

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Meningkatnya kesadaran estetika gigi dan mulut masyarakat mengakibatkan tingginya permintaan dilakukan perawatan ortodonsi. Ortodonsi adalah salah satu perawatan dalam kedokteran gigi untuk memperbaiki maloklusi sehingga didapatkan estetika dentofasial yang baik. Maloklusi menyebabkan rasa ketidakpuasan secara pribadi, mempengaruhi kehidupan sehari-hari dan menyebabkan rasa rendah diri, sehingga dapat berdampak pada kualitas hidup seseorang (Singh, 2015).

Pemeliharaan estetika menurut pandangan Islam diperbolehkan selama disertai niat yang baik (Murtado, 2012).

Rasulullah *shallallahu 'alaihi wasallam* bersabda: “*Sesungguhnya Allah Maha Indah dan mencintai keindahan, kesombongan itu adalah menolak kebenaran dan merendahkan orang lain.*” (HR. Muslim).

Perawatan ortodontik berdasarkan alat yang digunakan dibagi menjadi dua yaitu menggunakan alat cekat dan alat lepasan (Cobourne & DiBiase, 2010). Kasus maloklusi yang kompleks sebaiknya tidak menggunakan alat ortodonsi lepasan, namun menggunakan alat ortodonsi cekat yang hanya bisa dipasang dan dilepas oleh operator yaitu ortodontis (Bhalajhi, 2004). Komponen alat ortodonsi cekat terdiri dari braket, *archwires*, dan *auxiliaries* (Cobourne & DiBiase, 2010).

Braket *Roth* adalah braket *Straight Wire* yang banyak digunakan pada saat ini. *Roth* menggunakan braket ganda pada semua gigi dengan *tip*, *torque*,

dan *rotation* yang menyusun braket, serta diaplikasikan dengan pusat mahkota klinis sebagai posisi braket (Premkumar, 2015). Braket dapat direkatkan dengan gigi menggunakan bahan bonding. Bahan bonding mulai dikenalkan pada tahun 1980 untuk mengurangi penggunaan *band*, yang kemudian digunakan secara rutin dalam klinis (Proffit, 2007).

Perekatan braket dengan bonding diawali dengan *pretreatment* pada email gigi dengan teknik etsa asam (Bhalajhi, 2004). Proses pengetsaaan akan menyebabkan permukaan gigi menjadi mikroporos. Ketika bahan resin komposit menembus ke dalam permukaan mikroporos, maka resin komposit akan terpolimerisasi untuk membentuk ikatan mekanik terhadap email (Anusavice, 2003).

Masalah yang dapat timbul pada perawatan ortodontik dengan alat cekat, salah satunya adalah lepasnya braket dari permukaan gigi. Terlepasnya braket dapat terjadi dalam aktifitas sehari-hari, seperti mengigit sesuatu yang keras, trauma dan diet makanan yang salah (Dominguez *et al*, 2013). Kegagalan perekatan atau lepasnya braket dapat menyebabkan terhambatnya proses perawatan ortodonsi. Kegagalan perekatan braket dapat terjadi ketika gaya yang diterima oleh braket lebih besar dari pada kekuatan pada perekatnya, sehingga diperlukan bahan perekat yang memiliki kekuatan baik dengan kekuatan geser berkisar 7 MPa (Uysal *et al*, 2004). Bahan perekat yang umum digunakan adalah resin komposit, semen ionomer kaca, semen ionomer kaca modifikasi resin, dan kompomer (Premkumar, 2015).

Resin komposit untuk ortodonsi adalah bahan perekat braket yang sering digunakan karena memiliki kekuatan yang lebih baik jika dibandingkan dengan semen ionomer kaca dan semen ionomer kaca modifikasi resin (Yassaei *et al*, 2014). Penggunaan resin komposit ortodonsi masih dapat menyebabkan lepasnya braket dari permukaan gigi. Penelitian Reis *et al* (2008) mengemukakan bahwa lepasnya braket menggunakan resin komposit ortodonsi masih terjadi sebanyak 17,6% pada 30 pasien ortodonsi. Lepasnya braket pada bidang ortodonsi menyebabkan sering dilakukan pengukuran kekuatan perekatan antara braket dengan permukaan gigi untuk mendapatkan bahan perekat braket yang baik. Salah satu pengukuran kekuatan perekatan yang dapat dilakukan adalah uji kekuatan geser (Eliades *et al*, 2005). Kekuatan geser adalah tegangan geser maksimum dimana material dapat menahan tanpa kerusakan setelah dilakukan pengujian dengan suatu alat (McGraw-Hill, 2003). Kekuatan geser pada perekatan resin komposit terhadap email gigi manusia berkisar antara 6-8 MPa (Cacciafesta *et al*, 2003). Braket logam yang terikat dengan resin komposit memiliki kekuatan yang baik sekitar 2-13 MPa (Uysal *et al*, 2004).

Resin komposit dalam kedokteran gigi terbagi menjadi dua, yaitu sebagai bahan restoratif dan sebagai semen yang digunakan secara khusus, contohnya untuk kepentingan ortodonsi (Anusavice, 2003). Resin komposit restoratif dan resin komposit ortodonsi terdiri dari matriks resin yang mengandung monomer *dimethacrylate* dan *filler* anorganik berupa *silica* dan *quartz*, dimana matriks resin dan *filler* tersebut disatukan dengan bahan

coupling berupa *silane* (Premkumar, 2015). Resin komposit yang digunakan sebagai bahan restoratif juga dapat digunakan untuk merekatkan braket, salah satunya adalah resin komposit *flowable* (Uysal *et al*, 2004). Resin komposit *flowable* dapat digunakan sebagai bahan perekat braket karena memiliki kelebihan dalam penggunaan seperti tidak lengket dan dapat diinjeksikan yang mempermudah dalam pengaplikasian (Tecco, *et al.*, 2005).

