

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Perawatan ortodontik merupakan perawatan yang bertujuan untuk mendapatkan fungsi pengunyahan dan estetik yang optimal. Perawatan ortodontik terdiri dari alat cekat dan lepasan, namun alat ortodontik cekat lebih disukai karena tidak atau lebih sedikit membutuhkan kooperasi pasien untuk mendapatkan hasil yang diharapkan. Pada awal perawatan ortodontik cekat, braket dipasang menggunakan cincin logam yang menyelubungi gigi, namun alat ini dirasa kurang estetik dan menimbulkan rasa tidak nyaman pada pasien. Pengenalan sistem *bonding* yaitu perekatan braket pada permukaan gigi secara langsung diharapkan dapat mengatasi masalah tersebut, namun salah satu kendala sistem *bonding* adalah kegagalan perlekatan braket terhadap permukaan email gigi selama perawatan berlangsung (Proffit, 2013; Bishara, 2000)

Syarat perlekatan braket pada perawatan ortodonti yaitu harus cukup kuat untuk dapat menahan gaya ortodonti maupun tekanan kunyah selama perawatan, namun braket harus dapat dilepas dengan mudah tanpa merusak permukaan email gigi (Hosein, 2004). Reynold (1975) menyatakan bahwa kekuatan perekatan braket yang dapat diterima secara klinis dalam perawatan ortodonti adalah 5.9-8.7 MPa.

Sistem bonding terbagi menjadi dua yaitu *direct bonding* dan *indirect bonding*. Kedua sistem ini menggunakan teknik etsa yang bertujuan untuk membentuk mikroporositas pada email sehingga dapat meningkatkan kekuatan perlekatan

resin komposit terhadap permukaan email gigi. Resin komposit akan masuk ke dalam mikroporus untuk membentuk formasi *resin tag* sehingga menghasilkan retensi mikromekanis (Heasman, 2003).

Penggunaan teknik etsa yang kurang tepat dan pemeliharaan kebersihan mulut yang kurang baik dapat menyebabkan terbentuknya *white spot* selama perawatan ortodontik (Thompson, 1981; Wei Hu,2005). Menurut Gorelick (1982) terdapat peningkatan insidensi demineralisasi email pada pasien yang menggunakan alat ortodontik cekat. Hal ini menimbulkan kekhawatiran pada ortodontis karena demineralisasi email yang ditandai oleh terbentuknya *white spot* dapat berkembang menjadi karies dan menimbulkan gangguan estetik.

Salah satu usaha yang dilakukan untuk meningkatkan remineralisasi email adalah dengan menambahkan bahan fluor. Ion fluor bereaksi dengan email membentuk kalsium florida dan fluorapatit yang meningkatkan remineralisasi permukaan email setelah dietsa sehingga email lebih tahan terhadap keadaan asam. Usaha aplikasi fluor yang telah dilakukan pada perawatan ortodonti, di antaranya adalah aplikasi fluor topikal pada email setelah etsa, sebelum aplikasi bahan *bonding*, aplikasi bahan *bonding* dan elastomer yang mengandung fluor, penambahan fluor pada pasta gigi dan obat kumur (Brannstrom, dkk, 1978; Thonton ,dkk, 1986; Hirce, dkk, 1980 ; Benson, dkk,2005).

Obat kumur mengandung fluor yang dipakai setiap hari terbukti efektif untuk mencegah terjadinya demineralisasi email, namun tanpa adanya kooperasi pasien hal ini akan sulit tercapai (Geiger, dkk, 1988; Geiger, dkk1992). Oleh karena itu teknik pencegahan yang tidak memerlukan kekooperatifan pasien dilakukan

dengan harapan untuk mendapat efek kariostatik yang lebih baik. Aplikasi fluor topikal setelah etsa terbukti mengurangi kerusakan email karena penambahan ion fluor akan meningkatkan kekuatan permukaan email (Schmit,dkk,2002; Vivaldi-Rodriguez, dkk, 2006). Basdra,dkk (1996) menyatakan bahwa pemberian fluor dalam dosis kecil secara terus menerus memiliki efek kariostatik yang lebih baik daripada satu kali aplikasi dengan dosis tinggi.

Beberapa produsen menambahkan fluor pada bahan perekat resin komposit yang dilepas perlahan secara kimiawi. Dua bahan perekat yang mengandung fluor yaitu *Transbond Plus Color Change Adhesives* dan *Lightbond with fluor* melepaskan fluor secara perlahan sehingga mencegah demineralisasi dan mempertahankan keseimbangan pH mulut selama perawatan ortodontik cekat. Kedua bahan ini memiliki karakteristik hidrofilik sehingga dapat digunakan pada daerah yang lembab tanpa mengurangi kekuatannya (Pseiner,dkk2010).

