

REMODELING TULANG ALVEOLAR UNTUK REIMPLANTASI dan TRANSPLANTASI GIGI ANTERIOR PADA KEHILANGAN TULANG HEBAT PASKA TRAUMA

Heru Maksmara

Rumkit Lanud Adi Soemarmo, Klinik Gigi dan Mulut, Solo, Indonesia

ABSTRAK

Latar Belakang. Remodeling tulang alveolar berguna untuk memperbaiki kehilangan struktur jaringan pendukung gigi yang hebat pada reimplantasi dan transplantasi gigi anterior, supaya gigi anterior yang terlepas dari soketnya paska trauma dapat di implantasi. Bahan cangkok tulang untuk remodeling tulang alveolar yang digunakan berjenis *demineralized freeze-dried bone allograft* (DFDBA).

Tujuan Penulisan Laporan Kasus. Melaporkan keberhasilan menanam gigi tetap ditempatnya dengan teknik remodeling tulang dengan penambahan DFDBA agar struktur jaringan pendukung gigi yang hilang kembali normal.

Penatalaksanaan. Pasien paska trauma, dalam keadaan tidak sadar selama 7 hari di ruang rawat intensif dan dirawat selama 7 hari di bangsal. Pasien mengalami trauma dan kehilangan tulang penyangga gigi yang hebat, pada gigi anterior bawah. Tiga gigi anterior mengalami kegoyahan 4^o dan dua gigi hilang. Hilangnya dua gigi mengakibatkan area edentulous besar, sehingga perlu di lakukan transplantasi satu gigi. Untuk memperkecil edentulous dilakukan penambahan lebar mahkota gigi menggunakan *composite light curing*. Setelah pencabutan gigi, semua gigi yang akan di implant dilakukan perawatan saluran akar gigi dan disterilkan. Flap operasi dilakukan untuk menata serpihan tulang dan menilai besarnya trauma, daerah luka dibersihkan dengan larutan salin. Splinting semua gigi yang akan di implant menggunakan *arch bar* dan kawat. Penambahan bahan cangkok tulang DFDBA pada daerah operasi. Menjahit daerah operasi ke korona gigi dan ditutup *pack*. Setelah 6 bulan operasi dua gigi tidak mengalami kegoyahan, dua gigi lain mengalami kegoyahan 2^o, 12 bulan tiga gigi tidak mengalami kegoyahan dan hanya satu gigi transplantasi yang mengalami kegoyahan 1^o. Re-entry operasi dilakukan untuk remodeling tulang bertambah baik. Setelah 6 bulan paska re-entry operasi, gigi yang di transplantasi tidak mengalami kegoyahan. Sehingga splint dapat dilepas.

Kesimpulan. Remodeling tulang pada teknik reimplantasi dan transplantasi gigi disertai kehilangan tulang yang hebat dapat dilakukan paska trauma dengan penambahan bahan cangkok tulang – DFDBA, sehingga gigi anterior dapat berfungsi kembali mengunyah makanan. *Maj Ked Gi; Juni 2011; 18(1): 77-81*

Kata kunci: Reimplantasi, transplantasi, remodeling tulang, flap operasi, *demineralized freeze dried bone allograft*, re-entry operasi

ABSTRACT

Background. Alveolar bone remodeling is to repair supporting structure bone lost of the anterior great teeth on reimplantation and transplantation, in order to implant lost teeth anterior from the socket after trauma. The bone graft for bone remodeling which is used by kind of *demineralized freeze-dried bone allograft* (DFDBA).

Purpose. To inform that implanting permanent teeth on the right place by bone remodeling technique by adding DFDBA in order to normalize bone on teeth tissue structure.

