

The potency of anchovy (*Stolephorus Sp.*) to increase fibroblast cell in socket after tooth extraction

Potensi ikan teri (*Stolephorus sp.*) terhadap peningkatan jumlah sel fibroblas pada soket pasca pencabutan gigi

¹Layla Besty Liestia, ²Swasthi Prasetyarini, ³Tecky Indriana

¹Fakultas Kedokteran Gigi

²Bagian Ilmu Kedokteran Gigi Dasar, Fakultas Kedokteran Gigi

³Bagian Biomedik, Fakultas Kedokteran Gigi

Universitas Jember

Jember, Indonesia

E-mail: bestylayla15@gmail.com

DOI: 10.35856/mdj.v9i1.310

ABSTRACT

Background: Post-extraction wound healing is divided into 3 phases of inflammation, proliferation and remodeling. Fibroblast cell play role in the process of forming connective tissue in tooth socket. Trauma in the oral tissue can be a risk factor that inhibits fibroblast cells to form connective tissue. Anchovy (*Stolephorus sp.*) can be an additional diet or supplement that can increase fibroblast cells after tooth extraction, to reduce the risk of complications after tooth extraction. **Aims:** To determine the potential of anchovy to increase the number of fibroblast cells in the socket after teeth extraction. **Method:** This study used a laboratory experimental approach with a sample of 24 male wistar rats divided into 2 groups, with sondase of anchovy and aquadest. Data were analysed using one-way Anova and LSD. **Result:** the statistic test result with $p < 0.05$ which means there are significant differences in the increase number of male wistar rat tooth fibroblast cells after extraction in the treatment and control groups. **Conclusion:** Anchovy increases of number fibroblast cell in socket after tooth extraction.

Keywords: anchovy (*Stolephorus sp.*), fibroblast, tooth extraction

ABSTRAK

Latar belakang: Penyembuhan luka pasca pencabutan gigi terbagi atas 3 fase, yaitu inflamasi, proliferasi dan remodeling. Sel fibroblas berperan dalam proses pembentukan jaringan ikat soket gigi. Trauma pada jaringan rongga mulut dapat menjadi faktor risiko yang menghambat sel fibroblas membentuk jaringan ikat. Ikan teri (*Stolephorus sp.*) dapat menjadi diet tambahan atau suplemen makanan yang dapat meningkatkan sel fibroblas pasca pencabutan gigi, untuk mengurangi risiko komplikasi pasca pencabutan gigi. **Tujuan:** Mengetahui potensi ikan teri terhadap peningkatan jumlah sel fibroblas pada soket pasca pencabutan gigi. **Metode:** Penelitian ini menggunakan pendekatan eksperimental laboratoris dengan sampel 24 ekor tikus wistar jantan yang dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu sondase ikan teri dan akuades. Data dianalisis menggunakan uji *one-way Anova* dan *LSD*. **Hasil:** Uji statistik menunjukkan nilai $p < 0,05$ yang berarti ada perbedaan peningkatan yang bermakna jumlah sel fibroblas soket gigi tikus wistar jantan pasca pencabutan pada kelompok perlakuan dan kontrol. **Simpulan:** ikan teri meningkatkan jumlah sel fibroblas soket gigi pasca pencabutan.

Kata kunci: ikan teri (*Stolephorus sp.*), fibroblas, penyembuhan luka

Received: 1 Februari 2019

Accepted: 1 Juni 2019

Published: 1 April 2020

PENDAHULUAN

Pencabutan gigi merupakan tindakan pengeluaran gigi dari soket tulang alveolar penyangganya.¹ Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2007 yang dilakukan oleh Departemen Kesehatan menyatakan tingginya prevalensi pencabutan gigi di Indonesia yang mencapai 79,6%, dan pencabutan gigi tetap di Provinsi Jawa Timur sebesar 166.504 orang.² Pencabutan gigi tergolong tindakan bedah minor kedokteran gigi yang melibatkan jaringan keras dan jaringan lunak pada rongga mulut. Tindakan tersebut menimbulkan luka pada soket gigi.³ Proses penyembuhan luka terdapat 4 fase yang diawali dengan perdarahan dan koagulasi daerah luka, fase inflamasi, fase proliferasi, dan fase *remodeling*.⁴ Pada proses penyembuhan luka, terdapat banyak sel yang berperan seperti makrofag, neutrofil,

