

KOMPLIKASI DAN RESIKO YANG BERHUBUNGAN DENGAN PERAWATAN ORTODONTI

Tuti Alawiyah

Fakultas kedokteran Gigi Univ.Prof.Dr.Moestopo (B) Jakarta

Email : tuti_drg@yahoo.com

ABSTRAK: Perawatan ortodonti merupakan salah satu bidang kedokteran gigi yang berperan penting dalam memperbaiki maloklusi, estetik wajah, fungsi serta stabilitas hasil perawatan yang baik. Keputusan untuk memulai perawatan akan di pengaruhi oleh manfaat pada pasien yang diseimbangi dengan resiko dari terapi alat dan prognosis untuk mencapai tujuan perawatan dengan berhasil. Seperti perawatan gigi yang lain. Tujuan dari penulisan ini adalah untuk (1) membahas tetntang komplikasi dan resiko dari terapi alat, (2) Prognosis pada perawatan ortodonti. Metode yang digunakan dalam penulisan ini adalah studi pustaka dengan pendekatan deskriptif eksploratif. Dapat disimpulkan bahwa: (1) Alat Orthodontik terdiri dari 2 macam yaitu alat orthodontic lepasan dan alat orthodontik cekat. Alat orthodontic lepas adalah alat yang pemakaiannya bisa dilepas dan dipasang oleh pasien. Alat orthodontik cekat adalah alat yang dipasang secara cekat dengan pengelemenan pada gigi pasien sehingga alat tidak bisa dilepas oleh pasien sampai perawatan selesai. (2) Perawatan orthodontik cekat dan lepasan juga memiliki resiko dan komplikasi. Resiko yang disebutkan di bawah ini adalah yang umum dialami oleh pengguna alat orthodontik. Resorpsi akar, kehilangan dukungan periodontal, kerusakan jaringan lunak, cedera pulpa, *oral hygiene* yang memburuk, karies, inflamasi gingival, *Recurrent Aphthous Stomatitis* (SAR).

Kata kunci: perawatan ortodonti, alat ortodonti, komplikasi dan resiko perawatan

ABSTRACT: *orthodontic care is one field of denstistry that plays an important role in improving the malocclusion, facial aesthetics, functionality and stability of good treatment result. The choice to begin treatment will be influenced by the benefit in patients with risk which is stabilized by risk of therapy and prognosis tool to achieve successful maintenance purposes. As with other dental care. The purpose of this paper is to (1) Discuss the complications and risks of therapy tool, (2) Prognosis in orthodontic treatment. Method used in this paper is to study literature with descriptive exploratory approach. It can be concluded that: (1) Orthodontic Tool consists of two kinds of removable orthodontic appliance and fixed orthodontic appliance. Loose orthodontic appliance is a tool which use can be removed and installed by the patient. Print orthodontic appliance is a device mounted in fixed by gluing on the patients's teeth so that the tool can not be removed by the patient until the treatment is completed. (2) Maintenance of fixed and removable orthodontics also have risks and complications. The risks mentioned below are commonly experienced by users of orthodontic appliance. Root resorption, periodontal support loss, soft tissue damage, injury pulp, deteriorating oral hygiene, caries, gingival inflammation, recurrent stomatitis aphthous (SAR).*

Keywords: *orthodontic treatment, orthodontic appliances, complication and risk of treatment.*

PENDAHULUAN

Latar belakang dari penulisan ini adalah bahwa perawatan ortodonti merupakan salah satu bidang kedokteran gigi yang berperan penting dalam memperbaiki estetik wajah, fungsi serta stabilitas hasil perawatan yang baik. Untuk mendapatkan hasil perawatan orthodonti yang memuaskan, diperlukan *oral hygiene* yang baik. Pemeliharaan kebersihan mulut bertujuan untuk menyingkirkan dan mencegah timbulnya plak serta sisa-sisa makanan yang melekat pada gigi. Dokter gigi dan pasien memiliki peranan dalam pemeliharaan *oral hygiene* selama perawatan ortodonti dilakukan. Dokter gigi memberitahukan bagaimana cara penyikatan gigi, *dental floss*, penggunaan pasta gigi yang mengandung *fluoride*, dan penggunaan obat kumur yang dipakai untuk memelihara kebersihan mulut.

