

LAPORAN PENELITIAN

Efek Pemberian PRF dengan Xenograft dan Alloplast terhadap Jumlah Osteoblas

(The Effect of PRF Combination With Xenograft and Alloplast to Amount of Osteoblast)

Hansen Kurniawan

Periodonsia Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hang Tuah Surabaya

ABSTRACT

Background: Bone graft materials have been widely used to regenerate bone defects, which are caused by trauma, tumor resection, pathological processes, and congenital bone defects. Type of bone graft is classified into several types, autograft, allograft, xenograft, and alloplast PRP and PRF derived from autologous blood which sends a high concentration of growth factors on bone defect area. **Purpose:** The aim of this study is to investigate the effect of PRF with xenograft and alloplast to osteoblast in bone New Zealand rabbits. **Materials and Methods:** The experiment was held by Post Test Group design. Twenty seven male New Zealand Rabbits were divided into three group. The first group performed the treatment on the right hind limb be treated with Alloplast and PRF treated, The second group performed the treatment on the right hind limb be treated with xenograft and PRF, and The third group was the control group performed the treatment on the right hind limb was given PRF. After treatment the rabbits were sacrificed. Osteoblast of each group was measured by EDTA method All data experiment were analyzed by ANOVA and LSD test ($p<0,01$). **Results:** The result of this study showed that the results of osteoblasts between PRF with alloplast compared with prf with xenografts, significant differences as a result of the process of bone formation to see the results of better bone formation. **Conclusion:** In PRF with alloplast has better results compared with PRF with xenografts from to increase osteoblasts expression.

Keywords: Osteoblasts, bone, xenograft, Alloplast, PRF.

Correspondence: Hansen Kurniawan, Department of Periodontology, Faculty of Dentistry, Hang Tuah University, Arif Rahman Hakim 150, Surabaya, Phone 031-5945864, 5912191, Email: drghansenkurniawan@gmail.com

ABSTRAK

Latar Belakang: Bahan bone graft telah banyak digunakan untuk meregenerasi cacat tulang, yang disebabkan oleh trauma, reseksi tumor, degenerasi karena proses patologis, dan cacat tulang bawaan. macam-macam bone graft diklasifikasikan menjadi autograft, allograft, xenograft, dan alloplast. PRP dan PRF yang berasal dari darah autologous yang mengirimkan konsentrasi tinggi faktor pertumbuhan di daerah cacat tulang. **Tujuan:** Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh xenograft dengan PRF dan alloplast dengan PRF pada osteoblas di tulang kelinci New Zealand. **Bahan dan Metode:** Penelitian ini dilakukan dengan desain Post test group design. Dua puluh tujuh Kelinci jantan New Zealand dibagi menjadi tiga kelompok. Kelompok pertama dilakukan terapi pada kaki belakang dengan Alloplast dan PRF, Kelompok kedua dilakukan terapi pada kaki belakang yang dengan xenograft dan PRF, dan Kelompok ketiga adalah kelompok kontrol dilakukan terapi pada kaki belakang diberi PRF. Setelah terapi kelinci dikorbankan. Osteoblas dari masing-masing kelompok diukur dengan metode EDTA dan Data percobaan dianalisis dengan ANOVA dan uji LSD ($p<0,01$). **Hasil:** penelitian ini menunjukkan bahwa ekspresi osteoblas antara PRF dengan alloplast dibandingkan dengan PRF dengan xenografts didapatkan perbedaan yang signifikan sebagai hasil dari proses pembentukan tulang untuk melihat proses dari pembentukan tulang yang lebih baik. **Simpulan:** Pada PRF dengan alloplast memiliki hasil yang lebih baik dibandingkan dengan PRF dengan xenograft dilihat dari peningkatan jumlah osteoblas.

