

SKRIPSI
HUBUNGAN ANTARA PERAWATAN ORTODONTIK DAN
PENYAKIT PERIODONTAL
(LITERATURE REVIEW)



Diajukan untuk Melengkapi Salah Satu Syarat Mencapai Gelar
Sarjana Kedokteran Gigi

RATNASARI

J011181504

DEPARTEMEN PERIODONSIA
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN

2021

**HUBUNGAN ANTARA PERAWATAN ORTODONTIK
DAN PENYAKIT PEIODONTAL**

LITERATURE REVIEW

*Diajukan untuk melengkapi salah satu syarat
untuk mencapai gelar sarjana Kedokteran Gigi*

RATNASARI

J011181504

PEMBIMBING:

PROF. DR. DRG. HASANUDDIN THAHIR MS, SP.PERIO(K)

**DEPARTEMEN PERIODONSIA
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2021

LEMBAR PENGESAHAN

**Judul : HUBUNGAN ANTARA PERAWATAN ORTODONTIK DAN
PENYAKIT PERIODONTAL: (LITERATURE REVIEW)**

Oleh : Ratnasari/ J011 18 1504

**Telah Diperiksa dan Disahkan
Pada Tanggal : 24 September 2021**

Oleh:

Pembimbing



Prof. Dr. drg. Hasanuddin Thahir MS, Sp.Perio(K)

NIP. 19581110 198609 002

Mengetahui,

**Dekan Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Hasanuddin**



drg. Muhammad Ruslin, M.Kes., Ph.D., Sp.BM (K)

NIP. 197307022001121001

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama: Ratnasari

NIM : J011181504

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang berjudul "HUBUNGAN ANTARA PERAWATAN ORTODONTIK DAN PENYAKIT PERIODONTAL" adalah benar merupakan karya sendiri dan tidak melakukan tindakan plagiarisme dalam penyusunannya. Adapun kutipan yang ada dalam penyusunan karya ini telah saya cantumkan sumber kutipannya dalam skripsi. Saya bersedia melakukan proses yang semestinya sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku jika ternyata skripsi ini sebagian atau seluruhnya merupakan plagiarisme dari orang lain.

Demikian pernyataan ini dibuat untuk dipergunakan seperlunya.

Makassar, 24 September 2021



RATNASARI
J011181504

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini menyatakan bahwa mahasiswa yang tercantum dibawah ini:

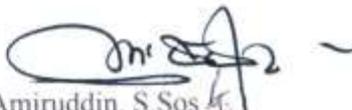
Nama : Ratnasari

NIM : J011181504

Judul : Hubungan antara Perawatan Ortodontik dan Penyakit
Periodontal

Menyatakan bahwa judul skripsi yang diajukan adalah judul yang baru dan tidak terdapat di Perpustakaan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin.

Makassar, 24 September 2021
Koordinator Perpustakaan FKG UNHAS


Amiruddin, S.Sos
NIP. 19661121 199201 1 003

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan kami kemudahan sehingga kami dapat menyelesaikan skripsi ini dengan tepat waktu. Shalawat serta salam semoga terlimpah curahkan kepada baginda tercinta kita yaitu Nabi Muhammad SAW yang kita nanti-nantikan syafa'atnya di akhirat nanti. Penyusun mengucapkan syukur kepada Allah SWT atas limpahan nikmat sehat-Nya, baik itu berupa sehat fisik maupun akal pikiran, sehingga penyusun mampu untuk menyelesaikan skripsi untuk memenuhi salah satu syarat mencapai gelar sarjana kedokteran gigi yang berjudul "**Hubungan antara Perawatan Ortodontik dan Penyakit Periodontal**".

Penyusun juga mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bimbingan, bantuan dan dukungan dari berbagai. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. **Prof. Dr. Drg. Hasanuddin Thahir MS.,Sp.Perio(K).**, selaku dosen pembimbing yang sangat sabar dan bersedia meluangkan waktu untuk membimbing dan mengarahkan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. **Drg. Muhammad Ruslin, M.Kes.,Ph.D.,Sp.BM(K).**, selaku dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin.
3. **Prof. Dr. Drg. Sri Oktawati., Sp.Perio(K)** dan **drg. Dian Setiawati., Sp.Perio** selaku penguji skripsi yang telah banyak memberikan saran dan masukan dari tahap proposal hingga penyelesaian skripsi ini.
4. **Prof. Drg. Barunawaty Yunus, M.Kes.,Sp.RKG(K).**, selaku dosen pembimbing akademik yang telah membantu penulis dalam bimbingan dan

arahan untuk hal akademik.

5. Seluruh dosen pengajar dan staf akademik, staf perpustakaan dan staf departemen Periodonsia FKG Unhas yang telah banyak membantu penulis selama ini.
6. Terima kasih untuk kedua orang tua penulis, saudara dan tidak lupa pihak keluarga yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan.
7. Sahabat-sahabat seperjuangan: **Ega Aulia, Yuki Ulfha, Hillery Getroida, Sri Mulyani, Andi Berlian Fakhira** yang selalu ada saat suka dan duka, pemberi warna masa-masa pre klinik, terima kasih sudah selalu ada, terima kasih atas segala bantuan dan dukungannya selama ini.
8. Teman-teman perjuangan **Cingulum 2018** yang telah memberi banyak bantuan, dukungan dan motivasi kepada penulis selama ini.
9. Seluruh sahabat terdekat sejak SMP dan SMA serta seluruh sahabat daring dari penulis.
10. Semua pihak lainnya yang tidak bisa disebutkan satu-persatu, terima kasih telah membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini.

Akhir kata dengan segenap kerendahan hati, penulis mengharapkan agar kiranya skripsi ini dapat memberikan informasi kepada pembaca khususnya dalam bidang periodonsia kedokteran gigi.

Makassar, 20 September 2020

Penulis

ABSTRAK

HUBUNGAN ANTARA PERAWATAN ORTODONTIK DAN PENYAKIT PERIODONTAL

Hasanuddin Thahir¹, Sri Oktawati¹, Dian Setiawati¹, Ratnasari²

¹Dosen Departemen Periodonsia Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin

²Mahasiswa S1 Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin

Latar belakang: Keterkaitan antara perawatan ortodontik periodontik sangat penting dalam menegakkan diagnosis dan rencana perawatan. Hubungan tersebut sering menyerupai suatu simbiosis, kesehatan periodontal dapat ditingkatkan dengan gerakan ortodontik, sedangkan pergerakan gigi secara ortodontik sering difasilitasi oleh terapi periodontal. Perawatan ortodontik dilakukan untuk memperbaiki oklusi dari gigi, hubungan antar rahang, memperbaiki cara berbicara, estetika wajah, meningkatkan kebersihan mulut dan taraf kehidupan. Kesehatan periodontal merupakan faktor penting yang dapat digunakan untuk mengevaluasi keberhasilan terapi ortodontik. Komplikasi periodontal terkait dengan ortodontik, meliputi gingivitis, periodontitis, resesi gingiva atau hipertrofi, kehilangan tulang alveolar. **Tujuan:** Secara umum, skripsi ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman mengenai hubungan antara perawatan ortodontik dan penyakit periodontal serta meninjau faktor-faktor lain yang berkaitan. **Hasil:** Enam studi menyatakan perawatan ortodontik mengakibatkan terjadinya penyakit periodontal dan satu studi menyatakan penyakit periodontal dapat dilakukan perawatan dengan bantuan terapi ortodontik. **Kesimpulan:** Telaah literature menunjukkan bahwa perawatan ortodontik dapat menjadi faktor predisposisi timbulnya penyakit periodontal. Faktor resiko terjadinya keadaan tersebut dipengaruhi oleh kebersihan rongga mulut, waktu kontrol, serta lama perawatan ortodontik.

Kata Kunci: perawatan ortodontik, penyakit periodontal

DAFTAR ISI

SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Rumusan masalah.....	3
1.3 Tujuan Penulisan	3
1.4 Manfaat	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Penyakit periodontal	4
2.1.1 Defenisi penyakit periodontal.....	4
2.1.2 Etiologi penyakit periodontal	4
2.1.3 Patogenesis penyakit periodontal	5
2.1.4 Klasifikasi penyakit periodontal	6
2.1.5 Mekanisme terjadinya penyakit periodontal	8
2.2 Ortodontik	9
2.2.1 Defenisi ortodontik.....	9
2.2.2 Tujuan ortodontik.....	9
2.2.3 Jenis dan komponen ortodontik	9
2.2.4 Indikasi dan kontraindikasi ortodontik	11
2.2.5 Mekanisme pergerakan gigi ortodontik	12
2.3 Pergerakan dasar gigi dan perubahan periodontal.....	12
2.4 Patomekanisme akibat perawatan ortodontik terhadap jaringan periodontal.....	16