Pada perawatan ortodonti terutama ortodonti cekat dapat memperburuk kebersihan mulut, sehingga komplikasi dan resiko harus dihindarkan. Beberapa komplikasi dan resiko perawatan ortodonti yang

dapat terjadi akibat komponen yang terdiri dari bahan *bonding, bracket, arch wire*, dan *ligation*. Komplikasi dan resiko tersebut terjadi pada mahkota, pulpa, akar, dan pada tulang alveolar, jaringan periodontal, serta komplikasi pada TMJ. (<http://www.vogueorthodonticcosmetic.co.id/service/17>). Tujuan dari penulisan ini adalah untuk membahas tentang komplikasi dan resiko pada perawatan ortodonti.

METODOLOGI PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penulisan ini adalah studi pustaka dengan pendekatan deskriptif eksploratif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perawatan Ortodontik

Ortodontik adalah cabang ilmu kedokteran gigi yang membahas mengenai perkembangan wajah, dengan perkembangan gigi geligi dan oklusi. Dalam ilmu kedokteran gigi terdapat beberapa hal yang

harus diperhatikan seperti *prevention*, *interception*, dan *correction* terhadap maloklusi dan segala abnormalita lain pada *region dentofacial*. (<http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/43129/4/Chapter%20II.pdf>)

Secara umum ilmu orthodontik dapat dibagi menjadi 3, yaitu: a) *Preventive Orthodonti*, b) *Interceptive Orthodonti*, c) *Corrective Orthodonti*. Fase geligi sulung (usia 3-6 tahun) tujuannya untuk mencegah terjadinya maloklusi. *Preventive orthodonti* adalah tindakan pencegahan untuk menjaga atau mempertahankan keadaan yang masih baik/normal, dimana belum ada tanda-tanda ataupun gejala-gejala anomali, agar tercapai oklusi yang normal di kemudian hari. Termasuk semua prosedur untuk mencegah keadaan yang kurang menguntungkan atau hal-hal yang berpotensi untuk mengubah keadaan yang normal, agar nantinya tidak terjadi maloklusi (<http://www.vogueorthodonticcosmetic.co.id/service/17>).

a. ***Preventive orthodonti***; meliputi pemeliharaan gigi susu dengan restorasi pada lesi karies yang dapat mengubah panjang lengkung rahang, mengamati erupsi gigi geligi, mengenali dan menghilangkan oral habit yang dapat mengganggu perkembangan normal gigi dan rahang, melakukan ekstraksi gigi susu dan gigi supernumerary yang dapat menghalangi erupsi gigi tetap dan pemeliharaan ruang yang terbentuk karena adanya premature loss gigi susu untuk membuat gigi tetapnya erupsi dengan baik.

b. ***Interceptive Orthodonti***; Fase geligi pergantian (usia 6-12 tahun) tujuannya untuk menghindari bertambah parahnya maloklusi. *Interceptive orthodonti* dilakukan ketika situasi abnormal atau maloklusi telah terjadi. Beberapa prosedur *interceptive orthodonti* dilakukan selama manifestasi awal maloklusi untuk mengurangi keparahan maloklusi dan terkadang untuk menghilangkan penyebabnya. *Interceptive orthodonti* didefinisikan sebagai tahapan dari ilmu dan seni ortodonti yang digunakan untuk mengenali dan menghilangkan kemungkinan malposisi dan ketidakaturan pada perkembangan *dentofacial complex* (Joss-Vassali I, Grebenstein C, dkk, 2010; 13:127-141). Prosedurnya meliputi pencabutan gigi, pengkoreksian terhadap *anterior crossbite* yang berkembang, kontrol terhadap *oral habit* yang abnormal, pencabutan gigi *supernumerary* dan *ankilosis* dan penghilangan tulang atau jaringan yang menghalangi gigi erupsi. *Preventive orthodonti* dilakukan sebelum terlihat

adanya maloklusi, sedangkan tujuan *interceptive orthodonti* adalah menahan maloklusi yang telah berkembang atau sedang berkembang, dan untuk mengembalikan oklusi normal (Grebenstein C. dkk, 2010:127-141).

