

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. TELAAH PUSTAKA

1. Alat Ortodontik Cekat

Menurut Houston, ortodontik cekat adalah alat ortodontik yang melekat pada gigi-geligi. Komponen alat ortodontik cekat pada umumnya terdiri dari *bracket*, *band*, *archwire*, *elastic*, *o-ring* dan *power chain*. *Bracket* melekat dan terpasang pada gigi-geligi, berfungsi untuk menghasilkan tekanan yang terkontrol pada gigi-geligi. *Band* terbuat dari baja antikarat tanpa sambungan, dapat diregangkan pada gigi-geligi untuk membuatnya cekat dengan sendirinya. *Archwire* merupakan piranti yang menyimpan energi, dari perubahan bentuk *archwire* menggambarkan suatu cadangan gaya yang kemudian dapat dipakai untuk menghasilkan gerakan gigi. *Elastics* dibuat dalam beberapa bentuk yang sesuai untuk penggunaan ortodonti, tersedia dalam berbagai ukuran dan ketebalan. Gaya yang diberikan oleh *elastics* menurun sangat cepat di dalam mulut.

O ring adalah suatu pengikat elastis yang digunakan untuk merekatkan *archwire* ke *bracket* biasanya berwarna abu-abu atau bening, tetapi banyak juga jenis warna lain yang membuat *bracket* jadi lebih menarik. *Power chain* terbuat dari tipe elastis yang sama dengan *o ring* elastis. *Power chain* seperti ikatan mata rantai dan ditempatkan pada gigi-geligi, bentuknya seperti pita yang bersambung dari satu gigi ke gigi yang lain. *Power chain* ini berfungsi untuk menutup

celah antara gigi-geligi dan memberi kekuatan yang lebih dan menggerakkan gigi lebih cepat (Williams dkk, 2000).

Kebersihan mulut sangat berperan dalam perawatan ortodonti agar mendapatkan hasil perawatan yang memuaskan, untuk mencegah komplikasi-komplikasi yang terjadi, dokter gigi memiliki peranan yang harus diperhatikan, yaitu *oral hygiene* pasien (Brusca dkk, 2007). Penggunaan ortodonti cekat sedikit lebih sulit dalam masalah pembersihan gigi, karena pesawat ortodonti cekat tidak dapat dilepas oleh pasien, sehingga pada pemakaian pesawat ortodonti cekat dibutuhkan perawatan yang lebih intensif untuk mencegah komplikasi yang terjadi. Pasien harus memahami bagaimana cara penyikatan gigi, penggunaan pasta gigi yang baik, dan penggunaan obat kumur yang dipakai untuk memelihara *oral hygiene* (Benson dkk, 2005).

2. Plak

Plak gigi adalah suatu lapisan lunak yang terdiri atas kumpulan mikroorganisme yang berkembang biak di atas suatu matriks yang terbentuk dan melekat erat pada permukaan gigi yang tidak dibersihkan (Sondang, 2008). Komponen plak adalah *streptococcus sanguis* dan *streptococcus mutans* yang mempunyai kemampuan mensintesis sukrosa menjadi polisakarida ekstraseluler serta asam (Panjaitan, 2000).

Plak dapat diklasifikasikan menjadi plak supragingiva dan plak subgingiva. Plak supragingiva ditemukan di atas margin gingiva dan dapat pula berkontak langsung dengan margin gingiva. Plak subgingiva ditemukan di bawah margin gingiva, terletak di antara gigi (Eley, 2004).

Proses terbentuknya plak terjadi dalam tiga tahap yaitu pembentukan pelikel, kolonisasi bakteri dan maturasi plak. Plak terbentuk ketika pelikel, sisa makanan dan bakteri bergabung.

Tahap pertama proses pembentukan plak gigi adalah melekatnya pelikel pada email gigi. Pelikel adalah lapisan tipis protein saliva yang melekat pada permukaan gigi hanya dalam beberapa menit setelah dibersihkan. Pelikel melindungi email dari aktivitas asam dan sebagai perekat dua sisi, yang satu melekat pada permukaan gigi dan menyediakan permukaan lengket, pada sisi yang lainnya memudahkan bakteri menempel pada gigi.

Tahap kedua proses pembentukan plak gigi adalah pelikel dikolonisasi oleh bakteri *coccus* gram positif diantaranya *Streptococcus mutans* dan *Streptococcus sanguis* dengan mengubah glukosa dan karbohidrat pada makanan menjadi asam melalui proses fermentasi. Asam akan terus diproduksi oleh bakteri.

