

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Telaah Pustaka

a. Pengertian Ortodontik

Pengertian ortodontik yang lebih luas menurut *American Board of Orthodontic* (ABO) adalah cabang spesifik dalam profesi kedokteran gigi yang bertanggung jawab pada studi dan supervisi pertumbuhan gigi dan struktur anatomi yang berkaitan, sejak lahir sampai dewasa, meliputi tindakan preventif dan korektif pada ketidakaturan letak gigi yang membutuhkan reposisi gigi dengan piranti fungsional dan mekanik untuk mencapai oklusi normal dan muka yang menyenangkan. Tujuan perawatan ortodontik adalah untuk mendapatkan susunan gigi yang teratur, kontak oklusal yang baik sehingga dapat dicapai fungsi oklusi yang efisien dan estetik penampilan wajah yang menyenangkan serta hasil perawatan yang stabil (Ardhana, 2013).

Menurut *The British Society of Orthodontic* dan *American Association of Orthodontic*, ortodontik 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 (Damayanti, 2020).

Perawatan ortodontik telah dikenal sejak lama, hanya saja terdapat perbedaan antara ortodontik dimasa sebelumnya dan dimasa kini. Adanya dukungan perkembangan sistem informasi terkini yang semakin pesat, menyebabkan pengetahuan masyarakat tentang fungsi ortodontik pun berubah, tetapi tidak berarti meninggalkan fungsi lamanya, yaitu bermanfaat dalam konteks kesehatan. Perubahan yang dimaksud adalah *trend lifestyle* atau sebatas gaya hidup semata. Meski demikian, tidak dapat dipahami jika perubahan dari fungsi kesehatan menuju fungsi *lifestyle* tersebut bertujuan agar penampilan menjadi lebih menarik, sebab keduanya tentu mengarah pada penampilan (Maykeza & Mahmud, 2021).

b. Tujuan Perawatan Ortodontik

Tujuan perawatan ortodontik adalah memperbaiki letak gigi dan rahang yang tidak normal sehingga didapatkan fungsi geligi dan estetik yang baik maupun wajah yang menyenangkan dan dengan hasil ini akan meningkatkan kesehatan psikososial seseorang. (Rahardjo, 2012).

Menurut Ardhana (2013) tujuan perawatan ortodontik adalah untuk mendapatkan susunan gigi yang teratur, kontak oklusal yang baik, sehingga dapat dicapai fungsi oklusi yang efisien, dan estetika

penampilan wajah yang menyenangkan serta hasil perawatan yang stabil.

Tujuan utama orthodonsia yaitu : 1) Mencegah terjadinya keadaan abnormal dari bentuk muka, 2) Mempertinggi fungsi pengunyahan yang betul, 3) Mempertinggi daya tahan tinggi terhadap terjadinya karies, 4) Menghindarkan kerusakan gigi terhadap penyakit periodontal 5) Mencegah perawatan orthodontic yang berat pada usia lanjut, 6) Mencegah dan menghilangkan cara pernafasan yang abnormal dari segi perkembangan gigi, 7) Memperbaiki cara bicara yang salah, 8) Menghilangkan kebiasaan buruk yang dapat menimbulkan kelainan yang lebih berat, 9) Memperbaiki persendian temporo mandibular yang abnormal, 10) Menimbulkan rasa percaya diri yang besar (Sulandjari 2008).

c. Mengunyah

Mengunyah adalah proses penghancuran makanan secara mekanik yang terjadi di dalam rongga mulut dan melibatkan organ-organ didalam rongga mulut seperti, gigi-geligi, rahang, lidah, palatum, dan otot-otot pengunyahan (Mukti, 2014). Mengunyah merupakan hubungan antara gigi-gigi rahang atas dan rahang bawah di mana terdapat kontak gigi kanan dan kiri secara bersamaan (Trianto, 2017).

Oklusi normal ialah hubungan yang harmonis antara gigi-gigi di rahang yang sama dan gigi-gigi di rahang yang berlainan dimana dalam kontak yang sebesar-besarnya (Trianto, 2017).

d. Permen Karet

Permen karet merupakan salah satu makanan yang sangat digemari kalangan muda. Permen karet sebenarnya merupakan makanan yang terbuat dari getah karet bahan alami atau sintetis sebagai ramuan utamanya, serta memiliki gizi dan rasa pokok seperti gula dan zat pengharum, dimana rasanya akan berangsur-angsur hilang oleh kunyahan (Belitz and Grouch, 2011).