c. ***Corrective Orthodonti***; Fase geligi permanen bertujuan untuk memperbaiki maloklusi yang sudah terjadi. *Corrective orthodonti* juga dilakukan setelah manifestasi maloklusi. Meliputi beberapa prosedur teknikal untuk mengurangi atau memperbaiki maloklusi dan untuk menghilangkan maloklusi yang mungkin terjadi. Prosedur bedah *corrective removable* atau *fixed mechanotherapy*, alat fungsional atau orthopedi, atau dalam beberapa kasus melakukan bedah orthognati (Joss-Vassali I, Grebenstein C, dkk, 2010; 13:127-141).

Macam-macam perawatan orthodonti

Alat Orthodonti terdiri dari 2 macam yaitu alat orthodonti lepasan dan alat orthodonti cekat.

1. Alat Orthodonti Lepas

Alat orthodonti lepas adalah alat yang pemakaiannya bisa dilepas dan dipasang oleh pasien, alat ini mempunyai kemampuan perawatan yang lebih sederhana dibandingkan dengan alat cekat. Kegagalan perawatan sering terjadi karena pasien tidak disiplin memakai sesuai dengan aturan pemakaiannya (Eley, B. M, Manson, J.D. dkk 1993:91).

Alat orthodonti lepas bisa dipilih sebagai alat untuk merawat gigi, apabila:

- Kelainan gigi pasien tidak terlalu kompleks, hanya diakibatkan oleh letak gigi yang menyimpang pada lengkung rahangnya sedangkan keadaan rahangnya masih normal
- Umur pasien diatas 6 tahun dianggap sudah cukup mampu, memasang, melepas alat dalam mulut, merawat, membersihkan alat yang dipakai
- Keterbatasan biaya untuk pemilihan perawatan alat ortho cekat (Carranza, F.A, Newman, M.G dkk, 2006 Ed ke-10:369).

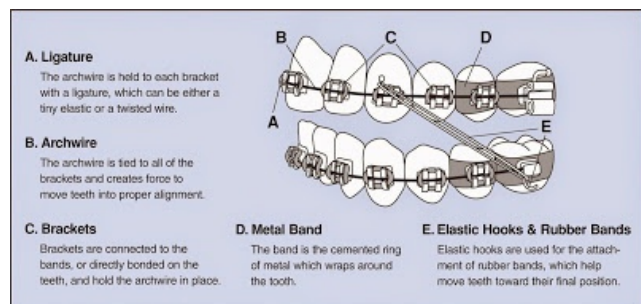
Alat orthodonti lepasan memiliki beberapa macam tipe, yaitu:

- Alat orthodonti lepasan aktif, yaitu alat orthodonti yang digunakan untuk menggerakkan gigi geligi.
- Alat orthodonti lepasan pasif, yaitu alat orthodonti yang digunakan untuk mempertahankan posisi gigi setelah perawatan selesai, atau mempertahankan ruangan setelah pencabutan awal.

2. Alat Orthodontik Cekat

Alat orthodontik cekat adalah alat yang dipasang secara cekat dengan pengeleman pada gigi pasien sehingga alat tidak bisa dilepas oleh pasien sampai perawatan selesai. Alat ini mempunyai kemampuan perawatan yang sangat tinggi, kemungkinan keberhasilan perawatan sangat besar dengan detail hasil perawatan yang lebih baik. Komponen alat orthodontik cekat terdiri dari *bracket*, *band*, *archwire*, *elastics*, *o ring* dan *power chain*