Tahap ketiga terjadi kombinasi bakteri, asam, sisa makanan dan air liur dalam mulut membentuk suatu substansi berwarna kekuningan yang melekat pada permukaan gigi yang disebut plak. Plak jika tidak dibersihkan dapat mengalami pengerasan atau mineralisasi sehingga membentuk karang gigi yang melekat pada permukaan gigi (Putri dkk, 2010).

Untuk mengetahui skor plak pada pasien pemakai alat ortodontik cekat digunakan metode *Bonded Bracket Index* menurut Kilicoglu dkk (1997), yaitu indeks yang digunakan untuk mengukur skor plak pada

area braket dan permukaan gigi. Skor *Bonded Bracket Index* meliputi 0 : tidak terdapat plak pada braket atau permukaan gigi, 1 : plak hanya terdapat pada braket, 2 : plak terdapat pada braket dan permukaan gigi tapi tidak menyebar pada gingiva, 3 : plak terdapat pada braket dan permukaan gigi, tidak menyebar pada papilla, 4 : plak terdapat pada braket dan permukaan gigi, sebagian gusi tertutup oleh plak, 5 : plak terdapat pada braket dan permukaan gigi, seluruh gusi tertutup oleh plak.

Pengukuran dilakukan di seluruh gigi yang terdapat braket pada rahang atas dan rahang bawah. Hasil pengukuran rahang

atas dan rahang bawah dijumlahkan lalu dibagi dengan jumlah gigi yang terdapat braket.

3. Upaya Menjaga Kebersihan Mulut Pada Perawatan Ortodonti

Alat ortodontik cekat merupakan perawatan yang membutuhkan waktu yang cukup lama, pasien yang menjalani perawatan ortodontik harus mendapat perhatian yang penting dalam menjaga kebersihan giginya (Arici dkk, 2007).

Beberapa metode atau teknik menyikat gigi diperkenalkan oleh para ahli, seperti metode Bass, Stillman, Charters, berdasarkan gerakannya. Prinsipnya terdapat empat pola dasar gerakan, yaitu metode vertikal, horizontal, berputar (rotasi), dan bergetar (vibrasi). Semua teknik menyikat gigi dapat digunakan untuk membersihkan seluruh permukaan gigi, namun tidak semua teknik efektif untuk membersihkan daerah interproksimal. Teknik Bass cukup efektif membersihkan daerah interproksimal karena dapat digunakan untuk membersihkan sulkus.

Semua metode menyikat gigi digunakan untuk menyingkirkan plak dari permukaan gigi dan sulkus gingival dengan kerusakan jaringan pendukung seminimal mungkin (Sondang, 2008). Teknik Bass dianggap sebagai teknik yang paling baik untuk para pengguna alat ortodontik cekat, karena lebih efektif dalam menurunkan plak, aman, tidak menyebabkan abrasi dan resesi gingiva (Wisnuwardono, 2002).

Dokter gigi menganjurkan pasien untuk menyikat gigi secara teratur, minimal 2 kali sehari yaitu pada pagi hari setelah sarapan dan malam sebelum tidur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bila plak disingkirkan setiap hari secara sempurna, maka tidak akan menimbulkan efek pada rongga mulut.

Lama menyikat gigi adalah 2 - 2,5 menit. Penentuan waktu ini tidak bisa sama pada setiap orang terutama pada orang yang sangat memerlukan program kontrol plak. Pasien perlu mengetahui urutan-urutan menyikat gigi. Biasanya dimulai dari bagian distal gigi paling belakang rahang atas dan kemudian permukaan oklusal dan insisnya sampai seluruh permukaan gigi di rahang sebelahnya tercakup. Hal yang sama dilakukan pada rahang bawah (sondang, 2008).

4. Penggunaan Pasta Gigi

Fungsi utama pasta gigi adalah untuk membersihkan gigi yang dianggap sebagai manfaat kosmetik. Pasta gigi yang digunakan pada saat menyikat gigi berfungsi untuk mengurangi pembentukan plak, memperkuat gigi terhadap karies, membersihkan dan memoles permukaan gigi, menghilangkan atau mengurangi bau mulut,

memberikan rasa segar pada mulut serta memelihara kesehatan gingiva (Sasmita, 2011).