2.5	Manfaat perawatan ortodontik terhadap jaringan periodontal.....	18
2.6	Komplikasi dan resiko perawatan ortodontik terhadap jaringan periodontal	20
2.7	Perawatan periodontal akibat komplikasi ortodontik.....	25
2.8	Pencegahan komplikasi periodontal akibat perawatan ortodontik	30
2.9	Peran dokter gigi	32
2.10	Prognosis.....	33
2.11	Rekurensi	34
BAB III METODE PENULISAN		35
3.1	Jenis Penulisan	35
3.2	Sumber Penulisan.....	35
3.3	Metode Pengumpulan Data	35
3.4	Alur Penulisan.....	37
3.4.1	<i>Identification</i>	37
3.4.2	<i>Screening</i>	37
3.4.3	<i>Eligibility</i>	37
3.4.4	<i>Included</i>	37
3.5	Kerangka Teori.....	38
BAB IV PEMBAHASAN.....		39
4.1	Diagram Alur Penulisan	39
4.2	Analisis Sintesa Jurnal.....	44
4.3	Analisis Persamaan dan Perbedaan Jurnal	49
BAB V PENUTUP.....		50
5.1	Kesimpulan	50
5.2	Saran	50
DAFTAR PUSTAKA		51
LAMPIRAN		55

DAFTAR TABEL

Table 3.1 Sumber Situs Web Jurnal	35
Table 3.2 Kriteria Jurnal.....	36
Tabel 4.1 Tabel Sintesa Jurnal.....	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pergerakan Tipping.....	13
Gambar 2.2 Pergerakan Vertikal	14
Gambar 2.3 Pergerakan Rotasi	14
Gambar 2.4 Pergerakan Bodily	15
Gambar 2.5 Pergerakan Torque.....	15
Gambar 2.6 Oral Hygiene yang Buruk.....	21
Gambar 2.7 Resesi Gingiva.....	21
Gambar 2.8 Resorpsi Akar	22
Gambar 2.9 Kerusakan Jaringan Periodontal	23
Gambar 2.10 Inflamasi Gingiva	23
Gambar 2.11 <i>Stomatitis Aphous Recurrent</i> (SAR).....	24

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Faktor estetik merupakan salah satu hal yang mempengaruhi kehidupan bermasyarakat oleh karena memiliki susunan gigi yang rapi akan membuat penampilan seseorang lebih menarik. Berdasarkan laporan hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) Nasional pada tahun 2013, prevalensi maloklusi atau ketidakteraturan susunan gigi di Indonesia adalah sekitar 80% dari jumlah penduduk. Hal ini merupakan salah satu masalah kesehatan gigi dan mulut yang cukup besar setelah karies gigi dan penyakit periodontal. Seiring dengan bertambahnya kesadaran masyarakat mengenai kondisi gigi-geligi serta besarnya prevalensi maloklusi di Indonesia, menyebabkan peningkatan kebutuhan perawatan ortodontik.¹

Alasan terbesar mengapa seseorang mencari perawatan ortodontik oleh karena kebanyakan para penderita maloklusi berkehendak menaggulangi masalah psikologi yang berhubungan dengan masalah gigi dan penampilan wajah. Wajah termasuk gigi dan mulut merupakan salah satu bagian yang penting dari keseluruhan tubuh seseorang, apalagi ketika seseorang berhadapan dengan orang lain.¹⁴

Ortodontik merupakan cabang ilmu kedokteran gigi yang berfokus pada *prevention, interception, dan correction* terhadap maloklusi dan segala abnormalitas lain pada region dento-facial. Perawatan ortodontik dilakukan untuk memperbaiki oklusi dari gigi dan juga hubungan antar rahang. Tidak hanya itu, perawatan ortodontik juga dapat digunakan untuk memperbaiki cara berbicara, estetika wajah, dapat pula meningkatkan kebersihan mulut dan taraf kehidupan. Berbeda dengan cabang ilmu kedokteran gigi yang lain yang memerlukan perawatan singkat, ortodontik memerlukan perawatan yang lama, terus menerus mengikuti waktu pertumbuhan dan perkembangan dentofasial.²

Perawatan ortodontik tidak hanya membantu dalam pengunyahan yang lebih baik, ucapan, dan estetika wajah, tapi juga berkontribusi pada kesehatan

umum dan mulut, sehingga meningkatkan kualitas hidup. Seperti halnya pengobatan lain, perawatan ortodontik, selain manfaatnya, juga memiliki risiko dan komplikasi terkait. Efek merugikan yang paling sering dilaporkan dari perawatan ortodontik dapat bersifat lokal dan sistemik. Efek tersebut termasuk, perubahan warna gigi, dekalsifikasi, resorpsi akar, komplikasi periodontal, gangguan psikologis, serta reaksi alergi. Hal ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor, diantaranya ketidakmampuan operator dalam merawat ortodontik, gaya ortodontik yang diberikan terlalu besar, dan ketidakpedulian pasien terhadap kebersihan rongga mulutnya. Oleh karena itu, penting bagi pasien mengetahui resiko sebelum dilakukan perawatan ortodontik.^{3,4}

Kesehatan periodontal merupakan faktor penting yang dapat digunakan untuk mengevaluasi keberhasilan terapi ortodontik. Komplikasi periodontal dilaporkan sebagai salah satu efek samping paling umum yang terkait dengan ortodontik. Komplikasi periodontal yang terkait dengan terapi ortodontik terutama meliputi gingivitis, periodontitis, resesi gingiva atau hipertrofi, kehilangan tulang alveolar, *dehiscences*, *fenestrations*, *interdental fold*, dan *dark triangles*. Kehadiran plak mikroba dilaporkan menjadi faktor terpenting dalam inisiasi, perkembangan, dan rekurensi penyakit periodontal pada periodonsium yang berkurang. Alasan dibalik komplikasi periodontal ini melibatkan faktor pasien dan teknik yang digunakan dalam pengobatan. Faktor pasien termasuk kondisi periodontal masa lalu, kerentanan yang meningkat, dan kebersihan mulut yang buruk. Merokok juga merupakan faktor yang diketahui mempengaruhi dukungan periodontal. Untuk menghindari masalah tersebut, ortodontis wajib memberi tahu tentang metode cara pembersihan plak dan memotivasi pasien untuk selalu rutin melakukan kontrol plak. Namun banyak pasien yang gagal untuk mempertahankan standar kebersihan mulut yang memadai.^{4,26}

Keterkaitan antara perawatan ortodontik-periodontik sangat penting dalam menegakkan diagnosis dan rencana perawatan, dan hubungan tersebut sering menyerupai suatu simbiosis. Dalam banyak kasus, kesehatan periodontal

dapat ditingkatkan dengan gerakan ortodontik, sedangkan pergerakan gigi secara ortodontik sering difasilitasi oleh terapi periodontal.²⁷

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka yang menjadi rumusan masalah adalah sebagai berikut:

Apakah kesehatan periodontal mempengaruhi perawatan ortodontik?

1.3 Tujuan Penulisan

Mengetahui hubungan perawatan ortodontik terhadap penyakit periodontal.

1.4 Manfaat

1. Diharapkan mampu menambah pengetahuan dan wawasan mengenai pengaruh perawatan ortodontik terhadap jaringan periodontal.
2. Diharapkan dapat menjadi referensi bagi yang ingin melakukan penelitian terhadap masalah yang dibahas.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penyakit periodontal

2.1.1 Defenisi penyakit periodontal

Penyakit periodontal adalah penyakit akibat kerusakan pada jaringan pendukung gigi. Penyakit periodontal dimulai dari peradangan pada gingiva yang sifatnya reversibel lalu bertambah parah hingga terjadi kehilangan jaringan pendukung gigi (periodontitis). Sebesar 15% dari populasi di dunia yang mengalami penyakit periodontal berlanjut menjadi periodontitis parah hingga terjadi kehilangan gigi.⁵

Penyakit periodontal merupakan satu dari dua penyakit rongga mulut terbesar di dunia. *World Health Organization* (WHO) melaporkan bahwa 10-15% populasi di dunia menderita penyakit periodontal, 80% anak usia muda menderita penyakit gingivitis, sedangkan hampir semua populasi dewasa sudah pernah menderita gingivitis, periodontitis bahkan keduanya.³⁵

2.1.2 Etiologi penyakit periodontal

Etiologi penyakit periodontal dapat dibedakan menjadi dua kelompok yaitu faktor lokal dan faktor sistemik. Faktor lokal biasanya disebabkan oleh plak bakteri, khususnya *Porphyromonas gingivalis* (*P.Gingivalis*), *Tannerella forsythia*, *Prevotella Intermedia*, *Tripionema denticola* yang banyak dijumpai pada periodontitis destruktif dengan poket yang dalam, dapat pula disebabkan oleh penggunaan gigi tiruan sebagian lepasan, gigi tiruan cekat, akibat pencabutan gigi, penggunaan kawat gigi, kehilangan gigi, makanan yang terselip, gigi yang berlubang, restorasi tepi gigi yang menggantung, serta gigi berjejal. Sedangkan faktor sistemik dapat disebabkan oleh penyakit diabetes melitus, psikosomatik, stress, pengaruh hormonal masa pubertas, kehamilan, menopause, defisiensi vitamin dan nutrisi.^{5,35}

Adapun faktor resiko penyebab penyakit periodontal terdiri atas faktor perilaku dan faktor layanan kesehatan. Faktor perilaku meliputi kebiasaan merokok atau mengunyah tembakau, perilaku menyikat gigi, sedangkan faktor dari layanan kesehatan yaitu asuhan dental, akses layanan kesehatan serta asuransi kesehatan.⁸

2.13 Patogenesis penyakit periodontal

Tahap awal perkembangan penyakit periodontal adalah inflamasi pada gingiva sebagai respon terhadap serangan bakteri. Penyakit periodontal dihubungkan dengan adanya plak subgingiva. Perluasan plak subgingiva ke dalam sulkus gingiva dapat mengganggu perlekatan bagian korona epitelium dari permukaan gigi. Mikroorganisme yang terdapat di dalam plak subgingiva seperti *Porphyromonas gingivalis*, *Actinobacillus actinomycetemcomitans*, *Tannerella forsythia*, *Prevotella intermedia* dan *Treponema denticola* akan mengaktifkan respon imun terhadap patogen periodontal dan endotoksin tersebut dengan merekrut neutrofil, makrofag dan limfosit ke sulkus gingiva untuk menjaga jaringan host dan mengontrol perkembangan bakteri.