- Bracket* merupakan alat orthodontik cekat yang melekat dan terpasang mati pada gigi-geligi, dimana berfungsi untuk menghasilkan tekanan yang terkontrol pada gigi-geligi.
- Band* merupakan piranti alat orthodontik cekat yang terbuat dari baja antikorosi tanpa sambungan. *Band* ini dapat diregangkan pada gigi-geligi untuk membuatnya cekat dengan sendirinya.
- Archwire* merupakan alat orthodontik cekat yang menyimpan energi dari perubahan bentuk dan suatu cadangan gaya yang kemudian dapat dipakai untuk menghasilkan gerakan gigi.
- Elastics* dibuat dalam beberapa bentuk yang sesuai untuk penggunaan ortodonti, tersedia dalam berbagai ukuran dan ketebalan. Gaya yang diberikan oleh *elastics* menurun sangat cepat di dalam mulut sehingga harus selalu diganti pada saat kontrol perawatan. *O ring* adalah suatu pengikat elastis yang digunakan untuk merekatkan *archwire* ke *bracket* yang tersedia dalam berbagai warna yang membuat *bracket* jadi lebih menarik. *Power chain* terbuat dari tipe elastis yang sama dengan *o ring* elastis. Pada intinya, *power chain* seperti ikatan mata rantai dan ditempatkan pada gigi-geligi, bentuknya seperti pita yang bersambung dari satu gigi ke gigi yang lain (Kassab MM, Cohen RE. 2003; 134:220-225).



Gambar 1. Alat Ortodonti Cekat

Indikasi dan Kontraindikasi Ortodonti

Indikasi perawatan ortodonti adalah (Marini MG, Greggi SLA dkk 2004:250-255):

- Gigi-gigi menyebabkan kerusakan jaringan lunak, contohnya dapat menyebabkan *food impaction*
- Gigi berjejal dan tidak teratur menyebabkan faktor predisposisi dari penyakit periodontal/penyakit gigi
- Penampilan pribadi kurang baik akibat posisi gigi.
- Posisi gigi menghalangi proses bicara yang normal.

Untuk kontraindikasi dari orthodonti adalah (Sunnati, Masulili SL. 2008:207-212) :

- Prognosa dari hasil perawatan tersebut buruk sebab pasien kurang/tidak kooperatif
- Perawatan akan mengakibatkan perubahan bentuk gigi.
- Perawatan akan mengganggu proses erupsi gigi permanen.

Komplikasi Dan Resiko Perawatan Orthodontik

Maloklusi merupakan salah satu akhir dari variasi normal dan bukan merupakan penyakit. Secara etik, tidak ada perawatan yang harus dimulai kecuali dapat menunjukkan keuntungan pada pasien. Keuntungan potensial harus dilihat dari kemungkinan resiko dan efek samping, meliputi kegagalan untuk mencapai tujuan perawatan. Penilaian dari faktor ini disebut analisis resiko-manfaat, seperti pada semua cabang kedokteran dan kedokteran gigi, perlu dipertimbangkan sebelum perawatan pada pasien dimulai. Keterbatasan finansial disertai dengan peningkatan biaya perawatan kesehatan telah mengakibatkan peningkatan pusat perhatian mengenai rasio biaya dan manfaat perawatan.

Keputusan untuk memulai perawatan akan dipengaruhi oleh manfaat pada pasien yang diseimbangi dengan resiko dari terapi alat dan prognosis untuk mencapai tujuan perawatan dengan berhasil. Seperti perawatan gigi yang lain, perawatan ortodonti cekat dan lepasan juga memiliki resiko dan komplikasi. Resiko yang disebutkan di bawah ini yang umum dialami oleh pengguna alat orthodontik (Maravelakis H. 2001; 4: 37-45.).

Resorpsi akar

Saat ini diterima bahwa beberapa resorpsi akar tidak dapat dielakkan sebagai akibat dari pergerakan gigi. Umumnya, selama perawatan alat cekat konvensional yang berlangsung 2 tahun sekitar 1 mm panjang akar hilang (jumlah ini secara klinis tidak signifikan). Hal ini berarti terjadi pada pasien secara meluas, seperti beberapa pasien tampak lebih peka

dan mengalami resorpsi akar (Sunnati, Masulili SL. K 2008: 207-212).

Resesi Gingiva

Resesi gingiva merupakan terlihatnya akar pada gigi yang disebabkan oleh hilangnya gingiva atau retraksi margin gingiva dari mahkota gigi. Resesi gingiva telah diketahui terjadi sebagai efek samping selama perawatan ortodontik atau setelah perawatan ortodontik atau setelah selesai perawatan dan sering terjadi pada saat pergerakan kearah bukal (Mahama Khan Irfanulla, Neela Kumar Praveen.. Vol 2. 2012: 1-3).



