

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pesawat Ortodonti

2.1.1 Definisi Pesawat Ortodonti

Ortodonti berasal dari bahasa Yunani (*Greek*) yaitu *orthos* yang berarti baik, betul dan *dons* yang berarti gigi. Menurut beberapa ahli seperti Dr. E.H. Angle dan Noyes, ortodonti adalah ilmu pengetahuan tentang hubungan gigi-gigi terhadap perkembangan muka yang bertujuan untuk meratakan atau membetulkan kedudukan gigi-gigi akibat pertumbuhan yang tidak normal. Sedangkan menurut *The British Society of Orthodontics* dan *American Association of Orthodontist*, ortodonti adalah ilmu yang mempelajari pertumbuhan dan perkembangan gigi dan jaringan sekitarnya dari janin sampai dewasa mengenai aksi reaksi dari pengaruh luar dan pengaruh dalam terhadap perkembangan, dengan tujuan mencegah dan memperbaiki keadaan gigi yang malposisi dan maloklusi untuk mencapai hubungan fungsional serta anatomis yang normal.⁹ Ortodonti dapat diterjemahkan sebagai ilmu yang mempelajari tentang hubungan gigi dan jaringan sekitarnya yang bertujuan untuk memperbaiki atau membetulkan letak gigi yang tidak teratur atau tidak rata.

2.1.2 Tujuan Perawatan Ortodonti

Tujuan perawatan ortodonti adalah :⁹

- 1) Mencegah keadaan abnormal bentuk muka karena kelainan rahang dan gigi.
- 2) Meningkatkan fungsi pengunyahan yang benar.
- 3) Meningkatkan daya tahan gigi terhadap terjadinya karies.
- 4) Menghindarkan perusakan gigi terhadap penyakit periodontal.
- 5) Mencegah perawatan ortodonti yang berat pada usia lebih lanjut.
- 6) Mencegah dan menghilangkan pernafasan abnormal dari perkembangan gigi.
- 7) Memperbaiki cara bicara yang salah.
- 8) Menghilangkan kebiasaan buruk yang menimbulkan kelainan lebih berat.
- 9) Memperbaiki persendian temporomandibuler yang abnormal.
- 10) Menimbulkan rasa percaya diri yang besar.

Tiga tujuan pemakaian pesawat ortodonti lainnya yang dikenal sebagai *Jackson's triad*, yaitu:

1) Efisiensi Fungsional

Pemakaian pesawat ortodonti memperbaiki maloklusi yang mempengaruhi fungsi normal sistem stomatognatik, yaitu kesatuan sistem yang berbeda pada rongga mulut dan berfungsi untuk oklusi, mastikasi, bicara, artikulasi.

2) Keseimbangan Struktural

Mempertahankan keseimbangan dari regio orofasial yang terdiri dari sistem dento-alveolar, jaringan skeletal, jaringan lunak, dan otot.

3) Fungsi Estetika

Maloklusi menyebabkan penampilan gigi tidak menarik, sehingga mempengaruhi cerminan diri seseorang, kesejahteraan dan kesuksesan dalam bermasyarakat.¹⁰

2.1.3 Klasifikasi Perawatan Ortodonti

Berdasarkan cara pemakaian :⁹

1) Pesawat ortodonti lepasan (*removable appliances*)

Alat yang dapat dipasang dan dilepas oleh pasien sendiri untuk mempermudah pembersihan alat. Alat ini mempunyai keterbatasan kemampuan perawatan, sehingga hanya dipakai untuk kasus sederhana yang hanya melibatkan kelainan posisi gigi.

2) Pesawat ortodonti cekat (*fixed appliances*)

Alat yang hanya dapat dipasang dan dilepas oleh dokter yang merawat saja. Alat cekat ini mempunyai kemampuan perawatan yang lebih kompleks.

2.1.4 Komponen Pesawat Ortodonti Cekat (*Fixed Orthodontic*)

Komponen ortodonti cekat dikategorikan menjadi 2 komponen, yaitu :¹¹

1) Komponen pasif untuk mendukung komponen aktif

a) *Band*, cincin logam yang disemenkan pada gigi penjangkar.

b) *Tube*, tabung logam yang dipatrikan pada *band* molar.