Faktor kerentanan host sangat berperan dalam proses terjadinya penyakit periodontal. Kerentanan host dapat dipengaruhi oleh genetik, pengaruh lingkungan dan tingkah laku seperti merokok, stres dan diabetes. Respon host yang tidak adekuat dalam menghancurkan bakteri dapat menyebabkan destruksi jaringan periodontal.

Tahap destruksi jaringan merupakan tahap transisi dari gingivitis ke periodontitis. Destruksi jaringan periodontal terjadi ketika terdapat gangguan pada keseimbangan jumlah bakteri dengan respon host, hal ini dapat terjadi akibat subjek sangat rentan terhadap infeksi periodontal atau subjek terinfeksi bakteri dalam jumlah yang besar. Sistem imun berusaha menjaga host dari infeksi ini dengan mengaktifasi sel imun seperti neutrofil, makrofag dan limfosit untuk memerangi bakteri. Makrofag distimulasi untuk memproduksi sitokin *matrix metalloproteinases* (MMPs) dan prostaglandin

E2 (PGE2). Sitokin MMPs dalam konsentrasi tinggi di jaringan akan memediasi destruksi matriks seluler gingiva, perlekatan serat kolagen pada apikal epitel penyatu dan ligamen periodontal. Sitokin PGE2 memediasi destruksi tulang dan menstimulasi osteoklas dalam jumlah besar untuk meresorpsi puncak tulang alveolar.

Kehilangan kolagen menyebabkan sel epitelium penyatu bagian apikal berproliferasi sepanjang akar gigi dan bagian korona dari epitelium penyatu terlepas dari akar gigi. Neutrofil menginvasi bagian korona epitelium penyatu dan memperbanyak jumlahnya. Jaringan akan kehilangan kesatuan dan terlepas dari permukaan gigi. Sulkus akan meluas secara apikal dan pada tahap ini sulkus gingiva akan berubah menjadi poket periodontal.⁷

2.14 Klasifikasi penyakit periodontal

A. Gingivitis

Gingivitis merupakan peradangan pada gingiva. Penyebab paling umum dari gingivitis adalah kebersihan mulut yang buruk. Kebersihan mulut yang buruk memungkinkan plak menumpuk antara gingiva dan gigi. Selain itu, iritasi karena plak memperdalam celah normal (sulkus) antara gigi dan gingiva, menciptakan kantong gingiva. Kantong ini mengandung bakteri yang dapat menyebabkan gingivitis dan karies akar. Kesehatan gingiva merupakan faktor yang harus diperhatikan dan dijaga. Gingivitis bila dibiarkan terus menerus akan menyebabkan periodontitis, halitosis, poket, gigi goyang, dan gigi lepas (Marchellina, et al 2016).^{10,11}

Faktor utama penyebab penyakit periodontal, termasuk gingivitis adalah kolonisasi mikroorganisme anaerob dalam plak subgingiva. Studi klinis membuktikan adanya 10-15 spesies bakteri yang berpotensi patogen terhadap jaringan periodontal, diantaranya bakteri yang sering ditemukan adalah *Porphyromonas gingivalis* (*P. gingivalis*), *Actinomycetemcomitans aggregatibacter* (*A. Actinomycetemcomitans*), *Tannerella forsythensis* (*T. forsythensis*) dan *Prevotella intermedia* (*P. Intermedia*). Tanda-tanda klinis inflamasi gingiva berupa perubahan

pada kontur, warna dan konsistensi gingiva serta tidak menunjukkan kehilangan perlekatan periodontal. Tingkat keparahan gingivitis yang diinduksi plak dapat dipengaruhi oleh anatomi gigi dan akar, pertimbangan restoratif dan endodontik, dan faktor gigi lainnya.^{10,36}

Faktor-faktor lokal lainnya yang dapat menyebabkan gingivitis adalah maloklusi, kalkulus gigi, impaksi makanan, restorasi gigi yang rusak, xerostomia, dan penggunaan alat ortodontik. Pada penggunaan alat ortodontik cekat, sangat penting untuk menjaga dan meningkatkan kebersihan gigi dan mulut, mengingat alatnya yang melekat sedemikian rupa, sehingga akan memudahkan terbentuknya akumulasi plak dan bakteri pada daerah tersebut yang menyebabkan gingivitis. Bakteri dapat melekat leluasa ditempat tersembunyi pada alat-alat tersebut. Bakteri akan bertambah banyak bila penderita kurang memperhatikan kebersihan rongga mulutnya.¹⁰

Kejadian gingivitis lebih banyak terjadi pada perempuan (22%) dibanding laki-laki (10%). Gingivitis yang terjadi pada usia remaja kemungkinan dapat diakibatkan oleh kebersihan mulut yang buruk. Pada usia ini kebiasaan menjaga kebersihan mulut sedang terbentuk, dan masih memerlukan pengawasan dan motivasi agar dapat menjaga kebersihan mulutnya.¹¹

B. Periodontitis

Periodontitis adalah peradangan yang mengenai jaringan pendukung gigi yang ditandai dengan adanya pembentukan poket. Periodontitis menyebabkan destruksi jaringan yang permanen yang dikarakteristikan dengan inflamasi kronis, migrasi epitelium penyatu ke apikal, kehilangan jaringan ikat dan kehilangan tulang alveolar.⁷

Periodontitis disebabkan oleh mikroorganisme patogen yang menginfeksi jaringan pendukung gigi sehingga mengakibatkan terbentuknya poket periodontal, kerusakan progresif pada ligamen periodontal dan tulang alveolar. Perawatan periodontitis yang tidak tepat

dapat mengakibatkan kehilangan gigi dan terganggunya asupan nutrisi sehingga pada akhirnya berpengaruh pada kehidupan sosial bahkan menimbulkan permasalahan keuangan pada individu yang menderita penyakit ini. Klasifikasi periodontitis berdasarkan gejala klinis, gambaran radiografis, riwayat penyakit dan pemeriksaan laboratorium adalah periodontitis kronis, periodontitis agresif dan periodontitis yang merupakan manifestasi dari penyakit sistemik.³⁷

Gambaran klinis dari periodontitis adalah terjadinya perubahan warna menjadi merah terang, disertai dengan pembengkakan margin. Perdarahan saat probing dan terjadi kedalaman probing ≥ 4 mm disebabkan oleh migrasi epitel penyatu ke apikal. Terjadi kehilangan tulang alveolar dan kegoyangan gigi.⁷

2.1.5 Mekanisme terjadinya penyakit periodontal

Ketidakseimbangan antara mikrobiota periodontal dan respon host adalah pemicu untuk memulai proses inflamasi penyakit periodontal. Serangkaian reaksi biologis yang diakibatkan, sebagai hasil dari proses inflamasi ini, terjadi antara sel dan ekstraseluler terkait matriks. Kegagalan neutrofil polimorfonuklear, di celah gingiva, untuk menghentikan penyebaran patologis mikroorganisme adalah langkah pertama dalam proses invasi. Mikroorganisme ini, setelah menginvasi jaringan ikat, akan berinteraksi dengan imun yang berbeda sel, yang akan memulai produksi sitokin inflamasi termasuk; interleukin, faktor nekrosis tumor, dan prostaglandin. Faktor-faktor ini memiliki efek resorptif tulang, mengakibatkan kerusakan selanjutnya dari perlekatan jaringan ikat, pembentukan poket periodontal dan migrasi apikal dari junctional epithelium. Produksi ini berkelanjutan dan peningkatan regulasi progresif. Proses inflamasi dilakukan melalui mekanisme yang dimediasi oleh aktivator reseptor ligan faktor inti *kappa-B* (RANKL), di dalam sel.¹³

2.2 Ortodontik

2.2.1 Defenisi ortodontik

Kata ortodontik berasal dari bahasa Yunani, dapat diuraikan menjadi *orthos* yang berarti betul dan *dentos* berarti gigi, sehingga ortodontik dapat diterjemahkan menjadi letak gigi yang betul atau disebut ilmu yang membetulkan letak gigi.¹⁴

Ortodontik adalah cabang ilmu kedokteran gigi yang membahas mengenai perkembangan wajah, perkembangan gigi geligi dan oklusi. Dalam ilmu kedokteran gigi terdapat beberapa hal yang harus diperhatikan seperti *prevention*, *interception*, dan *correction* terhadap maloklusi dan segala abnormalitas lain pada region dentofacial.¹⁵

2.2.2 Tujuan ortodontik

Tujuan dari perawatan ortodontik menurut Graber dan Swain adalah untuk mendapatkan hasil yang sebaik mungkin bagi setiap individu. Tujuan ini meliputi beberapa segi yaitu memperbaiki estetik wajah, susunan gigi geligi, hubungan oklusi statis dan fungsi yang baik, keuntungan psikologis dan mempertahankan kesehatan jaringan pendukung sehingga menghasilkan kedudukan gigi geligi yang stabil setelah perawatan.²⁶

2.2.3 Jenis dan komponen ortodontik

Alat ortodontik terdiri dari 2 macam yaitu alat ortodontik lepasan dan alat ortodontik cekat.