Gambar 2. Resesi Gingiva

Kerusakan jaringan periodontal

Sebagai hasil dari berkurangnya akses pembersihan, peningkatan inflamasi gingiva umum terlihat setelah pemasangan alat cekat. Ini secara normal berkurang atau mereda setelah dilepasnya alat, tetapi beberapa migrasi apikal dari perlekatan periodontal dan dukungan tulang alveolar biasanya selama 2 tahun perawatan ortodontik. Pada kebanyakan pasien hal ini minimal, tetapi jika kebersihan mulut buruk, terutama pada individu yang peka terhadap penyakit periodontal, kehilangan yang lebih banyak dapat terjadi (Marini MG, Greggi SLA, dkk 2004:250-255).

Alat lepasan terjadi ketika plak kariogenik terjadi dalam kaitannya dengan diet gula tinggi. Adanya alat cekat menjadi predisposisi terhadap akumulasi plak karena pembersihan gigi di sekitar komponen alat lebih sulit. Demineralisasi selama perawatan dengan alat cekat merupakan resiko nyata. Walaupun terdapat bukti untuk menunjukkan bahwa lesi berkurang setelah pelepasan alat, pasien masih dapat ditinggalkan dengan 'goresan' permanen pada email.



Gambar 3. Kerusakan Jaringan Periodontal

Oral Hygiene yang Memburuk

Salah satu kerugian alat orthodontik cekat adalah sulit dibersihkan. Bagian-bagian alat orthodontic cekat yang menempel di gigi pasien sering menyulitkan pasien dalam membersihkan rongga mulut. Pasien telah menyikat gigi tetapi masih terdapat sisa makanan yang tertinggal atau terselip di *attachment* ataupun *wire*. *Oral hygiene* menjadi lebih sulit untuk dijaga, debris melekat pada sekitar *attachment* dan penghilangannya menjadi lebih sulit dicapai (Carranza, F.A, Newman, M.G. 2006. Ed. ke-10:369).

Penggunaan alat orthodontik cekat akan menyebabkan perubahan lingkungan rongga mulut. Alat orthodontik cekat akan mengakibatkan akumulasi plak yang dapat meningkatkan jumlah dari mikroba dan perubahan komposisi dari mikrobial. Mikroba yang ada dalam plak di antaranya adalah *Streptococcus mutans* dan *Lactobacillus*. Perubahan lingkungan rongga mulut yang lain yaitu perubahan kapasitas buffer, keasaman pH, dan laju aliran saliva yang berdampak pada kondisi kesehatan rongga mulut (Carranza, F.A, Newman, M.G. 2006. Ed. ke-10: 369).



Gambar 4. Oral Hygiene yang Buruk

Karies

Peningkatan resiko karies selama perawatan terjadi oleh karena beberapa faktor, yaitu lesi awal sulit untuk dijangkau, penurunan kadar pH, peningkatan volume dental plak, dan peningkatan jumlah bakteri penyebab karies. Pengguna alat orthodontik cekat juga akan mengalami peningkatan laju aliran saliva. Lingkungan rongga mulut yang demikian menguntungkan bagi mikroorganisme yaitu *S. Mutans* sehingga meningkatkan resiko karies.

Karies umumnya terjadi pada permukaan gigi dan menjadi komplikasi utama pada perawatan orthodontik, berdampak 2% hingga 96% dari seluruh pengguna alat orthodonti cekat. Gigi insisiv lateral atas, kaninus atas, dan premolar bawah merupakan gigi yang umumnya mengalami karies. Namun demikian, gigi lain juga ikut terlibat dan gigi anterior lebih sering menunjukkan demineralisasi (Dilsiz A, Aydin T. 2010; 30-33).