Aplikasi fluor pada permukaan gigi setelah etsa email menyebabkan sebagian atau seluruh mikroporositas yang terbentuk karena proses etsa terisi oleh bahan hasil reaksi email, hal ini akan menyebabkan terjadinya penurunan kuat rekat geser braket (Kochavi,1975). Gwinnett, dkk (1972) menyatakan kalsium florida yang terbentuk pada penambahan fluor akan menyebabkan terjadinya penurunan kuat rekat geser braket karena pengurangan ikatan formasi *resin tag*. Namun penelitian yang dilakukan oleh Endo, dkk (2009) menggunakan bahan perekat resin komposit dengan dan tanpa fluor tidak menghasilkan perbedaan kuat rekat geser secara bermakna.

Kuat rekat geser braket dipengaruhi oleh beberapa faktor selain fluor, antara lain prosedur profilaksis email gigi, jenis bahan dan waktu etsa, sistem bahan perekat, jenis dan waktu polimerisasi, tipe dasar braket dan jenis braket yang digunakan, lingkungan normal mulut, dan kemampuan operator (Bishara dkk., 2000). Pembuangan sisa resin komposit setelah pelepasan braket dapat menyebabkan kerusakan pada email 30-60  $\mu\text{m}$  (Eminkahyagil, dkk, 2006 ; Bishara dan Fehr, 1997). Bahan perekat diharapkan tidak atau sedikit meninggalkan sisa pada permukaan email sehingga tidak menimbulkan kerusakan permukaan email (Proffit, 2013).

Pemeriksaan sisa bahan perekat menggunakan skor ARI diperkenalkan oleh Artun dan Bergland pada tahun 1984. Kegagalan perlekatan bahan perekat dapat terjadi pada pertemuan bahan perekat dengan permukaan email, antara bahan perekat, dan antara bahan perekat dengan braket (Proffit, 2013). Setelah pelepasan braket, dasar braket diperiksa menggunakan mikroskop stereo untuk dihitung jumlah sisa bahan perekat pada permukaan email dan dasar braket.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka penulis tertarik untuk meneliti :

- 1) Apakah terdapat perbedaan kuat rekat geser braket logam antara bahan perekat resin komposit *Transbond* dengan fluor dan *Transbond* tanpa fluor?

- 2) Apakah terdapat perbedaan kuat rekat geser braket logam bahan perekat resin komposit *Lightbond* dengan fluor dan *Lightbond* tanpa fluor?
- 3) Apakah terdapat perbedaan kuat rekat geser bahan perekat resin komposit dengan fluor dan tanpa fluor?
- 4) Apakah terdapat perbedaan sisa bahan perekat pada permukaan email antara bahan perekat resin komposit dengan fluor dan tanpa fluor?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah :

- 1) Untuk mengetahui perbedaan kuat rekat geser braket logam antara bahan perekat resin komposit *Transbond* dengan fluor dan *Transbond* tanpa fluor.
- 2) Untuk mengetahui perbedaan kuat rekat geser braket logam antara bahan perekat resin komposit *Lightbond* dengan fluor dan *Lightbond* tanpa fluor.
- 3) Untuk mengetahui perbedaan kuat rekat geser braket logam antara bahan perekat resin komposit dengan fluor dan bahan perekat resin komposit tanpa fluor
- 4) Untuk mengetahui perbedaan sisa bahan perekat pada permukaan email dengan dasar braket menggunakan bahan perekat resin komposit dengan fluor dan tanpa fluor.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Kegunaan penelitian baik kegunaan ilmiah maupun praktis akan dijelaskan di bawah ini.

#### **1.4.1 Kegunaan Ilmiah**

Kegunaan penelitian ini secara ilmiah diharapkan dapat memberikan informasi perkembangan ilmu ortodonti tentang kuat rekat geser bahan perekat resin komposit yang mengandung fluor.

#### **1.4.2 Kegunaan Praktis**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat berguna untuk memberi informasi kepada ortodontis mengenai pengaruh kuat rekat geser braket logam terhadap bahan perekat resin komposit dengan fluor sehingga ortodontis dapat memilih bahan perekat yang sesuai dengan indikasi pasien dan dapat menahan daya ortodonti secara klinis.