platelet dan fibroblas, yang merupakan sel yang aktif membangun kembali struktur jaringan.⁵ Proliferasi fibroblas terjadi pada hari 3-5 setelah terjadi luka dan memuncak pada hari ke-7. Secara histologis nampak proliferasi sel fibroblas pada jaringan granulasi untuk mengumpulkan matriks pembentukan jaringan ikat.^{4,6}

Trauma pada jaringan rongga mulut dapat menjadi faktor risiko pasca pencabutan gigi.⁷ Komplikasi yang sering terjadi pada saat pencabutan gigi, antara lain perdarahan, pembengkakan, rasa nyeri, *dry socket*, fraktur, dan dislokasi mandibular.⁸ Dengan adanya komplikasi tersebut, diperlukan bahan yang mampu mempercepat proses penyembuhan luka, salah satunya adalah ikan teri (*Stolephorus sp.*). Ikan teri dapat menjadi suplemen makanan yang berpotensi sebagai sumber nutrisi untuk proses penyembuhan luka. Ikan

teri merupakan produk perikanan lokal yang murah dan sangat mudah ditemukan.⁹ Ikan teri merupakan sumber makanan yang berkualitas dan tinggi nutrisi dibandingkan jenis ikan lain. Tiap 100 g teri segar mengandung enersi 77 kkal, protein 16 g, lemak 1,0 g, kalsium 500 mg, fosfor 500 mg, besi 1,0 mg, vitamin A 47, dan vit B 0,1 mg.¹⁰

Komponen asam aminopenting untuk sintesis dan pembelahan sel yang sangat vital untuk penyembuhan luka. Kekurangan protein dalam penyembuhan luka mengakibatkan penurunan angiogenesis, penurunan proliferasi fibroblas dan sel endotel, serta penurunan sintesis kolagen dan remodeling.¹¹ Selain itu, vitamin A yang terkandung dalam ikan teri dapat meningkatkan pertumbuhan makrofag dan memodulasi sistem imun dalam penyembuhan luka sehingga meningkatkan proliferasi fibroblast.¹²

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui potensi ikan teri terhadap peningkatan jumlah sel fibroblas pada soket pasca pencabutan gigi.

METODE

Penelitian eksperimen laboratoris *in vivo* dengan rancangan penelitian *posttest only control group*. Sampel adalah tikus wistar jantan (*Rattus norvegicus L.*) galur Wistar dengan kriteria jenis kelamin jantan, usia 2-3 bulan, berat badan 200-250 g dan keadaan sehat. Sampel dibagi menjadi 2 kelompok besar yaitu Kelompok Kontrol (K) dan Perlakuan (P). Masing-masing kelompok berjumlah 12 ekor tikus. Terhadap sampel dilakukan pencabutan gigi molar satu rahang bawah kiri. Pada kelompok kontrol dilakukan sondase akuades dan perlakuan dengan sondase ikan teri yang telah dikeringkan dengan suhu 50°C lalu dihaluskan hingga menjadi bubuk. Dosis bubuk ikan teri dihitung sehingga didapatkan dosis pemberian sebesar 0,0058 g/hari x BB tikus. Bubuk ikan teri kemudian dilarutkan di dalam CMC-Na 0,5% untuk memudahkan proses sondase ikan teri.