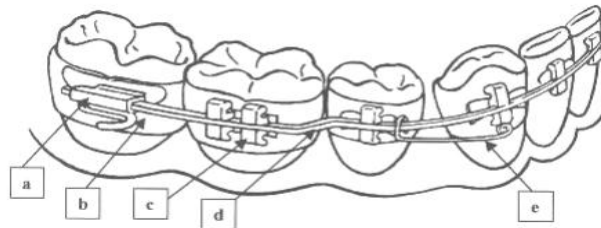
c) *Bracket*, tempat perlekatan komponen aktif yang dipasang secara *bonding*.

2) Komponen aktif untuk menggerakkan gigi

a) *Arch wire*, lengkung kawat dipasang ke slot *bracket*, dimasukkan ke *tube* bukal.

b) *Sectional wire*, bagian kawat busur untuk menggerakkan gigi-gigi posterior.

c) *Auxillaries*, alat tambahan untuk menggerakkan gigi, seperti karet elastik



Gambar 1 : Alat Ortodontik Cekat

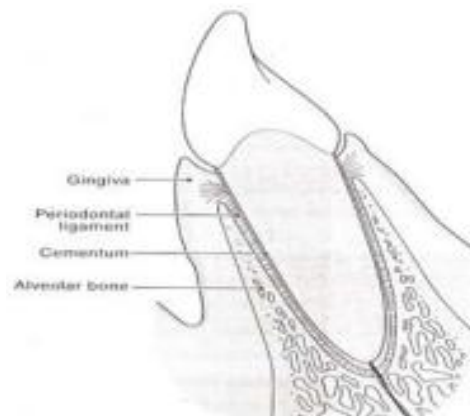
a. Buccal tube b. Molar Band c. Bracket d. Arch wire e Auxilliary Spring

Gambar 1. Komponen Pesawat Ortodonti Cekat¹¹

2.2 Jaringan Periodontal

2.2.1 Bagian-Bagian Jaringan Periodontal

Periodontal adalah sistem jaringan fungsional yang mengelilingi gigi dan menghubungkannya dengan tulang rahang. Jaringan ini meliputi gingiva, ligamen periodontal, sementum, dan tulang alveolar. Struktur ini dikenal juga sebagai *periodontal attachment apparatus*, yaitu struktur yang menghubungkan gingiva dan ligamen periodontal dengan gigi.¹²



Gambar 2. Jaringan Periodontal¹³

2.2.1.1 *Dentogingival junction*

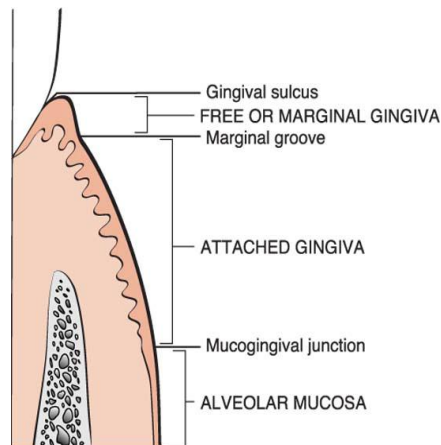
Dentogingival junction adalah gingiva yang melapisi gigi. *Dentogingival junction* dibagi menjadi dua bagian, yaitu *epithelial* dan *connective tissue component*.

Epitelium dibentuk oleh sel basal (*flattened cell*), sel superbasal, dan sel permukaan yang terdiri dari basal lamina, merupakan sel perlekatan. Sel-sel tersebut memiliki banyak sitoplasma, retikulum endoplasma, dan badan golgi.

Connective tissue terdiri dari 2 bagian, yaitu *superficial* dan *deep* yang terletak bersebelahan dengan *junctional epithelium* untuk menyokong epitelium. *Connective tissue* berperan memulihkan *dentogingival junction* setelah pembedahan periodontal. Jaringan ini dibentuk oleh *inflammatory cell infiltrate*. Jaringan yang berbatasan dengan epitelium adalah *extensive vascular plexus*.^{12, 14}

2.2.1.2 Gingiva

2.2.1.2.1 Anatomi Gingiva



Gambar 3. Anatomi Gingiva¹⁵

Gingiva merupakan bagian terluar jaringan periodontal yang tampak secara klinis melekat pada prosesus alveolaris dan gigi. Gingiva berfungsi melindungi akar gigi, selaput periodontal dan tulang alveolar terhadap rangsangan dari luar, khususnya dari bakteri mulut.^{16, 17}