Implementation. The patient after trauma is in the unconscious condition for 7 days in Intensive Care Unit Room and treated for 7 days in the patient room. The patient got trauma and lost the great of bone structure on the bellow teeth anterior. Three anterior teeth got mobility 4^o and lost two teeth. The lost of two teeth impacted the big edentulous area therefore it needs one tooth transplantation. To make the edentulous smaller is done wide addition of corona using *composite light curing*. After removing teeth, all of the teeth which will reimplanted by doing pulp canal root treatment and sterilized. Operation flap is done to make bone fragment and look the effect of trauma. The injury area is cleaned by saline solution. All of the teeth on splinting which will be implanted using *arch bar* and wire. The adding of DFDBA bone graft is on the operation side. After 6 months operation of two teeth which are not mobility, the other two teeth are mobility 2^o, 3 months after re-entry operation three teeth are not mobility and just one tooth which mobile on the transplantation 1^o. After 12 months re-entry operation, all of the teeth are not mobility and no bleeding on probing, thus, clinical attachment level of gingiva are being wide. Re-entry operation is done for bone remodeling better. Therefore splinting can be removed.

Conclusion. Bone remodeling on reimplantation technique and teeth transplantation and great lost bone can be done after trauma by adding the bone graft – DFDBA, therefore, the function of the teeth back to normal. *Maj Ked Gi; Juni 2011; 18(1): 77-81*

Key words: Reimplantation, Transplantation, Bone Remodeling, Flap Operation, *demineralized freeze dried bone allograft*, Re-entry Operation.

PENDAHULUAN

Kebanyakan trauma orofasial yang melibat-

kan gigi dan struktur jaringan pendukung, merupakan kenyataan kedaruratan gigi, walaupun, gigi mengalami ketiadaan jaringan pendukung yang sehat untuk

kembali normal setelah trauma. Terapi rasional dapat diambil untuk mengatasi hal tersebut, mulai dari diagnosa akurat serta menilai tanda dan gejala yang terjadi, trauma multipel sangatlah sulit mengatasinya. Evaluasi regio orofasial, terutama pada gigi susu dan / permanen serta struktur jaringan pendukung, apakah ada gangguan pernafasan, apakah terjadi gangguan neurologik, perdarahan hebat / tidak, kondisi mata dan hidung juga turut diperhatikan. Keadaan dagu dan fraktur kondilar serta rahang patut dievaluasi pula, saat membuka dan menutup mulut normal atau asimetris.^{1,2}

Pemeriksaan intraoral, periksa adanya perdarahan dan bengkak juga laserasi jaringan mukosa dan gingiva, bila tertutup gumpalan darah bersihkan dengan tampon dan *suction* saja. Keabnormalan bentuk gigi seperti terlepas dari soket, fraktur, juga retak. Kegoyahan gigi secara horizontal dan vertikal dinilai dengan menggerakkan jari perlahan saja, pemeriksaan secara perkusi dan tekanan sangat meyakinkan.¹

Luka pada gigi dan struktur jaringan pendukung, dapat digolongkan beberapa status: 1). infraksi mahkota (retak / craze), 2). fraktur mahkota, 3). fraktur mahkota dan akar, 4). lokasi gigi bergeser, 5). subluksasi, 6). perubahan letak gigi, 7). avulsi.^{1,2}

Konsep Remodeling Tulang

Trauma orofasial menimbulkan kerusakan yang hebat pada struktur jaringan penyangga gigi. Untuk memperbaiki kerusakan / kehilangan struktur jaringan penyangga gigi kita dapat melakukan perbaikan kembali / *remodeling* struktur jaringan penyangga gigi. Sedangkan untuk gigi yang kita lakukan adalah menyambung kembali dan atau melakukan perbaikan mahkota gigi dengan *porcelain fused metal*, dan *light cure composite*. Reimplantasi gigi adalah suatu tindakan biomedis dengan mengupayakan kembali gigi si pasien masih tetap berada di tempatnya, disertai perbaikan struktur jaringan penyangga gigi tersebut. Penanaman gigi ini dapat meliputi satu gigi saja dan atau beberapa gigi, guna mempertahankan fungsi pengunyahan, kenyamanan, dan atau estetik.^{3,4} Transplantasi adalah cangkok jaringan, dibutuhkan untuk koreksi operasi perbaikan anatomis saat fraktur dan osteotomi, tanpa gangguan vaskularisasi saat transplantasi tulang dan juga kestabilan fiksasi.⁵