Dalam mengadakan pengawasan terhadap pangan yang beredar di Indonesia maka dikeluarkan Undang - Undang Nomor 36 Tahun 2009 yang berbunyi makanan dan minuman yang digunakan masyarakat harus didasarkan pada standar dan/ atau persyaratan kesehatan. Terkait Undang-Undang tersebut maka pemerintah mengumumkan bahwa makanan dan minuman yang tidak memenuhi ketentuan standar, persyaratan kesehatan dan/ atau membahayakan kesehatan dilarang untuk diedarkan, ditarik dari peredaran, dicabut izin edar dan disita untuk dimusnahkan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku (Tridiananda, 2019).

e. Permen Karet Silitol

Permen karet Silitol adalah permen karet gula alkohol dengan lima rantai karbon yang bersifat antimikrobia. Permen karet yang mengandung sukrosa dipasarkan sudah sejak lama, sedangkan yang mengandung Silitol dipasarkan baru beberapa tahun terakhir dan yang mengandung probiotik dipasarkan akhir tahun 2009. Permen karet di pasaran banyak menggunakan bahan pemanis sukrosa. Bahan pemanis sukrosa dipecah menjadi monosakarida oleh enzim glukosil transferase yang dihasilkan *Streptococcus mutans* (Satari, 2016).

Hasil pemecahan ini berupa glukosa dan fruktosa, yang digunakan pada proses metabolisme glikolisis hingga menghasilkan energi dan asam yang dapat menyebabkan karies gigi. Selain permen karet yang menggunakan sukrosa sebagai pemanis, ada juga permen karet yang menggunakan Silitol sebagai pengganti sukrosa yang sifat kariogeniknya lebih ringan dibandingkan sukrosa. Silitol memiliki derajat kemanisan yang sama dengan sukrosa, yaitu gula biasa, namun dibandingkan sukrosa, Silitol lebih sedikit kalorinya, yaitu sekitar 40%. 5–8 Silitol tidak dapat dimetabolisme oleh bakteri oral termasuk *Streptococcus mutans* dan bila Silitol berkontak dengan *Streptococcus mutans* akan terbentuk *Silitol-5-fosfat* yang menyebabkan kerja substansi yang berperan dalam proses glikolisis terhambat (Satari dkk., 2016).

Hal ini akan mengakibatkan menurunnya energi yang dihasilkan saat proses metabolisme, oleh karena itu, permen karet ini bersifat

antikaries gigi yang mampu menekan jumlah koloni *Streptococcus mutans*, menghambat pertumbuhan plak dan menekan keasaman saliva. Selain permen karet yang mengandung sukrosa dan Silitol, ada jenis permen karet yang mengandung probiotik yaitu *Lactobacillus reuteri* yang mempunyai efek di dalam rongga mulut dan bakteri ini dapat memfermentasi gliserol sehingga menghasilkan reuterin yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri gram negatif dan positif (Satari dkk, 2017)

f. Permen Karet Aspartam

Permen karet yang mengandung aspartam merupakan permen karet rendah kalori dibuat dari Indonesia dengan kandungan bahan istimewa. Aspartam adalah pemanis buatan yang memiliki kadar kemanisan 200 kali lebih manis daripada gula (sukrosa), dan banyak dijumpai pada produk-produk minuman dan makanan/permen rendah kalori. Pasalnya, permen karet ini tak hanya memberikan sensasi dingin dan menyegarkan mulut, tapi juga membantu menjaga kesehatan gigi. Selain itu, kandungan *baking soda* dapat membantu menjaga gigi tetap putih dan mengurangi asam di mulut. Manfaat mengunyah permen karet bebas gula selama 20 menit setelah makan atau minum dapat meningkatkan aliran air liur. Selain meningkatkan aliran air liur, mengunyah permen karet juga dapat menurunkan jumlah asam dengan cepat. Sebab, paparan asam yang berlebihan dapat melunakkan enamel

gigi sehingga menyebabkan erosi pada gigi (*Oral Health Foundation*)
(Sarah,dkk, 2019)

Permen karet aspartam mempunyai kandungan gula, gum base, sirup glukosa, pengenal nabati, perisa (alami sintetis), humektan nabati, pemanis buatan (Aspartam, Asesulfam K), pelapis (mengandung antioksidan BHT) (Komposisi Kemasan Belakang Permen Karet yang mengandung Aspartam).