Gambar 5. Karies Gigi

Inflamasi Gingiva

Alat orthodontik cekat akan mengakibatkan akumulasi plak yang dapat meningkatkan jumlah dari mikroba dan perubahan komposisi dari mikrobial. Retensi plak ini akan beresiko untuk terjadinya lesi *white spot* maka meningkatkan kerentanan terhadap karies dan infeksi periodontal. Bakteri plak pada gigi merupakan etiologi utama yang menyebabkan gingivitis yang merupakan tahap awal terjadinya kerusakan pada jaringan periodontal. Hiperplasi gingiva dan resesi gingiva adalah hal yang umum terjadi pada perawatan orthodontik cekat (Kassab MM, Cohen RE. 2003; 134:220-225).

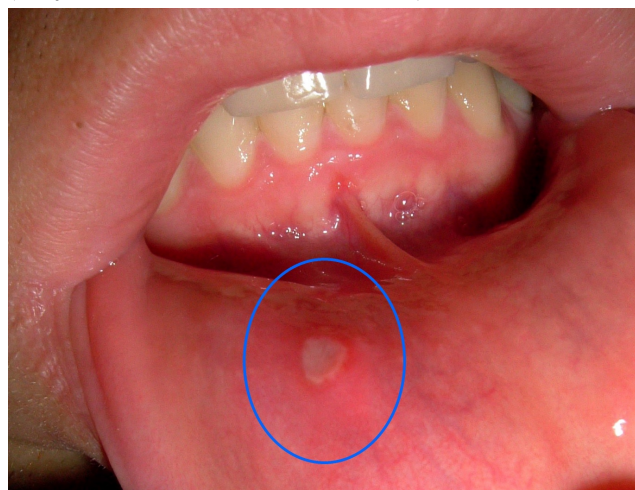
Recurrent Aphthous Stomatitis (SAR)

Penggunaan alat ortodontik cekat merupakan salah satu faktor yang dapat memicu terjadinya SAR. Perawatan ortodonti cekat banyak menggunakan



Gambar 6. Inflamasi Gingiva

komponen-komponen yang dapat menimbulkan trauma atau iritasi pada jaringan mulut. Hal ini bisa terjadi akibat pemasangan komponen ortodontik cekat yang kurang baik, seperti pada penggunaan kawat yang terlalu panjang atau komponen lain yang menyebabkan terjadinya trauma, misalnya *archwire*, *ligature wire*, *loop* dan sebagainya. SAR yang terjadi pada penderita yang menggunakan alat ortodonti cekat timbul kemungkinan karena disebabkan oleh trauma, faktor emosi atau psikis. Penderita kadang mengalami stress berulang setiap selesai pengaktifasian alat orthodontiknya karena *bracket* yang tertekan terus menerus pada mukosa bibir menimbulkan peradangan atau pendarahan dibawah epitel yang menyebabkan lesi eksofilik tanpa fibrosis (Eley, B. M, Manson, J.D. 1993:91).



Gambar 7. Recurrent Aphthous Stomatitis (SAR)

Gangguan sendi temporomandibular

Setelah perawatan ortodontik gangguan temporomandibular biasanya dari disfungsi craniomandibular, otot dan gangguan gigi. Dengan

pengetahuan penelitian saat ini, tidak jelas dijelaskan relasi antara perubahan temporomandibular dan intervensi ortodonti, kondisi yang optimal untuk pencegahan efek samping ini diciptakan. Yang lain percaya bahwa, karena premature kontak oklusal selama terapi, ada risiko yang lebih besar untuk komplikasi ini muncul (Bourzgui dkk, 2010; Gebeile-Chauty dkk, 2010).

Reaksi alergi

Reaksi alergi dapat terjadi terkait dengan alergen terkenal seperti nikel, kobalt, kromium, lateks dan polimer yang paling sering adalah dermatis kontak dari wajah dan leher, tetapi lesi dapat muncul juga pada mukosa mulut dan gingiva, dan bahkan bisa sistemik terjadi reaksi sistemik.

Alergi nikel adalah yang paling sering terjadi di negara-negara industri, mewujudkan biasanya sebagai reaksi hipersensitivitas tipe IV. Perangkat ortodontik mengandung sekitar 8% nikel dan paduan nikel-titanium dekat 70% nikel. Tanda-tanda alergi dapat bervariasi dari ruam kecil di kulit atau mukosa, dermatitis generalista. Dalam kasus keparahan yang tinggi manifestasi dapat menyebabkan penghentian perawatan ortodontik (Leite, Bell, 2004:240-243).