1. Alat ortodontik lepasan

Alat ortodontik lepasan adalah alat yang pemakaiannya bisa dilepas dan dipasang oleh pasien, alat ini mempunyai kemampuan perawatan yang lebih sederhana dibandingkan dengan alat ortodontik cekat. Kegagalan perawatan sering terjadi karena pasien tidak disiplin memakai sesuai dengan aturan pemakaiannya.¹⁵

Alat ortodontik lepasan terdiri dari 3 komponen, yaitu komponen aktif, komponen retensi, dan plat dasar.¹⁶

Alat ortodontik lepasan bisa dipilih sebagai alat untuk merawat gigi, apabila:

- a. Kelainan gigi pasien tidak terlalu kompleks, hanya diakibatkan oleh letak gigi yang menyimpang pada lengkung rahangnya sedangkan keadaan rahangnya masih normal
- b. Umur pasien diatas 6 tahun dianggap sudah cukup mampu, memasang, melepas alat dalam mulut, merawat, serta membersihkan alat yang dipakai
- c. Keterbatasan biaya untuk pemilihan perawatan alat ortodontik cekat.

Alat ortodontik lepasan memiliki beberapa macam tipe,yaitu:

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

2. Alat ortodontik cekat

Alat ortodontik 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 ortodontik cekat terdiri dari *bracket, band, archwire, elastics, o ring dan power chain*.

- a. *Bracket* merupakan alat ortodontik cekat yang melekat dan terpasang mati pada gigi geligi, berfungsi untuk menghasilkan tekanan yang terkontrol pada gigi geligi.
- b. *Band* merupakan piranti alat ortodontik cekat yang terbuat dari baja anti karat tanpa sambungan. Band ini dapat diregangkan pada gigi-geligi untuk membuatnya cekat dengan sendirinya.

- c. *Archwire* merupakan alat ortodontik cekat yang menyimpan energi dari perubahan bentuk dan suatu cadangan gaya yang kemudian dapat dipakai untuk menghasilkan gerakan gigi.
- d. *Elastics* dibuat dalam beberapa bentuk yang sesuai untuk penggunaan ortodontik, 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.
- e. *O ring* adalah suatu pengikat elastis yang digunakan untuk merekatkan archwire ke bracket yang tersedia dalam berbagai warna yang membuat bracket jadi lebih menarik.
- f. *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.¹⁵

2.2.4 Indikasi dan kontraindikasi ortodontik

Indikasi perawatan ortodontik adalah:¹⁵

Gigi-gigi menyebabkan kerusakan jaringan lunak, contohnya dapat menyebabkan impaksi makanan.

1. Gigi berjejal dan tidak teratur menyebabkan faktor predisposisi dari penyakit periodontal/kelainan gigi.
2. Penampilan pribadi kurang baik akibat posisi gigi.
3. Posisi gigi menghalangi proses bicara yang normal.

Untuk kontraindikasi dari ortodontik adalah:¹⁵

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

2.2.5 Mekanisme pergerakan gigi ortodontik

Gaya mekanis menyebabkan daerah sekitar gigi terbagi menjadi dua daerah yaitu daerah tekanan dan daerah regangan. Pada daerah tekanan, gaya mekanis akan merangsang osteoklas untuk melakukan resorpsi tulang alveolar. Di lain pihak, pada daerah regangan akan terjadi pembentukan tulang alveolar baru yang dilakukan oleh osteoblas. Kedua proses ini selain tergantung dari faktor lokal daerah tersebut (seperti hormon atau mediator lainnya) juga sangat dipengaruhi oleh besarnya gaya yang diterima. Gaya yang kecil menyebabkan resorpsi dan pembentukan tulang alveolar baru sangat kecil ataupun tidak terjadi, sedangkan gaya yang terlalu besar dapat mengaktifasi lebih dominan kerja osteoklas untuk meresorpsi dibanding kerja osteoblas dalam pembentukan tulang alveolar, sehingga resorpsi yang terjadi berlebihan (*undermining resorption*).

Gaya yang adekuat atau memadai akan menghasilkan resorpsi yang sesuai disebut sebagai *frontal resorption*. Setelah proses resorpsi selesai, maka osteoklas akan mengalami apoptosis sehingga proses resorpsi berhenti. Di lain pihak, pada daerah regangan, osteoblas teraktifasi untuk melakukan aktivitas pembentukan tulang baru (reposisi). Jika gaya memadai, maka proses resorpsi dan aposisi tulang alveolar dalam keadaan seimbang.²⁹

2.3 Pergerakan dasar gigi dan perubahan periodontal

Pergerakan gigi diinduksi oleh tekanan ortodontik, dimana tekanan yang diberikan menyebabkan remodeling pada gigi dan jaringan periodontal. Tekanan ortodontik dihasilkan dari kompresi tulang alveolar dan ligamentum periodontal pada satu sisi dan regangan ligamentum periodontal pada sisi yang berlawanan. Tulang secara selektif diresorpsi pada sisi kompresi dan mengalami deposisi pada sisi regangan.

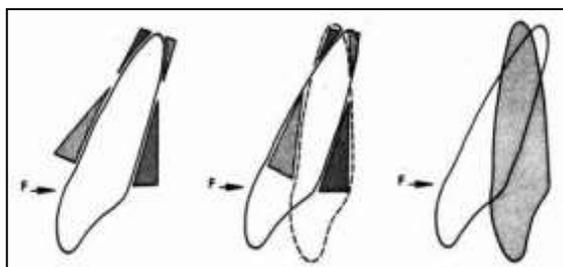
Tekanan ortodontik ringan (tekanan kurang dari tekanan pembuluh darah) akan menyebabkan iskemia pada ligamentum periodontal, yang simultan dengan pembentukan tulang dan resorpsi, sehingga menyebabkan pergerakan gigi secara kontinu. Tekanan ortodontik sedang (tekanan melebihi tekanan

pembuluh darah) akan menyebabkan ligamentum periodontal mengecil dan menghasilkan resorpsi tulang secara lambat. Tekanan ortodontik yang kuat atau berat (tekanan yang sangat melebihi dari tekanan pembuluh darah) akan menyebabkan hancurnya pembuluh darah ligamentum pada sisi tekanan dan menyebabkan iskemi serta degenerasi ligamentum periodontal lokal yang menghasilkan hialinisasi dengan pergerakan gigi yang lebih lambat.

Perawatan ortodontik didasarkan pada premis bahwa ketika kekuatan diterapkan pada gigi, ia ditransmisikan ke jaringan yang berdekatan, dan terjadi perubahan struktur tertentu dalam jaringan, yang memungkinkan pergerakan gigi. Pergerakan gigi dapat berupa tipping, vertikal (intrusi dan ekstrusi), *forced eruption*, rotasi, bodily, dan pergerakan torque.²⁷

a. Pergerakan tipping

Pergerakan tipping ialah pergerakan gigi dimana gigi yang miring dapat ditegakkan dan gigi yang tegak dapat dimiringkan untuk mendapatkan hasil yang baik juga oklusi yang harmonis sesuai dengan bentuk lengkung gigi. Tipe pergerakan ini merupakan yang paling sederhana dan mudah dilakukan. Tekanan ortodontik diaplikasikan pada satu titik di mahkota gigi yang menyebabkan gigi miring menjauhi arah tekanan. Mahkota gigi bergerak searah dengan gaya sedangkan akar gigi bergerak dalam arah yang berlawanan (Gambar 2.1).²⁹



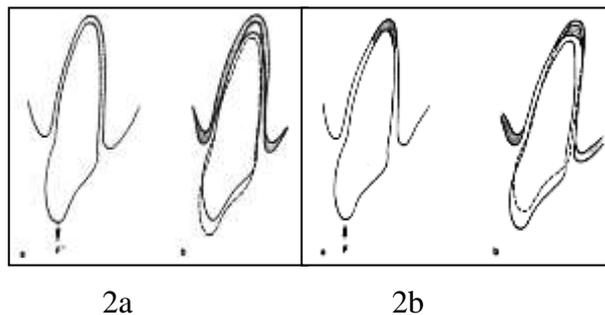
Gambar 2.1 Pergerakan tipping²⁹

b. Pergerakan vertikal

Pergerakan vertikal ada dua jenis yaitu pergerakan ekstrusi dan intrusi, dimana kedua pergerakan ini memperoleh kekuatan dengan arah yang berlawanan. Intrusi adalah pergerakan gigi secara vertikal kedalam

alveolus. Intrusi gigi menyebabkan resorpsi tulang, terutama di sekitar apeks gigi. Dalam pergerakan ini, terjadi daerah tekanan pada seluruh struktur jaringan pendukung, tanpa adanya daerah tarikan (Gambar 2.2b). Ekstrusi adalah pergerakan gigi keluar dari alveolus dimana akar mengikuti mahkota. Ekstrusi gigi dari soketnya dapat terjadi tanpa resorpsi dan deposisi tulang yang dibutuhkan untuk pembentukan kembali dari mekanisme pendukung gigi. Pada umumnya pergerakan ekstrusi mengakibatkan tarikan pada seluruh struktur pendukung (Gambar 2.2a).²⁹