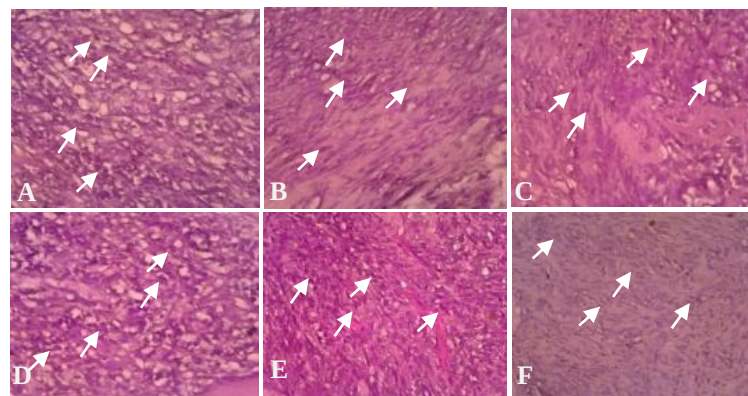
Masing-masing kelompok sampel dibagi 3 sub kelompok untuk pembagian waktu sondasenya. Pada kelompok K1 (kontrol hari ke-3) dan P1 (perlakuan hari ke-3) diberi sondase selama 3 hari pasca pencabutan, lalu didekaputasi pada hari ke-4. Pada kelompok K2 (kontrol hari ke-5) dan P2 (perlakuan hari ke-5) diberi sondase selama lima hari setelah pencabutan, lalu didekaputasi pada hari ke-6. Pada kelompok K3 yaitu kontrol hari ke-7 dan P3 yaitu perlakuan hari ke-7, dilakukan sondase selama 7 hari pasca pencabutan, lalu didekaputasi pada hari ke-8. Setelah itu sampel rahang bawah kiri dilakukan pemrosesan jaringan dengan pewarnaan HE.

Jumlah sel fibroblas pada soket pasca pencabutan gigi tikus wistar jantan dihitung dengan menggunakan mikroskop binokuler yang terpasang optilab dengan perbesaran 400x, dengan 3 lapang pandang berbeda yang terpilih. Data dianalisis menggunakan uji *one-way* Anova dan LSD ($p < 0,05$).

HASIL

Pengamatan menunjukkan jumlah sel fibroblas yang dihitung yaitu sel dengan gambaran bulat oval, intinya lonjong, besar dan berwarna ungu tua dengan sitoplasma yang berwarna merah muda dan menempel pada jaringan ikat. Pengamatan dilakukan dengan pembesaran 400x seperti yang tersaji dalam gambar 1.

Berdasarkan hasil pengamatan dan perhitungan jumlah sel fibroblas pada sampel didapatkan rerata pada setiap kelompok yang tersaji dalam tabel 1. Tampak rerata sel fibroblas meningkat hari ke-3, ke-5 dan ke-7 dari semua kelompok. Pada kelompok perlakuan dengan ikan teri rerata jumlah sel fibroblas lebih tinggi dari pada kelompok kontrol. Rerata fibroblas terendah ditunjukkan pada kelompok kontrol hari ke-3 dan rerata tertinggi tampak pada kelompok sampel perlakuan hari ke-7. Nilai rata-rata jumlah sel fibroblas disajikan pada diagram batang yang tampak pada Gambar 2.



Gambar 1 Gambaran histologis soket gigi pasca pencabutan tikus wistar jantan (400x) dan pewarnaan HE; Panah putih menunjukkan sel fibroblast. **A** Kontrol hari ke-3, **B** kontrol hari ke-5, **C** kontrol pada hari ke-7, **D** perlakuan hari ke-3, **E** perlakuan hari ke-5, dan **F** perlakuan hari ke-7.

Tabel 1 Rata-rata dan standar deviasi perhitungan sel fibroblas pada setiap sampel kelompok

Kelompok Sampel	3 hari		5 hari		7 hari	
	Rerata	SB	Rerata	SB	Rerata	SB
Kontrol	10,21	2,63	19,02	3,12	29,91	4,77
Perlakuan	18,60	2,159	28,83	6,43	46,63	2,20

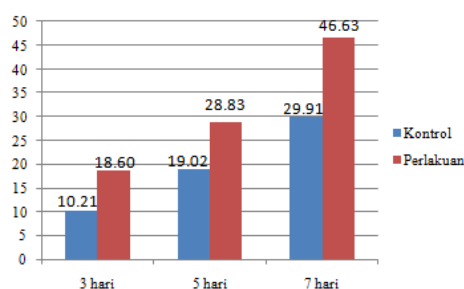
Tabel 2 Ringkasan hasil analisis data jumlah sel fibroblas antar kelompok