Kata kunci: Osteoblas, tulang, xenograft, alloplast, PRF

Korespondensi: Hansen Kurniawan, Bagian Periodontia, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Hang Tuah, Arif Rahman Hakim, 150 Surabaya, Telepon 031-5945864, 5912191, Email: drghansenkurniawan@gmail.com

PENDAHULUAN

Periodontitis adalah keradangan pada daerah periodontium yang merusak jaringan pendukung gigi, hilangnya ligamen periodontal dan menyebabkan kerusakan tulang alveolar^{1,2}. Faktor-faktor yang terlibat pada proses destruksi tulang pada periodontitis adalah bakteri dan host. Periodontitis, akan terjadi kerusakan jaringan penyanga gigi yang jika tanpa dilakukan perawatan maka akan menyebabkan kerusakan jaringan gigi yang dapat mengakibatkan terlepasnya gigi dengan sendirinya dari rongga mulut.³ Bedah flap periodontal merupakan tindakan untuk memberikan akses bagi operator untuk dapat membersihkan jaringan granulasi pada poket yang dalam dan

meregenerasi kembali jaringan periodontal yang rusak akibat periodontitis.⁴

Bone graft adalah bahan kedokteran gigi yang digunakan untuk perbaikan kerusakan tulang, yang disebabkan oleh trauma, reseksi oleh karena tumor, degenerasi oleh karena proses patologis, dan cacat tulang bawaan. *Alloplast* adalah salah satu jenis graft yang merupakan graft sintetik memiliki kemampuan untuk osteokonduktif. Bahan ini memiliki biokompatibilitas yang sangat baik, bioaktivitas dan sifat osteokonduksi.⁵ Begitu juga dengan *Xenograft* yang merupakan salah satu jenis bahan graft yang diambil dari spesies lain, dan *Xenograft* yang sering digunakan adalah *bovine bone* (berasal dari sapi). *Xenograft* tidak memiliki sel

osteogenik atau kemampuan osteoinduktif, tetapi bahan anorganik *graft* ini dapat membuat terjadinya perlekatan dan proliferasi sel-sel osteoblas yang merupakan langkah awal bagi proses osteoblas untuk membentuk tulang.⁶

Platelet Rich Fibrin (PRF) menjadi generasi terbaru pada konsentrat platelet dengan proses yang lebih simple dan tanpa penambahan bahan biokimiawi. PRF ditemukan pertama kali di Perancis oleh Choukroun et al. Generasi kedua ini, mengeliminasi faktor resiko yang berhubungan dengan penggunaan *bovine thrombin*. (Geetha et al, 2010).

Penggunaan PRF sebagai *growth factor* memiliki keuntungan yang baik bagi pasien⁸ oleh karena itu penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh bahan *graft* setelah dikombinasikan dengan PRF.

BAHAN DAN METODE

Randomisasi dilakukan dua puluh tujuh ekor kelinci dan dibagi menjadi 3 kelompok. Kelompok A dan B, C. Semua Kelompok setelah 21 hari dikorbankan dan dilakukan pembedahan untuk pengambilan tulang tungkainya untuk kemudian dilihat osteoblas dibawah mikroskop. Kelompok pertama dilakukan perlakuan pada tungkai belakang kanan, diberi perlakuan *Alloplast* dan PRF. Kelompok kedua dilakukan perlakuan pada tungkai belakang kanan, diberi perlakuan *Xenograft* dan PRF. Kelompok ketiga dilakukan perlakuan pada tungkai belakang kanan diberi PRF.

PRF disiapkan dari 5 ml darah yang diambil dari tiap kelinci. Darah diambil dan dimasukkan ke dalam

tabung tanpa diberikan anti koagulan, kemudian tabung tersebut disentrifus selama 12 menit dengan kecepatan 3000 rpm. Setelah selesai maka pada tabung akan terbentuk 3 bagian yang paling bawah adalah darah merah, yang tengah PRF dan yang paling atas adalah plasma vasculer (Mazoor, 2006). Lapisan atas diambil untuk mendapatkan PRF dengan menggunakan pinset, kemudian gunting perbatasan PRF dengan sel darah merah. Ambil PRF, kemudian ditaruh didalam saringan. PRF digunting kecil-kecil.