Ada 2 tipe ekstrusi secara ortodontik. Tipe pertama adalah ekstrusi yang lambat dengan jaringan periodonsium. Selama pergerakan ekstrusi, tulang dan gingiva mengikuti gigi dan erupsi akar gigi memerlukan pembuangan tulang dan gingivektomi untuk estetik. Jenis gerakan ini disebut forced eruption dan digunakan untuk merawat kerusakan tulang yang terisolasi, fraktur akar dan karies akar. Tipe yang kedua adalah ekstrusi ortodontik yang cepat tanpa jaringan periodonsium. Ekstrusi ini memindahkan margin gingiva menjauhi tulang. Tulang dan gingiva tidak mengikuti gigi yang dicapai dengan *circumferential supracrestal fiberotomy* untuk mencegah tulang dan gingiva mengikuti gigi. Hal ini digunakan untuk mengoreksi kesalahan biologic width.²⁷



Gambar 2.2 Pergerakan vertikal. (2a) Ekstrusi dan (2b) Intrusi²⁹

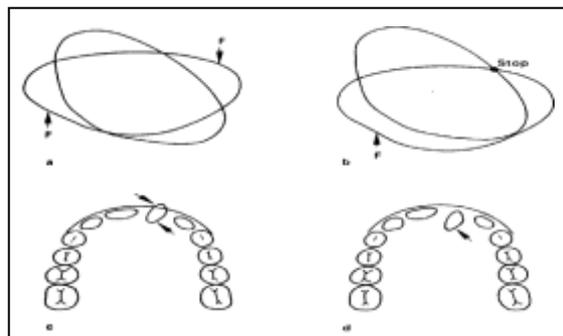
c. *Forced eruption*

Forced eruption digunakan untuk menyelamatkan gigi yang tersisa karena karies, trauma, meningkatkan panjang mahkota klinis, dan menyiapkan margin gigi secara lebih koronal untuk mendapatkan kembali

biologic width untuk mendangkalkan defek intraosseous. Keadaan ini berhubungan dengan peningkatan attached gingiva dengan batas mucogingival junction tetap tidak berubah. Prosedur ini didahului dengan fiberotomi. Forced eruption pertama kali diperkenalkan oleh Ingber untuk perawatan defek tulang satu dan dua dinding.²⁷

d. Rotasi

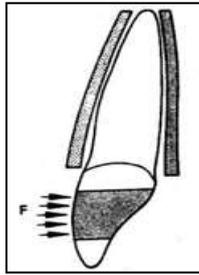
Pergerakan rotasi adalah gerakan gigi berputar di sekeliling sumbu panjangnya. Rotasi merupakan suatu penjangkaran gigi yang paling rumit dilakukan dan sukar untuk dipertahankan. Rotasi gigi dalam soketnya membutuhkan aplikasi tekanan ganda. Pergerakan rotasi ini dapat diperoleh dengan memberikan kekuatan pada satu titik dari mahkota dan stop untuk mencegah Bergeraknya bagian mahkota yang lain (Gambar 2.3).²⁹



Gambar 2.3 Pegerakan Rotasi²⁹

e. Bodily (translasi)

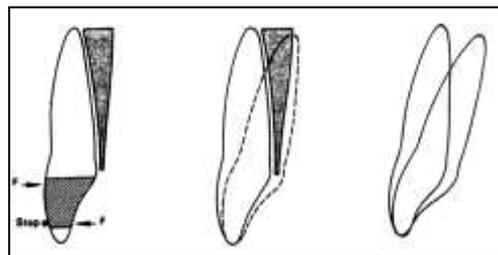
Bodily adalah pergerakan translasi menyeluruh dari sebuah gigi ke posisi yang baru, dengan semua bagian dari gigi bergerak dalam jumlah yang setara. Tekanan harus diaplikasikan pada daerah mahkota yang lebar dan setiap pergerakan tilting harus dibatasi. Pergerakan bodily mengakibatkan resorpsi tulang terjadi pada daerah tekanan dan pembentukan tulang terjadi pada daerah tarikan (Gambar 2.4).²⁹



Gambar 2.4 Pergerakan Bodily²⁹

f. Pergerakan torque

Pergerakan torque adalah pergerakan akar gigi dengan hanya sedikit pergerakan mahkota. Pergerakan torque mengakibatkan pada daerah tekanan akan terjadi resorpsi jaringan dan pada daerah tarikan terjadi aposisi yang menyebabkan gigi miring disekitar apeksnya (Gambar 2.5).²⁹



Gambar 2.5 Pergerakan Torque²⁹

2.4 Patomekanisme akibat perawatan ortodontik terhadap jaringan periodontal

A. Alat ortodontik lepasan

Gerakan pada alat ortodontik lepasan merupakan gerakan tipping yang dihasilkan oleh satu kekuatan tunggal. Pada gerakan tipping, mahkota bergerak searah dengan arah kekuatan sedangkan akar gigi bergerak berlawanan dengan arah kekuatan, Gigi berputar pada center of resistance, sehingga terjadi tekanan pada daerah sekitar akar yang dekat dengan pegas dan pada tulang alveolar yang jauh dari pegas. Tekanan berangsur-angsur berkurang ketika mendekati center of resistance dan tekanannya paling kecil pada center of resistance. Persepsi sakit tidak ada bedanya pada aktivasi labial bow, skrup ekspansi dan C retractor karena gaya yang dihasilkan hampir sama yaitu gaya tipping.

Pergerakan gigi selama perawatan ortodontik dapat menyebabkan reaksi inflamasi pada jaringan periodontal dan pulpa yang akan menstimulasi berbagai mediator kimia, sehingga terjadi persepsi sakit pada pasien. Sakit pada jaringan periodontal disebabkan oleh proses dari tekanan, iskemia, inflamasi dan edema. Persepsi rasa sakit pada perawatan ortodontik disebabkan oleh perubahan peredaran darah akibat alat ortodontik, yang dihubungkan dengan pelepasan berbagai mediator, seperti substansi P, histamine, enkephalin, serotonin, glisin, glutamate, gamma-aminobutyric acid, PGs, leukotrienes dan sitokin. Rasa sakit pada perawatan ortodontik dapat dikontrol dengan menggunakan obat *non-steroidal antiinflammatory drugs* (NSAIDs).¹⁸

B. Alat ortodontik cekat

Perawatan ortodontik adalah perawatan yang bertujuan untuk memastikan posisi kesejajaran gigi geligi dengan memperbaiki letak gigi dan rahang sehingga didapatkan fungsi geligi dan estetik geligi yang baik. Perawatan ortodontik memerlukan perawatan yang lama, terus menerus mengikuti waktu pertumbuhan dan perkembangan dentofacial rata-rata sekitar 15-24 bulan. Dalam perawatan ortodontik diharapkan ada proses pergerakan gigi dengan melibatkan ligamen periodontal. Perubahan ini menyebabkan adanya daerah tarikan dan daerah tekanan pada ligamen periodontal.

Tekanan ortodontik yang dikenakan pada gigi membuat ligamen periodontal yang memiliki fibroblas, osteoblas, osteoklas, dan sementoblas merespon kekuatan mekanik dan menyebabkan remodeling alveolar, proses ini melibatkan respon inflamasi akut pada jaringan periodontal dan terjadi perubahan vaskuler yang diikuti oleh sintesis sitokin inflamasi dan growth factor. Fibroblas mensintesis protein matriks ekstraseluler termasuk fibronectin, glikosaminoglikan, dan susunan kolagen yang merupakan struktur protein jaringan ikat periodontal.¹⁹

2.5 Manfaat perawatan ortodontik terhadap jaringan periodontal

Perawatan ortodontik dalam beberapa kasus memberikan manfaat pada penderita periodontitis dewasa, seperti memperbaiki *crowded*/malposisi gigi anterior rahang atas dan rahang bawah yang akan memudahkan penderita untuk menjaga kebersihan gigi dan mulutnya, mereposisi gigi vertikal dalam beberapa kasus akan memperbaiki defek tulang yang terjadi, memperbaiki estetik yang berhubungan dengan batas margin gingival, memperbaiki keparahan kerusakan tulang anterior rahang atas, memperbaiki embrasur yang terbuka untuk memperbaiki hilangnya papilla, dan memperbaiki posisi gigi pada kasus gigi yang drifting dan tipping.²¹

Menurut Ismail bahwa pemakaian alat ortodontik berhasil dalam mengatasi migrasi gigi patologis yang diakibatkan adanya kerusakan tulang. Proses intrusi gigi akan berhasil dengan baik selama tekanan ringan dan pemeliharaan kebersihan mulut yang tepat. Pergerakan gigi diinduksi oleh tekanan ortodontik, dimana tekanan yang diberikan menyebabkan remodeling pada gigi dan jaringan periodontal. Tekanan ortodontik dihasilkan dari kompresi tulang alveolar dan ligamen periodontal pada satu sisi, dan regangan ligamen periodontal pada sisi yang berlawanan. Tulang secara selektif diresorpsi pada sisi kompresi dan mengalami deposisi pada sisi regangan.¹²

Pasien dengan suspek penyakit periodontal dapat dilakukan perawatan ortodontik dengan kontrol yang ketat. Hal ini dilakukan untuk mencegah pembentukan biofilm dan eliminasi poket periodontal. Meskipun tidak jelas hubungan antara maloklusi dan periodontitis atau antara efek pergerakan gigi secara ortodontik dengan status periodontal, banyak literatur menerangkan adanya interaksi yang jelas antara prosedur ortodontik dan periodontik. Perawatan ortodontik pada pasien dengan penyakit periodontal dapat menyediakan lengkung rahang yang baik untuk membantu mempertahankan kesehatan mulut.