Tanda-tanda gingiva yang normal yaitu :^{12, 16}

- 1) Berwarna merah muda atau merah salmon, tergantung derajat vaskularisasi, ketebalan epitel, derajat keratinisasi, konsentrasi pigmen melanin.
- 2) Konturnya berlekuk, berkerut-kerut seperti kulit jeruk dan licin.
- 3) Konsistensinya kuat dan kenyal, melekat pada struktur dibawahnya.
- 4) Melekat dengan gigi dan tulang alveolar.
- 5) Ketebalan *free gingiva* 0,5-1,0 mm, menutupi leher gigi dan meluas menjadi papilla interdental.
- 6) Sulkus gingiva tidak ≥ 2 mm.

- 7) Tidak mudah berdarah.
- 8) Tidak oedem.
- 9) Tidak ada eksudat.
- 10) Ukuran tergantung dengan elemen seluler, interseluler dan suplai vaskuler.



Gambar 4. Gingiva sehat¹⁵

2.2.1.2.2 Bagian Gingiva

Tabel 2. Bagian-Bagian Gingiva^{12, 18}

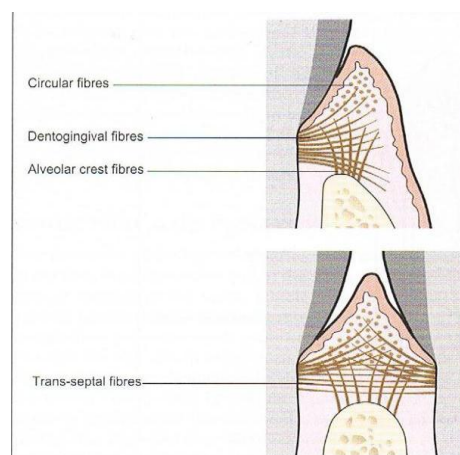
| Struktur | Definisi |
|-----------------------------|---|
| Epitel Cekat | Gingiva yang menutupi tulang alveolar dan melekat pada permukaan email dibawah leher gigi. |
| Gingiva Bebas | Perluasan dari sulkus gingiva hingga tepi gingiva. Melekat pada permukaan gigi |
| Sulkus Gingiva | Ruangan antara gingiva bebas dan gigi. Sulkus gingiva yang sehat kedalamannya ≤ 2 |
| Tepi Gingiva | Tepi atas dari gingiva. Bentuknya mengikuti kurva dari garis servikal gigi |
| Lekuk bebas gingiva | Alur dangkal yang memanjang dari dasar sulkus gingiva sampai dengan <i>mucogingiva junction</i> |
| Gingiva cekat | Gingiva yang melekat dari dasar sulkus hingga <i>mucogingiva junction</i> |
| <i>Mucogingiva junction</i> | Garis yang memisahkan gingiva cekat dari mukosa alveolar |

2.2.1.2.3 Gambaran mikroskopik gingiva

Jaringan ikat gingiva terdiri dari rangkaian bundel serat kolagen yang mengandung pembuluh darah dan saraf, fibroblas, makrofag, sel mast, limfosit sel plasma dan sel-sel sistem pertahanan lainnya.¹⁹ Jaringan ikat gingiva terdiri dari serat kolagen (60%), fibroblas (5%), pembuluh darah, saraf dan matriks (35%).²⁰

Serat kolagen dapat dibedakan menjadi beberapa kelompok:¹²

- 1) *Dentogingival fibers*
- 2) *Circular fibers*
- 3) *Dentoperiosteal fibers*
- 4) *Transeptal fibers*



Gambar 5. Kelompok Serat Kolagen¹⁹

Gingiva dilapisi epitel skuamus pada bagian terluar yang mengalami pembaharuan konstan oleh sel reproduksi pada lapisan terdalam dan peluruhan dari lapisan superfisial. Kedua aktivitas tersebut terjadi secara seimbang sehingga ketebalan epitel akan tetap.

Karakteristik lapisan epitel skuamus :^{21, 22}

- 1) Lapisan basal atau sel formatif terdiri dari sel kolumner dan kuboid.
- 2) Lapisan spinosum (*stratum spinosum*) atau sel-sel runcing terdiri dari sel-sel berbentuk poligonal.
- 3) Lapisan granuler (*stratum granulosum*) sel-selnya tersebar terdiri dari banyak partikel keratohialin.
- 4) Lapisan tanduk (*stratum corneum*) sel-selnya pipih dan berkeratin ataupun berparakeratin.