Osteoblas, merupakan sel yang paling bertanggung jawab terhadap membangun formasi tulang pada *bone morphogenetic unit (BMU)*, terbentuk dari sel – sel prekursor mesenkimal yang akan terus menerus berdiferensiasi. Menurut data yang terpercaya bahwa osteoblas berasal dari progenitor tulang marrow dan juga *pericytes*, sel – sel mesenkimal pengikat lapisan endothelial pada kapiler darah. Diferensiasi sel – sel prekursor menjadi sel – sel preosteoblas dipacu beraksi oleh protein tulang morfogenetik *bone*

morphogenetic proteins (BMPs). BMPs adalah factor penentu terjadinya inisiasi osteoblasgenesis dari lekatan sel – sel progenitor. Factor lain yang berperan adalah transformasi tumbuh factor – β , *platelet derived growth factor (PDGF)*, *Insulin like growth factors (IGFs)*, dan *fibroblast growth factors (FGFs)* akan memproliferasi promosi osteoblas dan juga berguna pada pembentukan jaringan periodontal. Sel – sel osteoblas dewasa akan masuk mengaktifkan sel – sel produksi matrik, terbukti dengan adanya karakteristik fenotip osteokalsin, reseptor *parathyroid hormone (PTH)* / *PTH-related Protein (PTHrP)*, serta tulang *sialoprotein*. Estimasi masa kehidupan osteoblas 3 bulan. *Subsequen* osteoblas menjadi osteosit akan terjebak di dalam matrikulasi tulang, mati, menjadi apoptosis, atau menjadi sel – sel lining.^{5,10,11,12,13}

Tulang adalah jaringan dinamis yang mengalami proses remodeling terus menerus dan dalam keadaan stabil terdapat keseimbangan antara proses resorpsi dan deposisi tulang. Proses remodeling diawali dengan tahap aktivasi yang digambarkan dengan perpindahan prekursor osteoklas ke area tulang yang akan teresorpsi dan terjadinya perlekatan sel prekursor osteoklas dan fusi dari sel ke dalam osteoklas multinuklear. Tahap kedua merupakan fase resorpsi, tulang teresorpsi oleh osteoklas yang kemungkinan di bantu oleh adanya fagosit mononuklear pada area yang teresorpsi. Selanjutnya terjadi tahap yang berkebalikan dimana sel yang menyerupai fagosit mononuklear memodifikasi permukaan yang teresorpsi dan membentuk struktur secara morfologi, teridentifikasi sebagai *cement line*. Fase ini diikuti oleh fase pembentukan dimana osteoblas berdiferensiasi pada sisi yang teresorpsi dan mengawali deposisi pada *osteoid* dan tulang. Akhir dari fase tersebut adalah fase istirahat yang ditandai oleh, tidak adanya osteoid yang tersisa antara *lining cells* dan tulang yang termineralisasi.⁶

Pada saat ini, penanganan kasus reimplantasi gigi tersebut dibutuhkan kecepatan perawatan, karena jaringan periodontium akan mati dan gigi tidak bisa menempel kembali pada soketnya / *intentional reimplantation*. Jaringan periodontium akan mati setelah 6 – 9 jam. Gigi yang terlepas dari soketnya perlu dibersihkan dan di rendam pada larutan salin.¹ Pada kasus kehilangan jaringan penyangga gigi yang parah sangatlah diragukan bila melakukan *intentional reimplantation*. Keadaan ini menyangkut faktor keefektifan dan kenyamanan selama perawatan serta resiko yang akan ditimbulkannya.⁷