Kelinci dianastesi dengan diberikan suntikan ketamin secara intramuskular. Sebelum dilakukan incisi yang berpenampang memanjang diberikan suntikan anastesi lokal pehacain satu cc agar memperkuat anastesi ketamin. Rasparotorium digunakan untuk pemisahan jaringan otot untuk mendapatkan struktur tulang tibia dari kelinci. Tulang dibuat defek dengan menggunakan bur low speed dengan luas 3x5 mm dan kedalaman sekitar 3 mm. Pada kelompok pertama, defek yang dilakukan di kaki kanan kelinci akan diberi *Alloplast* dan PRF, sedangkan pada kelompok kedua, kaki kanannya diberi *Xenograft* dan PRF dan Pada kelompok ketiga, kaki kanannya diberi PRF. Kemudian dijahit kembali dan dari 27 ekor kelinci akan ditunggu selama 21 hari.⁸

Hewan coba dikorbankan dengan terlebih dahulu dianastesi. Jaringan di tibia kanan diambil dan dipotong dengan gergaji kecil, kemudian dimasukkan ke dalam larutan formalin buffer 70% agar jaringan tidak membusuk, pengerasan jaringan, meningkatkan indeks bias dari berbagai komponen jaringan dan

meningkatkan afinitas jaringan terhadap bahan cat.

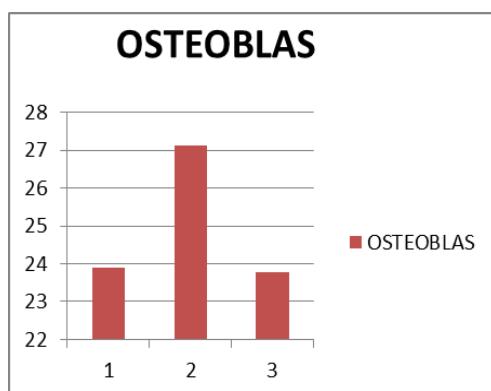
Setelah dilakukan fiksasi jaringan dibilas dengan air mengalir selama 6-9 jam lalu dimasukkan ke dalam larutan dekalsifikasi HNO_3 5 % selama 60 menit. Selanjutnya dilakukan pembuatan sediaan dengan tahap pemrosesan sebagai berikut : dehidrasi , clearing , impregnasi pada temperatur 56 derajat celcius pada parafin bedding pada parafin, Disayat dengan menggunakan mikrotom, tebal sayatan sekitar 4 mikron. Kemudian dengan pewarnaan DAB (deamino benzidine).

Setelah membuat parafin blok dilakukan tindakan deparafinisasi, setelah itu dilakukan pewarnaan HE. Perhitungan Pemeriksaan dan perhitungan perkembangan sel fibroblas diamati jumlah sel dengan melihat adanya warna coklat pada sitoplasma sel, yang dihitung menurut Soini et al (1998) dan Pizem and Cor (2003) yang dimodifikasi untuk kepentingan sel osteoblas, masing-masing slide pada bidang pandang dengan pembesaran 1000x dan sebanyak 20 lapang pandang. Hasil setiap perhitungan ditulis pada lembar kerja dan diambil nilai rata-rata per lapang pandang. Pemulasan Haematoxilin-Eosin yang digunakan sebagai pembanding struktural.⁹

HASIL

Hasil analisis statistik menunjukkan hasil pada kelompok *Xenograft* dengan PRF dan kelompok kontrol memiliki kadar osteoblas tidak terdapat perbedaan signifikan ($\text{sig } 0.996 > 0.05$), sedangkan kadar osteoblas pada *Alloplast* dengan PRF dibandingkan kelompok kontrol

terdapat perbedaan yang signifikan ($\text{sig } 0.034 < 0.05$) dan pada kelompok *Alloplast* dengan PRF dibandingkan dengan *Xenograft* dengan PRF dapat diketahui kadar osteoblasnya memiliki perbedaan yang signifikan ($\text{sig } 0.041 < 0.05$).