Menurut Lasmayanty (2007) komposisi dari pasta gigi meliputi, bahan abrasif (20-50%), berbentuk bubuk pembersih yang dapat memoles dan menghilangkan stain dan plak, bentuk dan jumlah bahan abrasif dalam pasta gigi membantu untuk menambah kekentalan pasta gigi. Air (20-40%), berfungsi sebagai pelarut. *Humectant* atau pelembab (20-35%), merupakan bahan penyerap air dari udara dan menjaga kelembaban, digunakan untuk menjaga pasta gigi tetap lembab. Bahan perekat (1-2%), bahan perekat ini dapat mengontrol kekentalan dan memberi bentuk krim dengan cara mencegah terjadinya pemisahan dalam *solid* dan *liquid* pada suatu pasta gigi. *Surfactan* atau Deterjen (1-3%), bahan deterjen yang banyak terdapat dalam pasta gigi di pasaran adalah *Sodium Lauryl Sulphate* (SLS) yang berfungsi menurunkan tegangan permukaan, mengemulsi (melarutkan lemak) dan memberikan busa sehingga pembuangan plak, debris, material alba dan sisa makanan menjadi lebih mudah. *Sodium Lauryl Sulphate* ini juga memiliki efek antibakteri. Bahan penambah rasa (0-2%), biasanya pasta gigi menggunakan pemanis buatan untuk memberikan cita rasa yang beraneka ragam, misalnya rasa mint, stroberi, kayu manis bahkan rasa permen karet untuk pasta gigi anak. Tambahan rasa pada pasta gigi akan membuat menyikat gigi menjadi menyenangkan. Bahan terapeutik (0-2%), biasanya bahan yang ditambahkan dalam pasta gigi adalah flour, bahan desensitisasi, bahan anti-tartar, bahan antimikroba, bahan pemutih, dan bahan pengawet.

Pasta gigi yang mengandung kolostrum sapi telah banyak beredar di pasaran. Kolostrum adalah air susu pertama yang berwarna kekuning-kuningan yang dihasilkan oleh mamalia setelah melahirkan. Manusia menghasilkan kolostrum selama 24 jam pertama setelah melahirkan, sedangkan pada sapi 48 jam pertama setelah melahirkan. Fungsi kolostrum pada pasta gigi adalah untuk melembabkan mulut, menghambat pertumbuhan bakteri, dan mengurangi kolonisasi bakteri *streptococcus mutans* (Mubarok, 2012).

Pasta gigi herbal saat ini juga banyak di pakai oleh masyarakat. Pasta gigi tersebut dalam kemasannya tercantum mengandung berbagai jenis ekstrak tumbuh-tumbuhan antara lain garam, jeruk nipis, dan daun sirih yang bermanfaat untuk menghambat pertumbuhan bakteri plak (Departemen Kesehatan RI, 2005).

B. LANDASAN TEORI

Alat ortodontik cekat merupakan perawatan yang membutuhkan waktu yang cukup lama oleh karena itu setiap pasien yang menjalani perawatan ortodontik harus mendapat perhatian yang penting dalam menjaga kebersihan giginya. Penggunaan alat ortodontik cekat akan mengakibatkan akumulasi plak yang dapat meningkatkan jumlah dari mikroba dan perubahan komposisi dari mikrobial. Retensi plak ini akan mengakibatkan *white spot*, maka akan 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. Selama perawatan ortodontik cekat perlu dilakukan tindakan pencegahan penumpukan plak sehingga akan

didapatkan *oral hygiene* yang baik. Program ini menjadi tanggung jawab pasien, orang tua, dan dokter gigi. Karena *oral hygiene* yang baik akan menunjang keberhasilan perawatan ortodontik itu sendiri.

Plak gigi adalah suatu lapisan lunak yang terdiri atas kumpulan mikroorganisme yang berkembang biak di atas suatu matriks yang terbentuk dan melekat erat pada permukaan gigi yang tidak dibersihkan. Lokasi dan laju pembentukan plak berbeda antar individu. Faktor yang mempengaruhi laju pembentukan plak adalah *oral hygiene*, serta faktor-faktor pejamu seperti diet, dan laju aliran saliva.