Berbagai jenis bahan cangkok tulang telah digunakan untuk meregenerasi kerusakan tulang akibat penyakit periodontal. Bahan cangkok tulang terdiri dari: 1). *autogenous graft*, 2). *allograft*, 3). *xenograft*, 4). *alloplast*. *Autogenous graft* adalah bahan cangkok tulang dari tubuh pasien sendiri. *Allograft* adalah bahan cangkok tulang yang diperoleh dari seseorang dan ditransplantasikan pada orang lain. Salah satu

jenisnya adalah *demineralized freeze-dried bone allograft* (DFDBA).^{1,2,3,5,6,9,10,11,12}

Remodeling struktur jaringan penyangga gigi adalah penggantian periodonsium atau jaringan penyangga gigi yang hilang dan atau termasuk pembentukan tulang alveolar, sementum, serta ligamen periodontal yang baru. Pengisian tulang kembali didefinisikan sebagai restorasi klinis jaringan tulang pada defek jaringan periodontal yang di rawat.^{10,11,12,13}

Tulang dan gigi adalah satu – satunya bagian dari tubuh manusia dimana kalsium dan fosfat berfungsi sebagai pilar utama. Meskipun berisi mineral, keduanya bersifat dinamis dan vital. Regenerasi tulang menggunakan prinsip osteogenesis, yaitu transfer sel vital pembentuk tulang ke area yang akan meregenerasi tulang baru. Osteokonduksi, prinsipnya adalah memberikan ruang / *scaffold* dan substrat selular serta biokemikal untuk berlangsungnya pembentukan tulang. Osteoinduksi, prinsipnya adalah mengubah sel mesenkim pluripotensial pada jalur osteoblas untuk terjadinya pembentukan tulang. Matriks dari bahan graf, berisi bahan – bahan yang menginduksi pembentukan tulang baru. Teknik penambahan tulang ini dapat berupa penambahan partikulat graf, penggunaan membrane, graf blok, distraksi osteogenesis, baik digunakan secara tunggal maupun kombinasi. Penggunaan secara kombinasi telah banyak dilaporkan keberhasilannya untuk perbaikan tulang akibat penyakit periodontal agresif.^{1,2,3,4,5,9,10,11,13}

Modifikasi perawatan original dengan tulang homologous (*macerated bovine cancellous bone*) telah dilakukan, tetapi, hasilnya dengan beberapa variasi kesuksesan. Keuntungan terbesar pada metoda ini sangat tergantung dari keadaan tubuh pasien sendiri dan pemeliharaan paska operasi. Penggunaan *autogenous cancellous bone* sangat ideal untuk primer osteoplasti, dan tidak keduanya menjadi pihak yang di transplantasi, sesungguhnya tidak ada materi transplantasi yang menjadi stress secara fungsional. Ketiadaan mekanisme hubungan memacu tumbuhnya revaskularisasi pada transplantasi tulang. Keadaan tumbuhnya revaskularisasi adalah paralel dengan berkembangnya resistensi infeksi.^{5,7,8,9}

Resiko tertinggi terjadinya infeksi pada *autogenous cancellous bone*, saat proses *osseous bridging* terjadi sering mengalami infeksi, penyebabnya adalah infeksi pseudoatrosis atau defek pseudoatrosis. Pemakaian *autogenous cancellous bone* juga digunakan untuk trasplantasi vital osteoblas, dimana bagian perifer vaskularisasi tumbuh cepat sekali, jaringan tulangnya secara langsung dan tak langsung menginduksi formasi tulang.^{5,6,7} Transplantasi gigi menggunakan gigi orang lain menjadi tantangan tersendiri bagi kami.