2.2.1.2.4 Vaskularisasi, aliran limfatik, dan innervasi gingiva

Pembuluh darah arteri mencapai gingiva melalui 3 jalan yang berbeda :^{12,19}

- 1) Cabang arteri alveolar
- 2) Cabang arteri intraseptal masuk daerah krista prosesus alveolar.
- 3) Pembuluh-darah pada ligamen periodontal bercabang keluar ke arah daerah gingiva.

Drainase limfatik dimulai dari papila jaringan ikat dan terserap ke dalam nodus limfatikus regional. Drainase gingiva mandibula menuju nodus limfatikus servikal, submandibula, submentalis dan drainase gingiva maksila menuju nodus limfatikus profunda servikal. Innervasi gingiva dibentuk oleh cabang nervus trigeminus. Akhiran saraf jaringan ikat gingiva sebagai *corpusculum taktile* serta reseptor nyeri dan suhu.

2.2.1.3 Sementum

Sementum merupakan bagian yang menyelimuti akar gigi sebagai tempat perlekatan ligamentum periodontal yang bersifat keras dan avaskuler yang tersusun atas hidroksiapatit dan kolagen tipe I.^{12, 14} Sementum dibagi menjadi dua tipe berdasarkan keberadaan sementosit, yaitu selular dan aselular.²³

2.2.1.4 Ligamentum Periodontal

Ligamentum periodontal merupakan struktur jaringan penyangga gigi yang mengelilingi akar gigi dan melekat tulang alveolar. Ligamentum melanjutkan diri menjadi jaringan ikat gingiva dan berhubungan dengan ruang sumsum melalui kanalis vaskuler yang ada pada *alveolar proprium*.²⁴ PDL bersifat lunak, terutama diantara sementum yang menyelimuti akar gigi dan tulang. Fungsi ligamentum periodontal menjaga gigi pada tempatnya yang disesuaikan dengan kekuatan mengunyah, sensor reseptor rahang selama pengunyahan, cadangan sel untuk regenerasi, dan memasok nutrisi.^{12,14, 24}

2.2.1.5 Tulang Alveolar

Tulang berongga di samping ligamentum periodontal yang secara anatomis tidak berbatasan jelas dengan tulang maksila maupun mandibula. Lapisan luar terdiri dari *compact bone*, lapisan tengah *spongiosa bone*, dan lapisan dasar adalah *alveolar bone*. Lapisan luar (*compact bone*) dan lapisan tengah (*spongiosa/ trabecular bone*) tersusun atas lamel-lamel dengan *system havers*.²⁵

2.3 Pembesaran Gingiva

2.3.1 Definisi Pembesaran Gingiva

Pembesaran gingiva atau *gingiva enlargement* (GE) adalah jaringan gusi membesar berlebihan di antara gigi atau daerah leher gigi. Pembesaran gingiva dulu disebut sebagai *hypertrophic gingivitis* atau *gingiva hyperplasia*. Hiperplasi adalah penambahan jumlah sel dan hipertropi adalah peningkatan ukuran sel.

Istilah pembesaran gingiva lebih tepat digunakan untuk menerangkan keadaan ini karena hiperplasi dan hipertrofi hanya bisa didiagnosis secara histologis dan memerlukan analisis mikroskopis jaringan.²²

2.3.2 Distribusi dan lokasi pembesaran gingiva²⁶

- 1) Lokal : terbatas pada satu gingiva atau sekelompok gigi
- 2) General : meliputi gingiva seluruh rongga mulut
- 3) Marginal : pada sisi tepi gingiva
- 4) *Papillary* : pada papilla interdental
- 5) Difus : bagian tepi gingiva, gingiva cekat dan papilla interdental
- 6) Diskret : seperti tumor, bisa bertangkai atau tidak bertangkai.