Jumlah sel fibroblas (jumlah sel/lapang pandang)					
Kelompok	N	3 hari	5 hari	7 hari	p
Kontrol	4	10,21 ± 2,63 ^{aA}	19,02 ± 3,12 ^{aB}	29,91 ± 4,77 ^{aC}	0,000
Perlakuan	4	18,60 ± 2,15 ^{bA}	28,83 ± 6,34 ^{bB}	46,63 ± 2,20 ^{bC}	0,000
p		0,007*	0,002*	0,000*	

*: terdapat perbedaan antar kelompok ($p < 0,05$)

^{ab}: dalam satu kolom menunjukkan ada perbedaan antar kelompok

^{ABC}: dalam satu baris menunjukkan ada perbedaan antar kelompok

**Gambar 2** Diagram batang jumlah rerata sel fibroblas tiap kelompok

Tabel 2 menunjukkan rerata dan simpang baku jumlah sel fibroblas pada kelompok kontrol K1, K2 dan K3 serta kelompok perlakuan P1, P2 dan P3. Rerata jumlah sel fibroblas pada kelompok K1, terdapat peningkatan yang signifikan ($p < 0,05$) terhadap K2, demikian dengan jumlah sel fibroblas kelompok K2 ada peningkatan yang signifikan terhadap K3. Pada kelompok perlakuan, hasil rerata jumlah sel fibroblas terdapat peningkatan yang signifikan ($p < 0,05$) pada P1 terhadap P2, dan P2 terhadap P3. Sedangkan rerata jumlah sel fibroblas pada kelompok kontrol dibanding perlakuan, K1 terhadap P1 yaitu 0,007 ($p < 0,05$), K2 terhadap P2 yaitu 0,002 ($p < 0,05$) dan K3 terhadap P3 yaitu 0,000 ($p < 0,05$), yang berarti ada peningkatan yang signifikan jumlah sel fibroblas antara kelompok kontrol berdasarkan fase proliferasi fibroblas terhadap kelompok perlakuan menggunakan ikan teri.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pada semua kelompok perlakuan terjadi peningkatan jumlah sel fibroblas dibandingkan dengan kelompok kontrol (tabel 1) dan jumlah sel fibroblas tertinggi berada pada kelompok perlakuan 7 hari. Hal tersebut sesuai dengan hipotesis bahwa pemberian ikan teri (*Stolephorus sp.*) dapat meningkatkan jumlah sel fibroblas soket gigi pascapencabutan gigi tikus wistar jantan. Pada minggu

ke-6 dan ke-8, jaringan granulasi akan digantikan oleh tulang *immature*, sehingga jumlah sel fibroblas dapat berkurang, dan tahapan proses penyembuhan luka soket pada fase remodeling berlangsung secara normal.¹¹

Peningkatan jumlah sel fibroblas pada soket pasca pencabutan gigi di kelompok perlakuan yang signifikan dibandingkan dengan kelompok kontrol didasari pada kandungan asam amino jenis arginin dan glutamin yang terkandung pada ikan teri yang ditransportasi di dalam usus, diduga berperan dalam jalur metabolisme nitrogen dioksida pada fase proliferasi yang digunakan sebagai energi sel, mediator aktivitas hormon dan *growth factor* dalam penyembuhan luka. PDGF dan TGF- β merupakan jenis *growth factor* yang diaktivasi sehingga berpengaruh pada peningkatan proliferasi fibroblas. Selain itu Asam amino juga berperan pada prekursor proses sintesis nukleotida sel termasuk sel fibroblas, sehingga diharapkan maturasi kolagen dapat berlangsung dengan waktu yang lebih singkat dengan adanya protein.^{12,13}