Rekonstuksi fraktur perlu memperhatikan berbagai aspek, diantaranya; oklusi, artikulasi, fungsi otot pengunyahan, kehilangan tulang perlu diperbaiki

juga, bagaimanapun tehnik yang digunakan perlu memperhatikan perbaikan tulang dan kontur anatomis. Tiga tahap perbaikan; 1). perawatan fraktur, 2). transplantasi cangkok tulang, 3). restorasi gigi.^{1,5}

LAPORAN KASUS

Seorang laki – laki , umur 19 tahun, mengalami kecelakaan lalu lintas di daerah Klaten Jawa Tengah, datang ke Rumah Sakit Islam Klaten dalam keadaan tidak sadar, dan mendapatkan perawatan beberapa minggu setelah menjalani perawatan pasien datang ke tempat praktek dokter gigi.

Keadaan intra oral, pasien terdapat kegoyahan gigi seri pertama kanan dan kiri atas, terlepasnya gigi seri pertama, kedua bawah kiri, serta kegoyahan gigi seri pertama, dan kedua bawah kanan. Gambaran rontgen panoramik, nampak terlihat tulang alveolar rahang bawah anterior fraktur horizontal, sehingga mengakibatkan terlepasnya gigi bawah anterior.

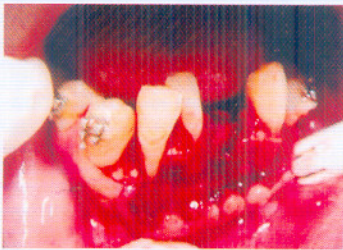
Hari pertama, pasien diberi obat antibiotik golongan klindamicin 500mg 3x/hari selama 7 hari & metronidazol 500mg 2x/hari selama 5 hari, analgetik asam mefenamat 500mg 3x/hari selama 7 hari, roburantia 1x/hari selama 10 hari, suntikan metamilzol 1gr. Pasien disarankan mengkonsumsi makanan tinggi protein dan tinggi kalori serta diet lunak. Diberikan suntikan anastesi lokal, lalu, mulailah mencabut gigi – gigi yang goyah serta kuretase soketnya, juga melepas alat *orthofixed*. Fragmen tulang yang fraktur dirapikan kembali ke tempatnya, menjahit jahit luka pencabutan, kemudian ditutup dengan *pack periodontal*.

Hari ke dua, pasien diberi suntikan anastesi lokal, *pack periodontal* dibuka, serta jahitannya. Ke enam gigi yang dicabut kemarin sudah dibersihkan dan direndam dalam larutan saline, beberapa bagian gigi yang fraktur dilakukan perbaikan seperlunya menggunakan *nano ceramic lightcuring*. Lakukan flap operasi untuk memudahkan penanaman kembali gigi / *tooth reimplantation* serta penambahan DFDBA, perhatikan oklusi dan artikulasi saat reimplantasi dan transplantasi gigi, juga lengkung rahang ke bentuk anatomis. splinting *arch bar* dan kawat 0,2mm di setiap gigi. Gingiva dijahit ke arah korona gigi agar tidak terjadi resesi. *Pack periodontal* dipasang pada bagian *labial* dan *lingual* rahang bawah anterior.

Hari ke sepuluh, *pack periodontal* dan jahitan dibuka, serta membersihkan gigi dan mulut pasien, sehingga pasien disarankan untuk mentaati jadwal kontrol. Dengan mentaati jadwal kontrol akan terjaga kebersihan mulut dan giginya selama beberapa bulan, agar pasien terhindar dari plak dan karang gigi yang akan merusak perawatan paska operasi flap.

Setelah enam bulan, *arch bar* dan kawat dapat dilepas untuk rahang atas anterior, sedangkan *arch bar* dan kawat rahang bawah belum dilepas karena pada daerah tersebut mengalami kehilangan

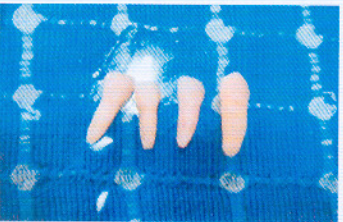
tulang penyangga gigi yang hebat / *advanced bone loss periodontium*, sehingga perlu dilakukan re-entry operasi untuk memperbaiki kontur tulang serta memperbaiki penurunan gusi yang terjadi. 14 hari paska operasi tidak terjadi perdarahan saat probing. Setelah 6 bulan, kedalaman probing semula 10 – 15 mm menjadi 3-4 mm, tidak terjadi kegoyahan gigi anterior atas dan perdarahan saat probing. Paska 12 bulan operasi ulang tidak terjadi kegoyahan gigi rahang bawah sehingga splint dapat di lepas, kedalaman probing rata-rata 3 mm, tidak ada perdarahan saat probing.