2.3.3 Penyebab pembesaran gingiva

2.3.3.1 Inflamasi

2.3.3.1.1 Inflamasi akut

Inflamasi akut akibat adanya abses gingiva yang manifestasi kliniknya berupa lesi merah menonjol yang terlokalisir, permukaan mengkilat, nyeri tekan,

terdapat eksudat purulen di papilla interdental.¹² Abses periodontal juga dapat menyebabkan inflamasi akut akibat plak bakteri, tar, akumulasi sisa makanan, dan pengaruh sistem imun tubuh. Abses periodontal bersifat destruktif dan menimbulkan kerusakan ireversibel pada ligamen dan tulang sehingga gigi dapat tanggal dengan sendirinya.²²

2.3.3.1.2 Inflamasi kronik

1) Faktor lokal endogen (gigi)

Faktor lokal penyebab pembesaran gingiva antara lain kebersihan rongga mulut yang buruk, malposisi gigi, pemakaian prostesis gigi, dan adanya kavitas karies. Kebersihan rongga mulut yang buruk dapat menyebabkan terjadinya penyakit periodontal karena bakteri plak, kalkulus, material alba dan *food debris*. Menurut Zachrisson bakteri plak memicu karies gigi, sehingga pencegahan penyakit periodontal dan karies harus didasari oleh kontrol plak yang baik.¹²

Malposisi gigi atau susunan gigi yang tidak terletak baik di lengkung gigi, seperti berputar pada porosnya, miring ke arah dalam (lingual/palatal), ke arah luar atau samping (lateral/medial) menyebabkan terjadinya retensi makanan yang menyulitkan pembersihan gigi. Hal ini memicu terakumulasinya plak dan kalkulus pada rongga mulut.^{27, 28} Penggunaan prostesis atau peralatan ortodonti yang tak diikuti kebersihan rongga mulut yang baik, juga akan meningkatkan akumulasi plak dan lesi karies. Hal ini menimbulkan reaksi yang berkelanjutan seperti gingivitis dan periodontitis.²¹

2) Faktor lokal eksogen (lingkungan)

Pembesaran gingiva dapat disebabkan oleh zat kimia dan suhu yang panas. Zat kimia yang dimaksud seperti fenol, asam asetat, tar, nikotin, gas karbon monoksida dan lain sebagainya. Suhu panas seperti makanan atau minuman panas dapat menyebabkan iritasi pada mukosa rongga mulut.^{22,29}

2.3.3.2 Pembesaran fibrotik

2.3.3.2.1 Akibat penggunaan obat

1) Fenitoin (Dilantin, antikonvulsan, antiepilepsi)

Fenitoin merupakan obat pilihan pertama kasus epilepsi meski diketahui memiliki efek samping berupa pembesaran gingiva. Hal ini disebabkan karena fenitoin menstimulasi proliferasi fibroblas dan epitel. Fibroblas menginduksi peningkatan sintesis glikosaminoglikan sulfat *in vitro*, sehingga menyebabkan pembesaran gingiva.³⁰

2) Siklosporin (imunosupresif)

Obat ini digunakan pada kasus transplantasi organ dan terapi penyakit autoimun, seperti *Systemic Lupus Eritematosus* (SLE). Pembesaran gingiva terjadi setelah 1-3 bulan pemberian terapi. Siklosporin menyebabkan penebalan epitel, peningkatan vaskularisasi, infiltrasi sel plasma dan limfosit, peningkatan fibroblas dengan akumulasi matriks ekstraseluler.³¹

3) *Calcium channel blocker*

Calcium channel blocker digunakan untuk terapi *angina pectoris*, spasme arteri koronaria, aritmia jantung, takikardi supraventrikular dan hipertensi.

Calcium channel blocker termasuk derivat dihidropiridine yaitu amlodiplin, felodiplin, nikardipin, nifedipin dan derivat benzothiazin yaitu verapamil. Nifedipin merupakan obat yang sering digunakan untuk pasien hipertensi, dan dilaporkan sekitar 20% pasien mengalami pembesaran gingiva.²⁷

2.3.3.2.2 Idiopatik

Idiopathic fibromatosis gingiva disebabkan faktor genetik. Kasus ini merupakan kasus yang jarang terjadi dan merupakan bagian dari suatu sindrom.³² *Hereditary gingiva fibromatosis (HGF)* disebabkan mutasi gen SOS-1 ataupun mutasi gen yang lain.³³