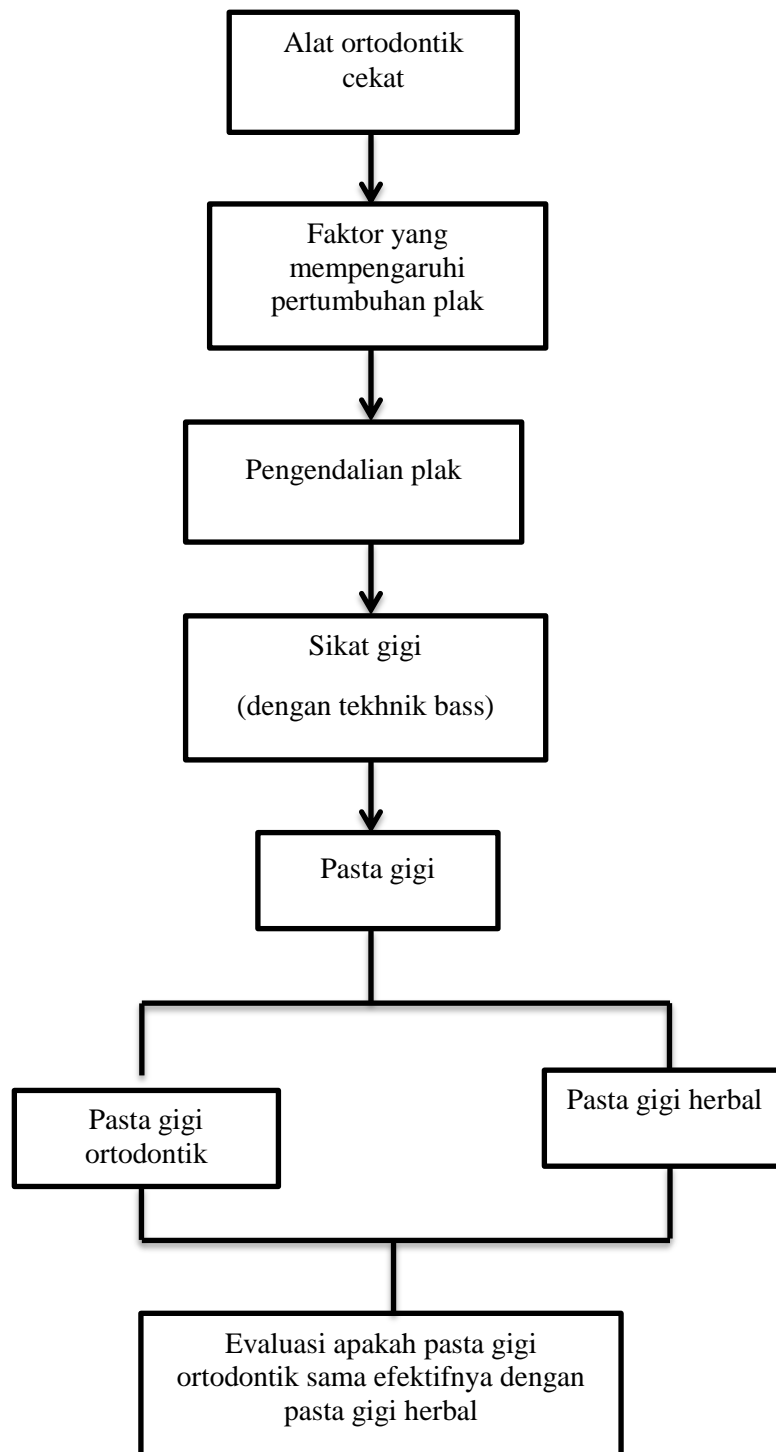
Pengendalian plak adalah upaya membuang dan mencegah penumpukan plak pada permukaan gigi. Upaya tersebut dapat dilakukan secara mekanis. Penyingkiran mekanis dapat meliputi penyikatan gigi dan penggunaan benang gigi. Saat ini kontrol plak dilengkapi dengan penambahan jenis bahan aktif yang mengandung bahan dasar alami ataupun bahan sintetik sebagai bahan anti mikroba. Bahan anti mikroba tersebut tersedia dalam bentuk larutan kumur dan pasta gigi

Pasta gigi digunakan untuk membersihkan gigi dari sisa makanan, menghilangkan plak dan bau mulut serta memperindah penampilan estetik gigi. Setiap pasta gigi mengandung bahan abrasif, bahan penggosok, *humectant*, *flouride*, pemutih gigi, air, bahan pemberi rasa, bahan pemanis, bahan pengikat, dan bahan pembuat busa.

Pasta gigi enzim ortodontik mempunyai kandungan kolostrum sapi yang berfungsi untuk melembabkan mulut, menghambat pertumbuhan bakteri, mengurangi kolonisasi bakteri *streptococcus mutans* dan menghambat pertumbuhan plak. Pasta gigi herbal mengandung berbagai macam jenis ekstrak

tumbuhan seperti lidah buaya, jeruk nipis dan daun sirih yang bermanfaat untuk menghambat pertumbuhan plak.

C. KERANGKA KONSEP



D. HIPOTESIS

Berdasarkan landasan teori dapat disusun hipotesis bahwa pasta gigi khusus ortodontik lebih baik dari pada pasta gigi herbal terhadap penurunan indeks plak.