc>
12. Delavary BM, van der Veer WM, van Egmond M, Niessen F, Beelen RHJ. Macrophage in skin injury and repair. *Immunobiology*. 2011; 216: 753-62