2.3.3.3 Berkaitan dengan penyakit sistemik

Penderita leukemia jaringan gingivanya lebih rentan terhadap infiltrasi sel leukemia yang menyebabkan pengeluaran komponen molekul adhesi endotelial sehingga infiltrasi leukosit meningkat.¹² Penyakit sistemik lainnya seperti WG adalah penyakit inflamasi, nekrosis, granuloma, vaskulitis pada pembuluh darah kecil dan sedang yang mengenai saluran nafas atas, paru, ginjal. Manifestasi awal WG melibatkan regio orofasial termasuk ulserasi mukosa mulut, pembesaran gingiva, imobilitas gigi, dan gigi tanggal.³⁴

2.3.3.4 Berkaitan dengan keadaan sistemik tubuh

1) Kehamilan

Kehamilan meningkatkan hormon progesteron dan esterogen hingga 10-30 kali pada trimester ke-3 kehamilan. Hal ini menyebabkan perubahan permeabilitas vaskuler, timbul edema gingiva, menginduksi iritasi lokal pada jaringan gingiva.

2) Pubertas

Pembesaran gingiva sering terjadi pada tempat akumulasi plak gigi. Manifestasi klinik berupa penonjolan bulbus pada tepi dan interdental gingiva, berwarna merah, mengkilat dan edema.

3) Defisiensi vitamin C

Gingiva dapat berdarah spontan atau dengan sedikit provokasi. Permukaan gingiva terdapat jaringan nekrosis dan pseudomembran.

4) Gingivitis sel plasma (atipikal gingivitis)

Pembesaran tepi gingiva jarang terjadi pada gingiva cekat. Gingiva tampak merah dan kasar, sangat rapuh dan bertendensi untuk berdarah.

5) Granuloma pyogenik (pembesaran gingiva non-spesifik)

Granuloma pyogenik adalah lesi pada pembuluh darah yang disebabkan oleh proliferasi kapiler. Gambaran klinisnya bervariasi dari diskret, sferis sampai seperti tumor dengan permukaan bertonjol-tonjol.¹²

2.3.3.5 Neoplasma

2.3.3.5.1 Tumor jinak gingiva

1) Fibroma

Pertumbuhan lambat, bulat, keras, bernodul-nodul, kadang lunak, bervaskularisasi, dan memiliki tangkai. Beberapa lesi sering salah didiagnosis sebagai fibroma yang sebenarnya hanya merupakan suatu inflamasi gingiva biasa.

2) Papiloma

Papiloma adalah tumor jinak pada epitel permukaan gingiva. Papiloma gingiva tumbuh soliter seperti kutil atau bunga kol, kadang kecil dan terpisah dengan permukaan yang tak beraturan.

3) *Peripheral Giant Cell Granuloma*

Granuloma berasal dari intradental gingiva. Tumor ini memiliki bentuk bervariasi, bertangkai, berdungkul-dungkul, berlobulus permukaan berlekuk, ulserasi tepi gingiva, asimtomatis, menginvasi lokal, dan destruksi ke tulang.

4) Leukoplakia

Menurut WHO leukoplakia secara klinik adalah plak yang tidak bisa diambil dan tidak bisa didiagnosa sebagai penyakit lain. Beberapa faktor penyebab yang mungkin adalah *Candida albicans*, HPV 16, HPV-18, dan trauma.

5) Kista gingiva

Kista asimtomatis kecil yang menyebabkan pembesaran lokal tepi gingiva dan gingiva cekat. Lokasi tersering di mandibula daerah kaninus dan pre-molar. Lesi kista yang meluas menyebabkan erosi permukaan tulang alveolar.¹²

2.3.3.5.2 Tumor ganas gingiva

1) Karsinoma

Kanker yang sering pada rongga mulut ialah jenis *squamous cell carcinoma*. Kanker ini tumbuh secara eksofitik dan tidak teratur atau berbentuk ulkus yang datar, dapat asimtomatis sampai menimbulkan komplikasi akibat inflamasi neoplasma. Metastasis terbatas pada regio di atas klavikula walaupun bisa menuju paru, hati, tulang.