Rasio mahkota dan akar yang adekuat dapat dihasilkan dari ekstrusi ortodontik tanpa kehilangan tulang sekitar. Pergerakan ekstrusi gigi dengan riwayat fraktur dilakukan untuk mendapatkan resistensi dan retensi yang

cukup bagi restorasi akhir. Reposisi gigi ortodontik secara vertikal dapat memperbaiki resorpsi tulang, sehingga dapat mengeliminasi kebutuhan bedah tulang resektif. Tekanan oklusal vertikal yang berjalan paralel dengan sumbu panjang gigi akan mendistribusikan tekanan otot ke lengkung rahang dan digunakan sebagai pilar prostetik untuk penempatan prostetik cekat. Perawatan ortodontik dapat mengurangi bruxism selama terapi mekanik. Tekanan ortodontik sebaiknya menggunakan tekanan ringan, tepat dan menghasilkan pergerakan gigi yang kontinu.

Perawatan ortodontik dapat meningkatkan estetik yang berhubungan dengan level margin gingiva rahang atas sebelum tindakan restoratif. Pembentukan alignment margin gingiva secara ortodontik dapat menghindari bedah rekonturing gingiva, yang kadang memerlukan pembuangan tulang dan menyebabkan eksposur akar gigi.

Kondisi embrasur gingiva yang terbuka dapat terjadi pada gigi insisivus rahang atas, berupa perubahan dimensi interdental papilla, lokasi dan ukuran kontak interproksimal, angulasi akar yang berbeda, dan mahkota berbentuk segitiga. Resesi interdental bermanifestasi sebagai segitiga gelap di antara gigi. Indikasi utama koreksi resesi interdental adalah estetika. Pada kasus ini dapat dikoreksi dengan perawatan kombinasi ortodontik, pembentukan gigi dan / atau restorasi.

Untuk perawatan periodontal dapat dilakukan bedah mukogingiva dengan bonegraft, penyediaan prostetik gingiva, paralel ortodontik dari akar gigi tetangganya serta pengurangan enamel mesiodistal. Dengan prosedur ini, oklusi yang baik dengan hubungan titik kontak gigi yang optimal dan kontur papilla gingiva interdental normal dapat dicapai. Ketika *crowding* telah diratakan, titik kontak terletak pada sepertiga insisal. Jumlah struktur gigi yang akan dihilangkan dengan pengurangan enamel adalah sekitar 0,5-0,75mm. Setelah diastema dibuat, lalu ruang ditutup secara ortodontik, akar gigi tetangga semakin dekat, titik kontak diperpanjang dan papila yang berkurang dapat mengisi lubang.²⁷

2.6 Komplikasi dan resiko perawatan ortodontik terhadap jaringan periodontal

Perawatan ortodontik memiliki tujuan untuk mendapatkan susunan gigi yang teratur, kontak oklusal yang baik, sehingga dapat dicapai fungsi oklusi yang efisien, dan estetika penampilan wajah yang menyenangkan. Perawatan ortodontik dapat menggunakan alat ortodontik cekat atau lepasan. Alat ortodontik cekat dipasang cekat pada gigi dan tidak dapat dibuka sendiri oleh pasien, sedangkan alat ortodontik lepasan pemakaiannya bisa dipasang dan dilepas oleh pasien. Alat ortodontik cekat dapat memberikan dampak berupa perubahan lingkungan rongga mulut, peningkatan jumlah plak, perubahan komposisi flora normal, gingivitis, dekalsifikasi email atau white spot di sekitar gigi yang di pasang alat ortodontik cekat.^{1,26}

Alat ortodontik cekat lebih banyak digunakan, namun penggunaanya sering tidak mengetahui resiko penggunaan alat ortodontik cekat. Salah satunya yaitu masalah kebersihan rongga mulut. Menjaga kebersihan rongga mulut pada pengguna alat ortodontik cekat merupakan hal yang sulit dilakukan, dikarenakan bentuk alat ortodontik cekat yang rumit. Hasil survei pada penelitian oleh Mantiri dkk 2013 memperoleh gambaran tentang penggunaan alat ortodontik cekat menunjukkan adanya keluhan pada pasien berkaitan dengan kesulitan dalam membersihkan sisa makanan yang tersangkut pada komponen ortodontik cekat seperti breket sehingga menyebabkan penumpukan makanan pada daerah yang sulit dijangkau saat menyikat gigi. Breket dapat menjadi tempat plak berakumulasi akibat meningkatnya pembentukan biofilm setelah insersi.²⁶

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. 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 ortodontik cekat dan lepasan juga memiliki resiko dan komplikasi. Resiko yang disebutkan di bawah ini yang umum dialami oleh pengguna alat ortodontik, yaitu:¹⁸

1. Oral Hygiene yang memburuk

Salah satu kerugian alat ortodontik cekat adalah sulit dibersihkan. Bagian-bagian alat ortodontik 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.

Penggunaan alat ortodontik cekat akan menyebabkan perubahan lingkungan rongga mulut. Alat ortodontik 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.



Gambar 2.6 Oral Hygiene yang buruk

2. 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 dan sering terjadi pada saat pergerakan kearah bukal.



Gambar 2.7 Resesi Gingiva

3. Resorpsi akar

Saat ini diterima bahwa beberapa resorpsi akar tidak dapat dielakkan sebagai akibat dari pergerakan gigi. Umumnya, selama perawatan alat ortodontik 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: 207212).



Gambar 2.8 Resorpsi akar

4. Kerusakan jaringan periodontal

Sebagai hasil dari berkurangnya akses pembersihan, peningkatan inflamasi gingiva umum terlihat setelah pemasangan alat ortodontik cekat. 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.

Alat lepasan terjadi ketika plak kariogenik terjadi dalam kaitannya dengan diet gula tinggi. Adanya alat ortodontik cekat menjadi predisposisi terhadap akumulasi plak karena pembersihan gigi di sekitar komponen alat lebih sulit. Demineralisasi selama perawatan dengan alat ortodontik 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 2.9 Kerusakan Jaringan Periodontal

5. Inflamasi gingiva

Alat ortodontik 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 ortodontik cekat.



Gambar 2.10 Inflamasi Gingiva

6. *Recurrent Aphthous Stomatitis (SAR)*

Penggunaan alat ortodontik cekat merupakan salah satu faktor yang dapat memicu terjadinya SAR. Perawatan ortodontik cekat banyak menggunakan 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 ortodontik cekat timbul kemungkinan karena disebabkan oleh trauma, faktor emosi atau psikis. Penderita kadang mengalami stress berulang setiap selesai pengaktifasian alat ortodontiknya karena bracket yang tertekan terus menerus pada mukosa bibir menimbulkan peradangan atau pendarahan dibawah epitel yang menyebabkan lesi eksofilik tanpa fibrosis.



Gambar 2.11 *Recurrent Aphthous Stomatitis (SAR)*

7. 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, bahkan bisa terjadi reaksi sistemik.

Alergi nikel merupakan yang paling sering terjadi di negara-negara industri, biasanya sebagai reaksi hipersensitivitas tipe IV. Alat ortodontik mengandung sekitar 8% nikel dan paduan nikeltitanium 70%. 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.¹⁵

8. Rasa sakit

Rasa sakit sering terjadi selama perawatan ortodontik. Sekitar 90% sampai 95% pasien mengalami rasa sakit. Rasa sakit bukan suatu masalah yang besar, tetapi hampir 10% pasien menghindari perawatan ortodontik karena pasien memiliki pengalaman rasa sakit. Pasien yang merasa takut akan sakit dapat menghindar dari perawatan ortodontik. Rasa sakit selama perawatan ortodontik dapat disebabkan oleh proses tekanan, iskemik, inflamasi dan edema. Respon rasa sakit dapat dihubungkan dengan tertekannya ligamen periodontal. Persepsi rasa sakit akibat perawatan ortodontik juga dapat mempengaruhi kualitas hidup seseorang yang dikaitkan dengan kesehatan rongga mulut. Kesehatan mulut seseorang yang buruk dapat mempengaruhi kondisi fisik, psikis dan sosial, berhubungan dengan kualitas hidup.¹⁸

2.7 Perawatan penyakit periodontal akibat komplikasi ortodonik

Ortodontik merupakan cabang ilmu kedokteran gigi yang berfokus pada *prevention*, *interception*, dan *correction* terhadap maloklusi dan segala abnormalitas lain pada region dento-facial. Perawatan ortodontik dilakukan untuk memperbaiki oklusi dari gigi dan juga hubungan antar rahang. Tidak

hanya itu, perawatan ortodontik juga dapat digunakan untuk memperbaiki cara berbicara, estetika wajah, namun dapat pula meningkatkan kebersihan mulut dan taraf kehidupan. Berbeda dengan cabang ilmu kedokteran gigi yang lain yang memerlukan perawatan singkat, ortodontik memerlukan perawatan yang lama, terus menerus mengikuti waktu pertumbuhan dan perkembangan dentofasial.²