g. Plak Gigi

Plak gigi merupakan endapan lunak, tidak berwarna, dan mengandung aneka ragam bakteri yang melekat erat pada permukaan gigi. Plak tidak dapat dibersihkan dengan berkumur, semprotan air atau udara, tetapi plak hanya dapat dibersihkan secara mekanis. Plak terbentuk dari deposit lunak tidak berwarna yang membentuk lapisan biofilm dan melekat erat pada permukaan gigi, gingiva serta permukaan keras lain dalam rongga mulut. Pembersihan gigi yang kurang baik menyebabkan plak semakin melekat pada permukaan gigi (Karyadi dkk, 2020)

Plak dapat digambarkan sebagai lapisan yang kadang kadang tebalnya sampai 2 mm pada semua permukaan mulut, terutama pada permukaan gigi dan sering juga pada permukaan gingiva dan lidah. Plak tidak terlihat jika sedikit, kecuali diwarnai dengan larutan disclosing atau sudah mengalami diskolorisasi oleh pigmen-pigmen yang berada

dalam rongga mulut. Apabila menumpuk, plak akan terlihat warna abu-abu kekuningan dan kuning (Ilyas dan Putri, 2012)

Egi, dkk (2019) menjelaskan tahap pembentukan plak gigi dibagi menjadi tiga tahap yaitu tahap pertama pembentuk palikel, tahap kedua bakteri dan tahap ketiga maturase plak. Usaha untuk mengontrol dan mencegah pembentukan plak dapat dilakukan secara sederhana, efektif dan praktis yaitu dengan cara menggosok gigi secara teliti dan teratur dapat menghilangkan plak dari seluruh permukaan gigi, terutama permukaan interproksimal sangat penting untuk pemeliharaan kesehatan gigi dan mulut.

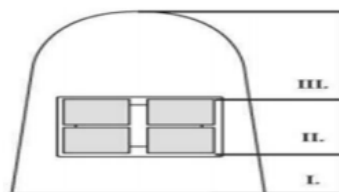
Ketebalan plak berada di interproksimal, restorasi yang kasar, pit, dan fisur gigi dan gigi yang berjejal. Untuk mencapai keberhasilan pemeliharaan kesehatan gigi dan mulut salah satunya melalui kemampuan menggosok gigi secara baik dan benar dipengaruhi perilaku yang meliputi pengetahuan, sikap, dan praktek penggunaan alat, metode penyikatan gigi, serta frekuensi dan waktu penyikatan gigi yang tepat (Wiradana, 2013).

h. Indeks Plak

(Syahra, 2014) Banyak indeks yang berkembang untuk mengukur plak salah satunya adalah *Orthodontic Plaque Indeks* (OPI). Ortodontik plak indeks mendokumentasikan keberadaan plak di sekitar alat multibracket dengan pewarnaan permukaan gigi dengan

menggunakan *disclosing solution* (misalnya, eritrosin). Penggunaan *disclosing solution* yaitu dengan menggunakan cotton pellet kemudian dioleskan pada permukaan gigi pasien. Evaluasi hanya mencakup gigi atau permukaan yang menanggung braket pada aspek (lingual / palatinal) vestibular atau mulut. Evaluasi dari gingiva marginal yang berdekatan untuk peradangan adalah komponen penting dari OPI dan membantu menentukan kebutuhan profilaksis lanjut.

Pengukuran indeks plak dengan skoring OPI (*Ortodontik Plaque Index*). Yang diperiksa yaitu semua bagian bukal dari gigi-gigi yang dilekati braket, kecuali gigi-gigi posterior yang diberi band. Semua permukaan bukal gigi yang dilekati braket diulasi dengan larutan disclosing. Masing-masing permukaan gigi yang diperiksa dibagi menjadi tiga area dengan membagi permukaan gigi secara horizontal, yaitu : I = Servikal II = Sentral, yaitu daerah di sekeliling braket, mesial, dan distal dari braket , III = Oklusal/insisal yaitu daerah koronal dari braket (Pangesti, 2014)



Gambar 1.Permukaan Gigi Dibagi Menjadi
3 Bagian (1) Insisal (II) Sentral dan (III) Servikal

Sumber (Gintlemant & Kleberger, 2014)

Indeks plak OPI membagi tiap permukaan mahkota gigi menjadi

3 bagian dengan skor yang berbeda-beda yaitu :

1 = terdapat plak pada bagian oklusal/insisal dari bracket.

2 = terdapat plak pada bagian servikal dari bracket.