2) Melanoma Maligna

Tumor palatum durum dan gingiva daerah maksila pada usia lanjut yang berasal dari sel melanoblas gingiva, pipi atau palatum. Lesi tumor berwarna gelap, berbentuk nodul atau datar, bermetastasis ke tulang dan limfonodi servikal ataupun aksial.¹²

3) Sarkoma

Fibrosarkoma, limfosarkoma dan retikulum sel karsinoma pada gingiva merupakan kasus yang jarang terjadi. Sarkoma Kaposi sering terjadi pada rongga mulut pasien penyakit AIDS dan resipien transplantasi ginjal yang mengalami immunosupresi.³⁵

2.3.3.6 Pembesaran semu

Pertambahan ukuran tulang atau jaringan gigi yang tidak menimbulkan gejala kecuali bila pertambahan terjadi secara signifikan pada gingiva. Pembesaran karena penyakit tulang contohnya penyakit Paget, displasia fibrosa, ameloblastoma, osteoma, osterosarkoma.

2.4 Indeks Periodontal

2.4.1 Indeks Periodontal Russell

Indeks ini memperkirakan kedalaman penyakit periodontal dengan cara mengukur inflamasi gingiva dan keparahannya, pembentukan saku dan fungsi pengunyahan. Pengukuran dilakukan pada minimal 6 gigi, gigi tersebut mewakili 1 gigi anterior rahang atas dan bawah, 1 gigi posterior kanan rahang atas dan bawah, 1 gigi posterior kiri rahang atas dan bawah. Semua jaringan gingiva yang mengelilingi tiap gigi yang diperiksa untuk melihat inflamasi gingiva dan keterlibatan periodontal. Russell memilih skor nilai (0,1,2,6,8) untuk menghubungkan level penyakit dalam suatu penelitian epidemiologi untuk mengamati kondisi klinis.³⁶ Peneliti memilih Indeks Periodontal Russell sebagai kriteria untuk menentukan kondisi jaringan periodontal karena tidak memerlukan intervensi *probing* untuk mengukur kedalaman poket yang terbentuk. Indeks ini cukup melakukan pengamatan terhadap kondisi jaringan periodontal saja.

$$\text{Skor Indeks Periodontal} = \frac{\text{Jumlah Skor Individu}}{\text{Jumlah Gigi yang Diperiksa}}$$

Tabel 3. Indeks Periodontal Russell

| Skor | Kriteria dan Penilaian dalam Studi Lapangan | Penambahan Kriteria X-Ray Diikuti dalam Uji Klinis |
|------|--|--|
| 0 | Negatif : tidak ada inflamasi pada jaringan yg dilihat ataupun kehilangan fungsi akibat kerusakan jaringan pendukung | Penampilan radiografis normal |
| 1 | <i>Mild</i> gingivitis : ada area inflamasi pada gingival bebas, tetapi area tersebut tidak membatasi gigi | |
| 2 | Gingivitis : inflamasi telah membatasi gigi sepenuhnya, tetapi tidak tampak kerusakan perlekatan pada epitel | |
| 4 | Digunakan bila terdapat alat radiografi | Terdapat cekukan awal resorpsi tulang alveolar |
| 6 | <i>Gingivitis with pocket formation</i> : ada kerusakan pada perlekatan epitel dan terdapat saku. Tidak ada gangguan fungsi pengunyahan. Gigi masih melekat erat dan tidak melayang. Adanya kehilangan tulang horizontal meliputi seluruh tulang alveolar sampai setengah dari panjang akar gigi | Kehilangan tulang horizontal meliputi seluruh tulang alveolar sampai setengah dari panjang akar gigi |
| 8 | Kerusakan lanjutan dengan hilangnya fungsi pengunyahan. Gigi mungkin tanggal/melayang. Gigi tampak pudar saat diperkusi, dan tertekan dalam soket. | Ada kehilangan tulang lanjutan, lebih dari satu setengah panjang akar gigi. Ada perluasan ligamen periodontal bukan resorpsi |

Tabel 4. Kondisi Klinis dan Skor Periodontal

| Kondisi Klinis | Grup – Skor Indeks Periodontal | Derajat Penyakit |
|---|--------------------------------|------------------|
| Jaringan pendukung normal secara klinis | 0 – 0,2 | |
| Simpel gingivitis | 0,3 – 0,9 | |
| Permulaan penyakit periodontal destruktif | 0,7 – 1,9 | Reversibel |
| Penyakit periodontal destruktif | 1,6 – 5,0 | Ireversibel |
| Penyakit tahap akhir | 3,8 – 8,0 | Ireversibel |

2.4.2 Indeks Penyakit Periodontal Ramfjord (PDI)

Indeks penyakit periodontal dikembangkan Ramfjord pada 1959 yang mengukur plak gigi, cairan sulkus gingiva, kebutuhan perawatan dan keparahan penyakit periodontal. Indeks Penyakit Periodontal oleh Ramfjord merupakan modifikasi Indeks Periodontal oleh Russell.