Persentase orang dewasa yang melakukan perawatan ortodontik lebih dari 40%, dan kebanyakan dari pasien ini memiliki masalah periodontal yang dapat memburuk selama terapi ortodontik, sehingga ortodontis harus mengambil peran aktif dalam mendiagnosis masalah periodontal sebelum memulai perawatan ortodontik, seperti skrining sederhana yang terdiri atas probing, evaluasi attached gingiva dan hasil radiografis.²⁷

Standar kebersihan mulut yang tinggi sangat penting bagi pasien yang sedang menjalani perawatan ortodontik. Tanpa kebersihan mulut yang baik, plak akan mudah terakumulasi disekitar komponen ortodontik sehingga bisa menyebabkan timbulnya radang gusi bahkan terjadinya kerusakan jaringan periodontal. Untuk menghindari masalah tersebut, ortodontis wajib memberi tahu tentang metode cara pembersihan plak dan memotivasi pasien untuk selalu rutin melakukan kontrol plak. Namun banyak pasien yang gagal untuk mempertahankan standar kebersihan mulut yang memadai.²⁶

Perawatan periodontal dipersiapkan pada pasien sebelum dan selama perawatan ortodontik maupun setelah perawatan ortodontik. Pasien harus dapat melakukan kontrol plak dengan baik, seperti prosedur penyikatan gigi dengan baik dan menggunakan pembersih interdental seperti benang gigi atau sikat interdental. Evaluasi dan pemeriksaan periodontal periodik harus dilakukan oleh periodontis. Setelah terapi ortodontik selesai, pasien harus dimotivasi untuk tetap menjaga kebersihan mulut dan mengikuti pemeriksaan gigi secara rutin.

1. Hyperplasia gingiva

Adanya pembesaran gingiva dapat terjadi karena kebersihan mulut yang buruk, hyperplasia gingiva yang diinduksi obat atau altered passive

eruption. Perawatan periodontal yang dapat dilakukan untuk mengatasi kasus tersebut adalah gingivektomi dan gingivoplasti. Gingivektomi dilakukan dengan eksisi jaringan gingiva fibrotik yang tidak mengalami penyusutan setelah skeling dan penghalusan akar. Gingivoplasti dilakukan untuk membentuk kontur gingiva fisiologis.

2. Discrepansi

Perbedaan tinggi margin gingiva (discrepansi) dapat disebabkan oleh abrasi tepi insisal atau keterlambatan migrasi margin gingiva. Perawatan dapat dilakukan dengan pergerakan gigi ortodontik untuk memposisikan margin gingiva atau bedah perbaikan pada margin gingiva yang berbeda. Tindakan bedah dapat berupa gingivoplasti sesudah perawatan ortodontik.

3. Kerusakan gingiva keratin

Kerusakan gingiva keratin merupakan salah satu komplikasi paling umum setelah pergerakan ortodontik. Bedah mukogingiva preortodontik diindikasikan untuk gigi dengan zona gingiva keratin yang tidak adekuat, untuk mencegah keterlibatan mukogingiva paska ortodontik.

4. Peradangan

Efek perawatan ortodontik seperti gerakan ekstrusi, intrusi atau uprighting pada jaringan periodontal menunjukkan adanya relasi antara margin tulang dan CEJ pada posisi tetap, free gingiva mengikuti 90% dari jarak, attached gingiva mengikuti gigi 80% dari jarak, sementara mucogingival junction tetap pada posisi yang sama serta tidak ada kehilangan perlekatan. Hal ini berarti attachment apparatus, tulang alveolar dan gingiva mengikuti gigi selama gerakan ekstrusif karena kekuatan yang ditransmisikan ke serat gingiva dan serat periodontal. Peradangan harus selalu dikontrol untuk memastikan bahwa jaringan ikat supracrestal tetap sehat dan ketinggian krest tulang alveolar sesuai, sehingga perawatan ortodontik dapat digunakan sebagai terapi penunjang untuk memperbaiki kerusakan tulang yang terisolasi, bukan kerusakan tulang secara menyeluruh. Gerakan ekstrusi gigi akan berada dalam

posisi supraoklusi, sehingga kadang mahkota gigi perlu diperpendek dalam beberapa kasus diikuti perawatan endodontik.

5. Rasa sakit dan ketidaknyamanan

Rasa sakit dan ketidaknyamanan merupakan efek samping umum yang ditemukan selama perawatan ortodontik. Studi awal menunjukkan 70-95% pasien mempunyai pengalaman sakit saat awal penggunaan alat ortodontik. Hal ini ditandai dengan tekanan, regangan dan nyeri pada gigi, dimana rasa sakit pada gigi anterior lebih besar dari gigi posterior. Rasa sakit dilaporkan mulai dari 4 jam setelah penempatan separator atau wire, dan sakit yang hebat ditemukan pada hari ke-2 perawatan. Biasanya rasa sakit menghilang 7 hari kemudian. Perawatan rasa sakit termasuk menginformasikan tentang pengalaman rasa sakit untuk mengurangi kecemasan, anjuran mengunyah wafer plastik dapat meningkatkan sirkulasi pada ligamentum periodontal, yang akan mengurangi rasa sakit dan ketidaknyamanan. Pemberian ibuprofen atau acetaminophen sebelum atau sesudah pemasangan separator dan wire inisial dapat diberikan bila diperlukan.

6. *Periodontally Accelerated Osteogenic Orthodontics (PAOO)*

Accelerated Osteogenic Orthodontics (AOO) merupakan terapi bedah ortodontik yang merupakan strategi inovatif yang mengombinasikan bedah kortikotomi dengan tehnik bonegraft dan kemudian disebut sebagai *Periodontally Accelerated Osteogenic Orthodontics (PAOO)*. Kortikotomi konvensional terdiri atas *flap mucoperiosteal* dengan ketebalan penuh, diikuti dengan insisi tulang kortikal menggunakan bor dan penempatan graft di lokasi yang membutuhkan ekspansi tulang untuk menggerakkan gigi dengan piranti ortodontik. Peningkatan pergerakan gigi dengan piranti ortodontik dapat terlihat secara signifikan setelah dilakukan kombinasi dekortikasi alveolar selektif dan bonegraft, yang menyebabkan terjadinya peningkatan ruang lingkup pergerakan gigi serta perbaikan periodonsium jangka panjang.²⁷

Diedrich et al membagi perawatan periodontal pada penderita yang dilakukan perawatan ortodontik menjadi *preorthodontic phase*, *orthodontic phase*, dan *postorthodontic phase*.

Pada perawatan periodontal *preorthodontic phase*, dihilangkan peradangan dengan menjaga kebersihan rongga mulut melalui kontrol plak, scaling dan root planning. Bleeding on probing yang merupakan indikator penyakit periodontal adalah tanda suatu kelainan yang progresif dan aktif sehingga harus selalu diperhatikan selama perawatan. Poket periodontal yang dalam sebagai pertanda terjadinya kerusakan tulang perlu direkonstruksi terlebih dulu agar dapat dilakukan dengan bedah flap periodontal. Penyembuhan ditunggu 6 minggu pasca operasi dan keadaan stabil.

Pada perawatan periodontal *orthodontic phase*, terdapat 4 hal yang harus diperhatikan, yaitu kekuatan dan reaksi terhadap jaringan periodontal, karena kekuatan yang berlebihan dapat menyebabkan resorpsi tulang ataupun terjadi dehiscences. Kedua adalah terjadinya gingiva hiperplasia, sebagai akibat OH yang tidak diperhatikan atau karena kekuatan alat ortodontik yang terlalu besar. Ketiga, penderita dengan adanya kerusakan jaringan periodontal, maka kekuatan alat ortodontik harus seringnya mungkin dengan masa yang lebih lama. Yang keempat, selalu memonitor kesehatan jaringan periodontal terhadap peradangan pada jaringan periodontal, karena akan menghambat pergerakan gigi.