Gambar 1. Diagram hasil perbandingan jumlah osteoblas setelah perlakuan dan kontrol dalam pemeriksaan Hematoxilen-Eosin (HE)

Berdasarkan gambar diatas terlihat hasil osteoblas setelah perlakuan menunjukan hasil yang paling baik adalah pada kelompok 2 (*Alloplast* dengan PRF) dan pada kelompok 1 (*Xenograft* dengan PRF) memiliki hasil yang lebih tinggi daripada kelompok 3 (kontrol) tetapi lebih rendah daripada kelompok 2.

PEMBAHASAN

Pada penelitian ini pemeriksaan dengan Hematoxilen- Eosin (HE), menunjukkan hasil pada kelompok *Xenograft* dengan PRF dan kelompok kontrol memiliki kadar osteoblas tidak terdapat perbedaan signifikan ($\text{sig } 0.996 > 0.05$), sedangkan kadar osteoblas pada *Alloplast* dengan PRF dibandingkan kelompok kontrol terdapat perbedaan yang signifikan ($\text{sig } 0.034 < 0.05$) dan pada kelompok

Alloplast dengan PRF dibandingkan dengan *Xenograft* dengan PRF dapat diketahui kadar osteoblasnya memiliki perbedaan yang signifikan (sig 0,041<0.05).

Kadar osteoblas yang menunjukkan kadar osteoblast pada *Alloplast* dengan PRF dibandingkan *Xenograft* dengan PRF memperlihatkan hasil *Alloplast* dengan PRF memiliki osteoblas lebih banyak sehingga pembentukan tulang terbentuk lebih baik.

Walaupun *Alloplast* dan *Xenograft* memiliki sifat osteokonduksi, dapat dilihat pada hasil penelitian bahwa, reaksi ostekonduksi lebih baik *Alloplast* daripada *Xenograft* dilihat dari jumlah kadar peningkatan osteoblas perbandingan kedua bahan tersebut pada defek tulang dari kelinci New Zealand. *Alloplast* juga merupakan bahan yang aman karena bisa diserap, mudah dimanipulasi, *biocompatible, nonimmunogenik* dan *nonkarsinogenik*.¹⁰ Sedangkan pada *Xenograft* memiliki kekurangan berupa reaksi imunologi berupa penolakan pada tubuh dan lebih mudah terjadi infeksi.¹¹

SIMPULAN

Pada PRF dengan alloplast memiliki hasil yang lebih baik dibandingkan dengan PRF dengan xenograft dilihat dari peningkatan jumlah osteoblast.

DAFTAR PUSTAKA

1. Draidi MA. 2009. Differences in amount and architecture of alveolar bone loss in chronic and aggressive periodontitis assessed through panoramic radiographs. Jordan.
2. Savage, Amir; Eaton, Kenneth A.; Moles, David R.; Needleman, Ian. 2009. A systematic review of definitions of periodontitis and methods that have been used to identify this disease. Journal of Clinical Periodontology, 36 (6): 467-458.
3. Newman.MG, Takei HH, Carranza FA. 2011. Clinical Periodontology 11th edition. Philadelphia: Elsevier Saunders. P.825-785; 725-719; 257-63.
4. Illueca FMA. 2006 .Periodontal regeneration in clinical practice. Medical Oral Pathology Oral Circular Bucal;11: 392-382.
5. Sanjaya Kumar. 2009. Thesis : Processing of Porous Hydroxyapatite. Scaffold. India. P. 24-21; 13-12; 6-1.
6. Chun R. 2009. Effect of growth factors on the osteoinductive potential of Hydroxyapatite β -Tricalcium Phosphate (HA-TCP), A report submitted to the University of Adelaide in partial fulfilment of the requirements of the Degree of Doctor of Clinical Dentistry. The University of Adelaide.
7. Dondy Setyawan. 2012. Ekspresi osteocalcin pada xenograft dengan penambahan PRF. Universitas Airlangga Surabaya
8. Riawan W., Keman K., Wibowati S., Ali M. 2004. Peningkatan insiden apoptosis pada sel-sel trofoblast jaringan plasenta preeklampsia berkaitan dengan peningkatan ekspresi p53 dan penurunan PPAR γ teraktivasi. Jurnal Kedokteran Brawijaya,20(3): 136-14.