Pemeriksaan dilakukan pada enam gigi yaitu gigi 16, 21, 24, 36, 41 dan 44. Pengukuran dilakukan menggunakan kaca mulut dan *probe* periodontal WHO yang mempunyai batas warna hitam 3-6 mm. Skor indeks periodontal Ramfjord dihitung dengan membagi jumlah skor periodontal dengan jumlah gigi yang diperiksa. Jika salah satu gigi indeks tersebut tidak ada, dilakukan penggantian gigi indeks dengan menentukan gigi yang lebih ke distal. Gigi tersebut dapat diganti berturut-turut 17, 11, 25, 37, 42, atau 45. Skor untuk mengukur kondisi periodontal digunakan skor 4,5,6.³⁶

Tabel 5. Kriteria PDI Ramjford

| Skor | Kriteria |
|----------------------------|--|
| 0 | Tidak ada peradangan, tidak ada perubahan pada gingival |
| Kondisi Gingival | |
| 1 | Gingivitis ringan-sedang pada beberapa lokasi margin gigi |
| 2 | Gingivitis ringan-sedang pada seluruh margin gusi sekeliling gigi |
| 3 | Gingivitis berat ditandai dengan warna gusi merah terang, pendarahan, ulserasi |
| Kondisi Periodontal | |
| 4 | Hilang perlekatan > 3 mm, diukur dari pertautan sementomail |
| 5 | Hilang perlekatan anatar 3 – 6 mm |
| 6 | Hilang perlekatan > 6 mm |

2.4.3 Indeks *Community Periodontal Index of Treatment Needs* (CPITN)

Community Periodontal Index of Treatment Needs (CPITN) adalah indeks yang dikembangkan WHO untuk mengevaluasi penyakit periodontal dalam survei penduduk. CPITN memberikan informasi mengenai prevalensi dan keparahan penyakit, mengukur kebutuhan perawatan penyakit periodontal, merekomendasikan jenis perawatan untuk mencegah penyakit periodontal.

Pemeriksaan CPITN menggunakan *probe* periodontal WHO yaitu ujung bulat diameter 0,5 mm, terdapat kode warna hitam sesuai dengan kedalaman 3,5-5,5 mm. Pengukuran dibagi menjadi 6 sektan (4 gigi posterior dan 2 gigi anterior), pada gigi molar ketiga tidak dilakukan perhitungan kecuali bila fungsi gigi tersebut menggantikan molar kedua. Setiap gigi masing-masing sektan diukur kedalaman sulkus, kemudian dicatat skor tertinggi.

Gigi yang diperiksa adalah :

| | | | | |
|----|----|----|----|----|
| 17 | 16 | 11 | 26 | 27 |
| 47 | 46 | 31 | 36 | 37 |

Kriteria skoring CPITN³⁶

0 = Periodonsium sehat

1 = Terdapat perdarahan setelah *probing*

2 = Terdapat kalkulus supra atau subgingiva atau timbunan plak di sekeliling margin gingiva, tidak terdapat poket dengan kedalaman lebih dari 3 mm (kode warna pada *probe* semuanya tampak)

3 = Terdapat poket dengan kedalaman 4 atau 5 mm (jika *probe* diinsersikan pada poket, daerah warna *probe* tampak sebagian)

4 = Terdapat poket lebih dari 6 mm (jika *probe* diinsersikan pada poket, daerah warna *probe* seluruhnya masuk kedalam poket dan tidak tampak kode warna)

* = Terdapat keterlibatan daerah furkasi atau *loss attachment* dengan kedalam poket lebih dari 7 mm

Pengumpulan data dilakukan dengan kartu status berisi karakteristik sosiodemografi dan pengukuran penyakit periodontal menggunakan CPITN.

2.5 Skor pembesaran gingiva³⁶

0 : Tidak ada pembesaran gingiva

1 : Pembesaran gingiva terjadi pada papilla interdental.

2 : Pembesaran gingiva meliputi papilla interdental dan tepi gingiva.

3 : Pembesaran gingiva menutupi mahkota gigi atau lebih.