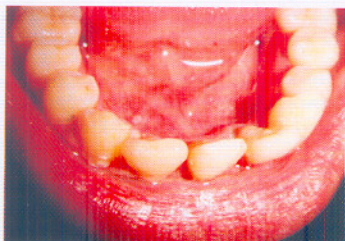
Gambar 1. Tampak kerusakan jaringan penyangga RB



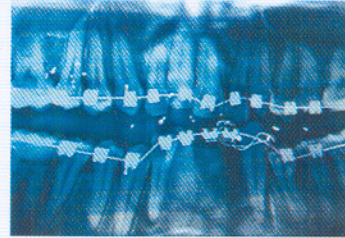
Gambar 2. Kerusakan tulang RB



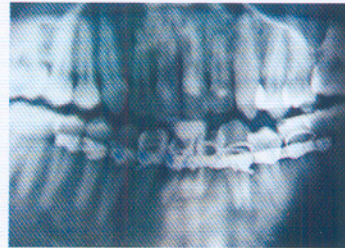
Gambar 3. Gigi anterior bawah yang akan di implant.



Gambar 4. Setelah 12 bulan paska operasi ulang.



Gambar 5. Rontgen foto sebelum operasi



Gambar 6. Rontgen foto paska operasi ulang 12 bulan

PEMBAHASAN

Adaptasi fungsional dan estetik tercapai karena kapasitas proses remodelling tulang tercapai dengan baik. Mempertahankan gigi pada lengkung rahang tanpa *tilting* dan kegoyahan sangat menguntungkan, saat transplantasi dan reimplantasi menjaga kestabilan gigi dan kebersihan rongga mulut memegang peranan penting.^{1,4}

Osteoinduksi dan osteokonduksi, diperlukan untuk menjalin hubungan periimplant, antara tulang alveolar dan akar gigi serta penggunaan cangkok tulang DFDBA. Revaskularisasi jaringan cangkok tulang daerah operasi secara terus menerus mempercepat proses implantasi. Juga, untuk menambah kepadatan tulang diperlukan re-entry operasi flap dengan penambahan DFDBA.^{2,4,11,12,13}

Estetika, yang perlu diperhatikan adalah timbulnya resesi gingiva akibat kehilangan tulang. Gingiva sangat melekat erat pada tulang penyangga, sehingga ketinggian ceat gusi amat tergantung pada ketinggian tulang penyangga gigi. Untuk mengatasi masalah resesi gingiva dipakai metoda cangkok jaringan lunak.^{1,2,3,4,5}

Kerjasama yang baik, serta menjaga hubungan yang harmonis antara operator dan pasien sangat diperlukan sekali. Hubungan ini menentukan keberhasilan perawatan, setiap permasalahan yang timbul dari pasien perlu penyelesaian yang baik. Menjaga kebersihan mulut, perlu penanganan extra hati-hati, supaya tidak menjadi faktor internal pendukung kegagalan perawatan. Timbulnya plak dan karang gigi merupakan pemicu kegagalan *tooth reimplanta-*

tion, karena menjadi pabrik penghasil produk bakteri yang unggul.^{1,2,3,4,11,12,13}

Faktor kenyamanan setelah operasi memberikan nilai tersendiri. Umumnya pasien merasa sangat puas dan timbul percaya diri. Tingkat kepercayaan pasien pada awalnya sangat meragukan, karena prosedurnya sangat memakan waktu yang cukup lama, juga saat mengatur jadwal kontrol, tetapi setelah enam bulan merasakan bahwa dirinya masih memiliki gigi asli miliknya sendiri, akhirnya mereka mengerti bahwa tingkat kenyamanan memegang peranan penting saat mengunyah dan menelan makanan.^{1,2,3,4,6,7}

Tulisan ini dibuat supaya membuka pandangan masyarakat, bahwa ada salah satu cara yang lebih baik untuk mempertahankan gigi tetap di soketnya, tidak membuang giginya.