PENUTUP

Kesimpulan

Alat Orthodontik terdiri dari 2 macam yaitu alat orthodontik lepasan dan alat orthodontic cekat. Alat orthodontik lepas adalah alat yang pemakaiannya bisa dilepas dan dipasang oleh pasien. Alat orthodontik cekat adalah alat yang dipasang secara cekat dengan pengeleman pada gigi pasien sehingga alat tidak bisa dilepas oleh pasien sampai perawatan selesai. Seperti perawatan gigi yang lain, perawatan orthodontik cekat dan lepasan juga memiliki resiko dan komplikasi. Resiko yang disebutkan di bawah ini adalah yang umum dialami oleh pengguna alat orthodontik. Resorpsi akar, kehilangan dukungan periodontal, kerusakan jaringan lunak, cedera pulpa, *oral hygiene* yang memburuk, karies, inflamasi gingival, *Recurrent Aphthous Stomatitis* (SAR).

Saran-Saran

Untuk mendapatkan perawatan ortodonti yang memuaskan diperlukan *oral hygiene* yang baik. Dokter gigi dan pasien memiliki peranan dalam pemeliharaan *oral hygiene* selama perawatan dilakukan. Dokter gigi memberitahukan bagaimana cara penyikatan gigi, *dental floss*, penggunaan pasta gigi yang mengandung *fluoride*, dan penggunaan obat kumur yang dipakai untuk memelihara kebersihan mulut. Perawatan ortodonti diperlukan ketrampilan karena banyak menggunakan komponen-komponen yang dapat menimbulkan trauma atau iritasi pada jaringan mulut, hal ini bisa terjadi akibat pemasangan komponen ortodonti yang kurang baik

DAFTAR PUSTAKA

- Bourzgui F., Sebbar, M., Nadour, A & Hamza, M. Prevalence of temporomandibular dysfunction in orthodontic treatment. *International Orthodontics*, Vol.8, No.2, pp. 386-398, ISSN 1761-7227. 2010
- Carranza, F.A. dan Newman, M.G. Clinical Features of Gingivitis. Dalam Carranza's Clinical Periodontology. Newman, Takkei, Klokkevold, Carranza (editor). Ed. ke-10. Saunders. Philadelphia. 2006.
- Dilsiz A, Aydin T. Gingival Recession Associated with Orthodontic Treatment and Root Coverage. *J Clin Exp Dent* 2010
- Eley, B. M. dan Manson, J.D.. Riwayat Alami Penyakit Periodontal. Dalam Buku Ajar Periodonti. Penerjemah: Anastasia, S. Kentjana, S (Editor). Ed. Ke-2. Hipokrates. Jakarta. 1993.
- Joss-Vassali I, Grebenstein C, Topouzelis N, Sculean A, Katsaros C. Orthodontic therapy and gingival recession: a systematic review. *Orthod Craniofac Res* 2010
- Kassab MM, Cohen RE. The etiology and prevalence of gingival recession, *J Am Dent Assoc* 2003
- Leite, L.P. & Bell R.A Adverse Hypersensitivity Reactions in Orthodontics. *Seminar in Orthodontics*, Vol.10, No. 4, ISSN 1073-8746. 2004
- Mahama Khan Irfanulla, Neela Kumar Praveen. White Spot Lesions: An Iatrogenic Damage after Orthodontic Treatment. Its Prevention and Management-An Overview. *Dentistry An open Journal*. Vol 2. 2012.
- Maravelakis H. Gingival recession: Etiology and risk evaluation for development during orthodontic treatment. *Hellenic Orthodontic Review* 2001
- Marini MG, Greggi SLA, Passanezi E, Sant'Ana ACP. Gingival Recession: prevalence, extension and severity in adults. *J Appl Oral Sci* 2004
- Sunnati, Masulili SL. Penutupan Akar Gigi Akibat Resesi Gingiva Dengan Graf Jaringan Ikat Subepitel. *Maj Ked Gi* 2008
- <http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/43129/4/Chapter%20II.pdf>
- <http://www.vogueorthodonticcosmetic.co.id/service/17>