Kandungan vitamin A dalam ikan teri diduga juga dapat berperan dalam peningkatan respon inflamasi yang menyebabkan peningkatan jumlah dan aktivasi makrofag, jika aktivasi *growth factor* TGF- β meningkat dan menginduksi peningkatan proliferasi fibroblas dan sintesis kolagen untuk memperbaiki struktur jaringan luka.¹²

Penyebab meningkatnya sel fibroblas juga diduga dipengaruhi oleh kandungan beberapa mineral seperti kalsium, fosfor dan zat besi di dalam ikan teri yang dapat menjadi kofaktor enzim yang digunakan dalam sintesis protein dan kolagen. Selain itu, zat besi yang terkandung dapat berperan dalam fase hidroksilasi dan transpor oksigen pada proses penyembuhan luka.¹²⁻¹⁴

Dari analisis data dan pembahasan, disimpulkan bahwa pemberian ikan teri atau *Stolephorus sp.* dapat meningkatkan jumlah sel fibroblas pada soket gigi tikus wistar jantan pascapencabutan. Akan tetapi perlu penelitian lebih lanjut mengenai analisis persentase

kandungan asam amino yang terkandung dalam ikan teri dan mengenai waktu maksimal kerja ikan teri terhadap sel fibroblas dan perbandingannya dengan suplemen makanan yang ada di pasaran.

DAFTAR PUSTAKA

1. Mega KR, Amir D, Noer M. Efek pencabutan gigi terhadap peningkatan tekanan darah pada pasien hipertensi. *Jurnal Kesehatan Andalas* 2017; 6(1): 61-4.
2. Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur. Profil kesehatan provinsi jawa timur. Surabaya: Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur; 2015
3. Lande R, Kepel BJ, Siagian KV. Gambaran faktor risiko dan komplikasi pencabutan gigi di RSGM PSPDG-FK Unsrat. *Jurnal e-GiGi (eG)* 2015; 3(2): 476-81.
4. Velnar T, Bailey T, Smrkolj V. The wound healing process: an overview of the cellular and molecular mechanisms. *The Journal of International Medical Research* 2009; 37(5): 1528-42.
5. Junqueira LC, Carneiro J, Kelley RO. *Basic Histology*. 5th Ed. California: Sage Publication. Alih bahasa: Tambayang J. *Histologi Dasar*. Cetakan pertama. Jakarta: EGC Press; 2008.
6. Robbins SL, Cotran RS, Kumar V. *Text book of pathology*. 7th Ed. California: Robbins. Alih bahasa: Prasetyo A. 2008. *Buku ajar patologi*. Jakarta: EGC; 2008
7. Tandelilin R. TC. Augmentation of demineralized bone matrix post-tooth extraction increases the density of gingival collagen fiber of rabbit mandible. *The Indonesian J Dent Res* 2010; 1(1): 9-16.
8. Chanda HM. *Buku petunjuk praktis pencabutan gigi*. Makassar: Sagung Seto; 2014.
9. Septiana SI, Puruhita N. Pengaruh pemberian ikan teri (*Engraulis encrasicolus*) pada memori spasial tikus sprague dawley usia satu bulan. *Journal of Nutrition College* 2015; 4(1): 1-9.
10. Aryati EE, Dharmayanti AWS. Manfaat ikan teri segar (*Stolephorus Sp*) terhadap pertumbuhan tulang dan gigi. *Odonto Dental Journal* 2014; 1(2): 52-6.
11. Cohen N, Cohen-Le'vy J. Healing processes following tooth extraction in orthodontic cases. *J Dentofacial Anom Orthod* 2014; 17(304): 1-21.
12. Meghan A, Barbul A. Nutrition and wound healing. *American Society of Plastic Surgeons* 2006; 117(7S): 42S-58S.
13. MacKay D, Miller AL. Nutritional support for wound healing. *Alternative Medicine Review* 2003; 4(8): 369-70.
14. Orsted HL, Keast D, Lalande LF, Mégie MF. Basic principles of wound healing: an understanding of the basic physiology of wound healing provides the clinician with the framework necessary to implement the basic principles of chronic wound care. *Wound Care Canada* 2001; 9(2): 4-12.