KESIMPULAN

Pada pelaporan kasus remodeling kehilangan tulang alveolar hebat ini, dapat disimpulkan bahwa rehabilitasi paska trauma dengan teknik reimplantasi dan transplantasi gigi disoketnya setelah beberapa hari dapat dilakukan dengan menggunakan penambahan bahan cangkok tulang DFDBA, sehingga gigi anterior rahang bawah dapat kembali berfungsi mengolah makanan dalam mulut dengan baik, serta fungsi lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Hovland EJ, Gutmann JL, Dumsha TC: Traumatic Injuries to Teeth, *The Dental Clinics of North America*, W.B. Saunders Co, Philadelphia, 1995, vol 39 no 1; 15 – 215
- Persatuan Ahli Bedah Mulut dan Maksilofasial Indonesia PENGWIL DKI Jakarta: *Advanced Medical Emergency in Dentistry*, C V Sinar Kumala, Jakarta, 2009; 4-6, 61-67, 129-183
- Carranza & Newman: *Clinical Periodontology*, 8th Ed W.B. Saunders Co, Philadelphia, 1996; 121 – 637.
- Fidary H, & Lessang R, Periodontitis Agresif: Karakteristik dan Perawatannya, *Majalah Kedokteran Gigi – UGM*, 2008, vol 15 no 2; 187 – 190.
- Bernd S: *New Concepts in Maxillofacial Bone Surgery*, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 1976; 3-18, 93, 61, 74, 173.
- Lallier TE, Yukna R, Marie SS, & Moses R: The Putative Collagen Binding Peptide Hastens Periodontal Ligament Cell Attachment to Bone Replacement Grafts Materials, *J, Periodontol*, 2001, vol 72; 990 – 997.
- The American Academy of Periodontology: Parameter on Chronic Periodontitis With Advanced Loss of Periodontal Support, *J, Periodontol*, 2000, vol 71; 856 – 858.
- Kaban, Pogrel, Perrott: *Complications in Oral and Maxillofacial Surgery*, W B Saunders Co, 1997; 51, 53, 160-161, 309-318.
- Ole T Jensen: *The Sinus Bone Graft*, Quintessence Publishing Co, 2nd, 2006; 3-39, 157- 219.
- Anonim: *Bank Jaringan Riset Batan*, Jl Cinere Pasar Jumat Jakarta Selatan, Kotak Pos 70002 JKSKL, Jakarta 12070, Telp 021 – 7690709, Fax 021 – 7691607..
- Koerniadi AI, Natalina, Kemal Y, Lessang R, Sukardi I, & Masulli SLC: Perawatan Bedah Flep Periodontal Dengan Cangkok Tulang pada Kasus Periodontal Agresif, *Majalah Kedokteran Gigi – UGM*, 2008; vol 15 no 2 ; 125 - 130.
- Barunawati SB, Ismiyati T: Peran Kalsium Pada Resorpsi Tulang Residual Ridge Penderita Osteoporosis, *Majalah Kedokteran Gigi – UGM*, 2007; vol14 no2, 203 – 206.
- Masulli SLC, Maulani C, & Sukardi I: Evaluasi Radiografis Cangkok Tulang Alograf dan Membran Periosteum pada Terapi Regeneratif Untuk Periodontal Agresif, *Majalah Kedokteran Gigi – UGM*, 2008; vol 15 no 2; 169 – 174.

— OO —