Perawatan periodontal pada pasca *orthodontic phase*, retensi dilakukan paling sedikit dengan jangka waktu 6 bulan. Hal-hal yang dapat terjadi jika tidak melakukan tahapan ini adalah relaps, traumatik oklusi, dan mastikasi yang tidak seimbang dan dapat memberi rasa tidak nyaman.²¹

Pergerakan gigi secara ortodontik pada individu dewasa dengan kondisi periodontal perlu disertai dengan kontrol akumulasi plak secara

berkala dan penyesuaian mekanika alat ortodontik selama perawatan berlangsung. Pergerakan gigi ortodontik yang memungkinkan termasuk alignment, distribusi ruang dan intrusi. Kehilangan tulang alveolar akan menyebabkan perubahan posisi pusat resistensi gigi dan gaya yang diperlukan untuk menggerakkan gigi, sehingga diperlukan penyesuaian dari ortodontik untuk kontrol momen gaya agar mencegah kehilangan tulang alveolar lebih jauh.²²

Keadaan periodontal yang sering ditemukan pada perawatan ortodontik ada dua jenis utama; (1) masalah pada mukogingiva, biasanya perlekatan gingival yang tidak baik, dan (2) lesi inflamasi pada gingiva atau periodonsium. Sebelum perawatan ortodontik, hal penting yang harus diperhatikan adalah apakah attached gingival adekuat untuk menahan tekanan ortodontik pada pergerakan gigi dan lesi inflamasi harus dalam keadaan terkontrol. Pasien dewasa yang menjalani perawatan ortodontik harus telah dilakukan scaling yang hati-hati dengan jadwal yang dipercepat, biasanya frekuensinya dua kali lebih cepat dari pasien yang tidak melakukan perawatan ortodontik. Dengan kata lain, seorang pasien dewasa yang biasanya melakukan scaling dan polishing setiap interval 6 bulan tanpa perawatan ortodontik, maka pada saat dilakukan perawatan ortodontik diharuskan melakukannya setiap 3 bulan, dan pada pasien yang biasanya dilakukan setiap 3 bulan maka pada perawatan ortodontik dilakukan setiap 6 minggu.²⁰

2.8 Pencegahan penyakit periodontal akibat komplikasi ortodontik

Menurut Rammadhan dkk. (2016) mengatakan bahwa salah satu usaha untuk mencegah dan menaggulangi masalah kesehatan gigi adalah melalui pendekatan pendidikan kesehatan gigi. Pendidikan kesehatan gigi yang disampaikan kepada seseorang diharapkan mampu mengubah perilaku dan mendapatkan pengetahuan kesehatan gigi individu dari perilaku yang tidak sehat ke arah perilaku sehat. Selain itu, kesehatan gigi dan kebersihan mulut yang baik juga dipengaruhi oleh peran dokter gigi dalam memberikan motivasi

dan intruksi selama perawatan ortodontik. Dokter gigi perlu memberikan motivasi dan intruksi yang benar sejak awal sampai akhir perawatan ortodontik sehingga pasien lebih peduli terhadap kesehatan gigi dan mulutnya.⁶

Pemeliharaan kebersihan gigi dan mulut merupakan faktor yang penting pada perawatan ortodontik, karena itu salah satu tindakan yang dilakukan yaitu melalui kontrol plak, diantara macam-macam metode kontrol plak yang diutamakan melaksanakan kontrol plak secara mekanis, paling sederhana, aman dan efektif adalah menyikat gigi. Sikat gigi merupakan salah satu pemilihan yang paling umum digunakan untuk menjaga kebersihan gigi dan mulut. Kontrol plak dapat dilakukan secara mekanis dan kimiawi. Sikat gigi merupakan alat utama dalam melaksanakan kontrol plak secara mekanis.²⁵

Menyikat gigi adalah cara yang umum dianjurkan untuk membersihkan berbagai kotoran yang melekat pada permukaan gigi dan gusi. Membersihkan gigi menjadi sulit pada pemakai alat ortodontik cekat karena terhalang oleh alat ortodontik tersebut. Frekuensi menyikat gigi yang benar bagi pemakai alat ortodontik cekat ialah minimal tiga kali sehari. Menyikat gigi yang paling baik adalah setelah makan, hal ini bertujuan untuk membersihkan sisa makanan yang tertinggal diantara bracket. Perilaku menyikat gigi dapat mengurangi terjadinya penyakit gigi seperti karies dan jaringan periodontal. Pengguna alat ortodontik cekat yang kurang disiplin dalam menjaga kebersihan mulutnya akan tergambar dari kondisi permukaan giginya yang kurang baik.

Jenis sikat gigi yang digunakan juga mempengaruhi kebersihan gigi pada pemakai alat ortodontik cekat. Sikat gigi ortodontik memiliki desain khusus untuk membersihkan sisa-sisa makanan yang menempel pada gigi dan alat ortodontik, dikarenakan dengan menggunakan alat ini permukaan gigi cenderung kurang bersih oleh karena adanya bracket yang menempel pada permukaan gigi. Penelitian yang dilakukan oleh Winatha (2014), menunjukkan bahwa penggunaan sikat gigi khusus ortodontik terjadi penurunan indeks plak

secara bermakna dibandingkan dengan sikat gigi konvensional. Disertai dengan alat bantu tambahan yaitu sikat gigi interdental dan benang gigi membantu membersihkan sisa makanan yang terdapat diantara gigi dan bracket dibawah *archwire*.

Upaya pencegahan yang paling menantang dalam dunia kesehatan gigi dan mulut adalah kontrol plak dan konsekuensi akhirnya adalah terkontrolnya karies gigi dan peradangan gingiva. Metode teknik/keterampilan dalam menyikat gigi hingga cara pemakaian benang gigi secara benar jika diaplikasikan secara efektif dapat digunakan sebagai metode yang tepat dalam melakukan kontrol terhadap terjadinya plak. Teknik yang digunakan untuk menghilangkan plak memerlukan waktu, motivasi, dan keterampilan. Meskipun pasien sudah diajarkan dan diinstruksikan untuk memelihara kebersihan gigi dan mulut, seringkali pemenuhannya tidak tercapai sehingga harus tetap dilakukan penekanan atau penyuluhan secara berkala.²³

Pengguna alat ortodontik cekat dianjurkan untuk memakai sikat gigi desain khusus yaitu baris-baris tengah bulu sikat lebih pendek dibandingkan bulu sikat pada kedua pinggirnya untuk membantu pembersihan plak di sekitar bracket. Kebiasaan menyikat gigi yang baik harus dibentuk pada pemakai ortodontik cekat karena kontrol plak sangat penting untuk pemeliharaan kesehatan gigi dan mulut. Kebiasaan menjaga kesehatan gigi dan mulut dipengaruhi oleh pengetahuan yang dimiliki (sikat gigi yang tidak benar masih dilakukan oleh kebanyakan orang). Teknik menyikat gigi yang tepat sangat penting dalam mencapai kebersihan gigi dan mulut. Keberhasilannya juga masih tergantung pada pasta gigi, jenis sikat, waktu menyikat, dan metode menyikat gigi yang digunakan.²⁵

2.9 Peran dokter gigi

Faktor lain yang mempengaruhi status kebersihan mulut pada pemakaian alat ortodontik ialah peran operator, jika perawatan dilakukan oleh dokter gigi atau dokter gigi spesialis dapat memotivasi dan intruksi selama perawatan

ortodontik sehingga pasien bisa lebih peduli pada kesehatan gigi dan mulut. Hal ini juga pernah dipaparkan dalam penelitian yang dilakukan oleh Wulandari (2012) di Rumah Sakit Gigi dan Mulut Universitas Indonesia. Dorongan motivasi yang diberikan dokter gigi pada pengguna alat ortodontik menyebabkan terjadinya penurunan jumlah plak pada pasien yang menjalani perawatan ortodontik.²³

Perawatan periodontal dipersiapkan pada pasien sebelum dan selama perawatan ortodontik maupun setelah perawatan ortodontik. Pasien harus dapat melakukan kontrol plak dengan baik, seperti prosedur penyikatan gigi dengan baik dan menggunakan pembersih interdental seperti benang gigi atau sikat interdental. Evaluasi dan pemeriksaan periodontal periodik harus dilakukan oleh periodontis. Setelah terapi ortodontik selesai, pasien harus dimotivasi untuk tetap menjaga kebersihan mulut dan mengikuti pemeriksaan gigi secara rutin.²⁷

2.10 Prognosis

Retensi setelah perawatan tetap menjadi salah satu tantangan terbesar dalam ortodontik. Etiologi kekambuhan ortodontik bersifat kompleks dan multifaktorial; faktor terkait yang diidentifikasi termasuk ketegangan dari serat periodontal, oklusi terakhir, tekanan dari jaringan lunak, pertumbuhan, dan kemajuan usia. Resiko kekambuhan tidak dapat diprediksi dan sangat mengkhawatirkan proporsi pasien pasca perawatan ortodontik. Ada bukti bahwa selama periode postretention, 70% - 90% kasus menunjukkan beberapa kambuh di rahang bawah; rahang atas juga terpengaruh tetapi pada tingkat yang lebih rendah.²⁴

Menurut Ackerman, perawatan ortodontik pada pasien dewasa merupakan perawatan yang realistis dengan tujuan mencapai keseimbangan kontak oklusal dan proksimal secara optimal, estetik dentofasial yang dapat diterima, fungsi normal dan stabil. Studi membuktikan bahwa perawatan periodontal yang dilakukan secara adekuat bersamaan dengan perawatan

ortodontik, walaupun disertai dengan kehilangan tulang alveolar, akan memberikan hasil yang memuaskan.²²

2.11 Rekurensi

Perawatan periodontal terutama bertujuan untuk menghilangkan peradangan, meredakan gejala, menghentikan perkembangan lebih lanjut, dan memulihkan periodonsium yang rusak (bila memungkinkan). Kunci keberhasilan perawatan periodontal sebagian besar tergantung pada kepatuhan pasien terhadap menginstruksikan rutinitas kebersihan mulut, untuk mengembalikan ketidakseimbangan mikrobiota periodontal setelah perawatan. Unsur penting keberhasilan perawatan periodontal adalah mengeleminasi poket periodontal sebelumnya. Meskipun kemajuan dalam protokol perawatan periodontal, perawatan non bedah untuk menghilangkan faktor-faktor tersebut adalah pilihan terbaik untuk banyak pasien. Namun, kedalaman probing ≥ 6 mm, peradangan parah yang tidak responsif, dan cacat tulang besar; semuanya merupakan indikasi perawatan bedah.¹³