3 = terdapat plak pada bagian sentral dari bracket.

(Gitleman & Kleberger, 2014)

Orthodontic Plaque Index : keberadaan plak di sekitar alat *multibracket*

dengan pewarnaan permukaan gigi setelah pemberian stain.

Maxillary														
Servikal	2X													Total
Central	3X													Total
Oklusal	1X													Total
Tooth		6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	
Mandibular														
Oklusal	1X													Total
Central	3X													Total
Servikal	2X													Total
JUMLAH														

Gambar 2. Pemeriksaan OPI (Orthodontic Plaque Index)

Sumber (Syahra, 2014)

Nilai pemeriksaan pada pasien dimasukkan kedalam Tabel dengan tanda (√) jika terdapat plak.

$$\text{OPI \%} = \frac{\text{jumlah nilai dari seluruh gigi yang diperiksa} \times 100\%}{\text{total jumlah gigi yang diperiksa} \times 6}$$

Kriteria Skor OPI yaitu :

0 – 30 % = Baik

31 % - 50 % = Sedang

>50 % = Buruk

Dengan indeks ini, kebersihan mulut di samping karies gigidan risiko gingivitis pasien dengan peralatan ortodontik cekat dapat dinilai. Tidak hanya akumulasi plak, tetapi gingiva marginal yang berdekatan juga dievaluasi. OPI memungkinkan estimasi kebutuhan pasien untuk profilaksis, sehingga langkah - langkah pencegahan yang tepat dapat dilakukan. (Syahra, 2014).

B. Landasan Teori

Pada pengguna ortodontik cekat perlu menjaga kebersihan mulut dan mengetahui bagaimana cara pencegahan terhadap penumpukan plak gigi. Komponen ortodontik cekat dapat menyebabkan terkumpulnya sisa makanan yang akan membentuk plak gigi sehingga membuat gigi sulit dibersihkan. Salah satu pengendalian plak ialah dengan tindakan mengunyah permen karet.

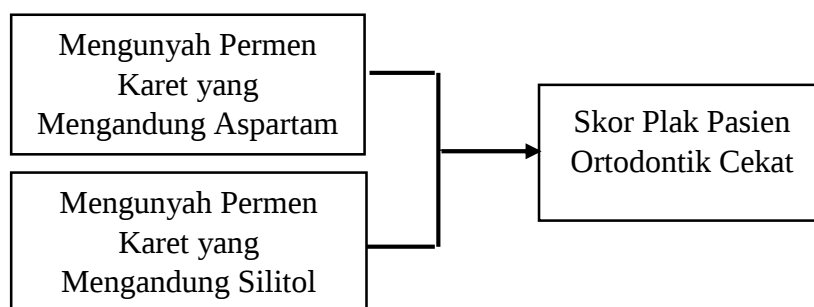
Permen karet merupakan jenis permen yang dapat dikunyah, memiliki rasa, dan bentuk yang bermacam-macam. Macam – macam permen karet diantaranya permen karet yang mengandung aspartam dan *Silitol*. Permen karet aspartam memiliki kandungan *baking soda* dapat membantu menjaga gigi tetap putih dan mengurangi asam di mulut. Permen karet amempunyai kandungan gula, gum base, sirup glukosa, pengenal nabati, perisa (alami sintetik), humektan nabati, pemanis buatan (Aspartam, Asesulfam K), pelapis (mengandung antioksidan BHT).

Permen karet *Silitol* adalah permen karet yang bersifat antikaries gigi yang mampu menekan jumlah koloni *Streptococcus mutans*, menghambat pertumbuhan plak dan menekan keasaman saliva. Keasaman saliva ini cukup

efektif membersihkan gigi dari debris dan plak, mencegah terjadinya penyakit periodontal, meningkatkan pH saliva, dan merangsang pengeluaran saliva.

Kontrol plak yang teratur sangat diperlukan untuk menjaga kebersihan gigi dan mulut selama perawatan ortodontik karena berfungsi melihat kebersihan gigi dan mulut pengguna ortodontik cekat. Kontrol plak juga bisa dilakukan dengan pengukuran menggunakan indeks plak. Pengukuran indeks plak pengguna ortodontik cekat menggunakan skoring OPI (*Orthodontic Plaque Index*).

C. Kerangka Konsep



Gambar 3.Kerangka Konsep

D. Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini adalah terdapat perbedaan mengunyah permen karet yang mengandung aspartam dan Silitol terhadap skor plak pada pasien ortodontik cekat.