Resin komposit dibedakan berdasarkan ukuran *filler*, konsentrasi *filler* dan viskositas. Resin komposit memiliki viskositas yang rendah sehingga dapat berpenetrasi dengan baik pada permukaan gigi dan *base* braket (Uysal *et al*, 2004). Penelitian Uysal *et al* (2004) dan Ryou *et al* (2008) mengemukakan bahwa bahan perekat dengan resin komposit *flowable* tanpa bahan *immediate bonding resin* untuk ortodonsi dapat dilakukan, rata-rata kekuatan geser bahan resin komposit *flowable* tanpa bahan *immediate bonding resin* lebih rendah jika dibandingkan dengan resin komposit ortodonsi.

Perekatan resin komposit untuk ortodonsi pada permukaan gigi terdiri dari beberapa tahapan yaitu pengetsaan asam, aplikasi bahan *primer*, dan aplikasi bahan perekat resin komposit (Van Meerbeek *et al*, 2001). Resin komposit restorasi dalam meningkatkan adesi yang optimal terhadap gigi dapat digunakan bahan *immediate bonding resin* ataupun proses pengasaran permukaan gigi setelah pengetsaan gigi (Farzanegan & Tanbakuchi, 2014). Penggunaan bahan *immediate bonding resin* dapat mencapai adesi yang baik pada email dengan menghasilkan retensi mekanis yang dapat meningkatkan perekatan bahan (Altmann *et al*, 2016). Bahan *immediate bonding resin*

merupakan bahan dengan komponen resin yang tidak mengandung partikel *filler* dan memudahkan perlekatan resin komposit pada permukaan gigi (Banerjee & Watson, 2014).

Berdasarkan latar belakang diatas, maka perlu dilakukan penelitian mengenai perbandingan kekuatan geser bahan perekat resin komposit ortodonsi dan resin komposit restorasi *flowable* untuk mengetahui bahan perekat yang kuat sehingga dapat mengurangi angka lepasnya braket pada perawatan ortodonsi.

B. Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang, maka muncul permasalahan mengenai apakah terdapat perbedaan kekuatan geser bahan perekat braket *Roth* dengan resin komposit ortodonsi dan resin komposit restorasi *flowable*.

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan umum:

Mengetahui perbandingan kekuatan geser perekatan braket *Roth* dengan resin komposit ortodonsi dan resin komposit restorasi *flowable*.

2. Tujuan Khusus :

- a. Mengetahui kekuatan geser bahan perekat resin komposit ortodonsi pada braket *Roth*.
- b. Mengetahui kekuatan geser bahan perekat resin komposit restorasi *flowable* pada braket *Roth*.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi ilmu pengetahuan :
 - a. Memberikan sumbangan pengetahuan dibidang Kedokteran Gigi khususnya tentang perbandingan kekuatan geser bahan perekat braket *Roth* menggunakan resin komposit ortodonsi dan resin komposit restorasi *flowable*.
 - b. Sebagai bahan informasi bagi dokter gigi dalam memilih bahan perekat yang tepat untuk digunakan pada braket sehingga memberikan hasil yang maksimal guna meningkatkan pelayanan kesehatan masyarakat.

2. Bagi penulis :

Mendapatkan tambahan pengetahuan tentang perbandingan kekuatan geser bahan perekat braket *Roth* menggunakan resin komposit ortodonsi dan resin komposit restorasi *flowable*.

3. Bagi masyarakat :

Meningkatkan keberhasilan pemasangan braket yang berefek pada keberhasilan perawatan ortodonsi cekat.

E. Keaslian Penelitian

1. “*Kekuatan Geser Semen Ionomer Kaca Modifikasi Sebagai Pelekat Braket Begg Logam Dengan Dan Tanpa Etsa*” yang diteliti oleh Dyah Karunia dan Pinandi Sripudyani pada tahun 2005, di Universitas Gajah Mada Yogyakarta. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa adanya perbedaan kekuatan geser antara perekat semen ionomer kaca modifikasi resin menggunakan etsa dan tanpa etsa, dimana kekuatan geser menggunakan etsa lebih besar

dibanding tanpa etsa. Persamaan dengan penelitian tersebut terletak pada metode yang digunakan yaitu eksperimental labolatori, dan variabel terpengaruh yaitu kekuatan geser. Perbedaan dengan penelitian tersebut terletak pada variabel pengaruh penelitian tersebut adalah semen ionomer kaca modifikasi resin dengan etsa dan tanpa etsa, sedangkan variabel pengaruh pada penelitian ini adalah resin komposit untuk ortodonsi dan resin komposit untuk restorasi.

2. "*Are the Flowable Composites Suitable for Orthodontic Bracket Bonding?*" yang diteliti oleh Tancan Uysal DDS, Zafer Sari DDS.PhD, Abdullah Demir DDS.MSa. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa 3 macam resin komposit *flowable* memiliki kekuatan geser yang tidak jauh berbeda dengan resin komposit ortodonsi konvensional. Persamaan dengan penelitian tersebut terletak pada metode yang digunakan yaitu eksperimental labolatori, dan variabel terpengaruh yaitu kekuatan geser. Perbedaan dengan penelitian tersebut terletak pada variabel pengaruh penelitian tersebut adalah resin komposit ortodonsi dan resin komposit restorasi *flowable* tanpa bahan *immediate bonding resin* sedangkan pada penelitian ini adalah resin komposit ortodonsi (Orthocem, FGM, Brasil) dan resin komposit restorasi *flowable* dengan bahan *immediate bonding resin* (Filtek Z350, 3M,USA).