

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang

Ortodontik merupakan spesialisasi dari bidang ilmu kedokteran gigi yang berkaitan dengan manajemen dan perawatan maloklusi. Maloklusi bukan merupakan penyakit, melainkan variasi normal (Cobourne & DiBiase, 2010). Dalam Islam, menjelaskan bahwa :

إِنَّ اللَّهَ لَمْ يَنْزِلْ دَاءً إِلَّا وَأَنْزَلَ لَهُ دَوَاءً، جَهْلُهُ مَنْ جَهْلُهُ وَ عِلْمُهُ

مَنْ عِلْمُهُ

“Sesungguhnya Allah tidaklah menurunkan penyakit kecuali Dia turunkan pula obatnya bersamanya. (Hanya saja) tidak mengetahui orang yang tidak mengetahuinya dan mengetahui orang yang mengetahuinya.” (HR. Ahmad 1/377, 413 dan 453. Dan hadits ini dishahihkan dalam Ash-Shahihah no. 451).

Pada umumnya tujuan perawatan ortodontik adalah untuk meningkatkan fungsi gigi dan rahang serta estetika dentofasial (Graber, dkk., 2005). Manfaat perawatan ortodontik dapat mencegah karies dan penyakit periodontal, karena pada gigi maloklusi dapat menyebabkan terjadinya penumpukan plak di sekitar gigi. Selain itu, perawatan ortodontik dapat meningkatkan fungsi pengunyahan dan berbicara, mencegah atau menyembuhkan gangguan sendi temporomandibular, mencegah trauma akibat gigi insisivus yang terlalu *overjet*, dan manfaat psikologikal bagi seseorang yang kurang percaya diri karena keadaan gigi-geliginya. Namun,

perawatan ortodontik mempunyai risiko yang dapat terjadi yaitu pemakaian alat cekat dapat berpengaruh pada jaringan periodontal maupun jaringan lunak, dekalsifikasi enamel, fraktur enamel, resorpsi akar, rasa nyeri, kerusakan pada pulpa, *gingivitis*, hilangnya tulang alveolar, ulser pada mulut, reaksi alergi akibat penggunaan braket yang mengandung nikel, gangguan sendi temporomandibular, serta *relapse* atau berubahnya posisi gigi (Cobourne & DiBiase, 2010).

Perlekatan braket di permukaan gigi secara langsung menggunakan suatu bahan dikenal dengan *bonding*. Bahan sementasi yang paling umum digunakan untuk perlekatan braket ortodonsi adalah resin komposit (Bulnes, dkk., 2013). Perlekatan resin komposit membutuhkan ikatan mekanik antara bahan sementasi resin komposit dan struktur gigi. Ikatan mekanik diperoleh dengan prosedur etsa asam pada permukaan gigi. Etsa asam dapat melarutkan hidroksiapatit yang dapat menghilangkan prisma enamel (Giannini, dkk., 2014), sehingga etsa asam dapat menghasilkan mikroporositas dan membentuk *resin tags* yang digunakan sebagai retensi utama resin komposit (Apriyono, 2010). Etsa yang umum digunakan mengandung asam fosfat konsentrasi 37% dengan durasi 15 detik karena efektif menghilangkan prisma enamel (Suleiman, dkk., 2014). Teknik etsa asam digunakan untuk meningkatkan kekuatan ikatan bahan yang berperan penting dalam perlekatan braket ortodontik pada permukaan gigi (Boruziniat, dkk., 2015), tetapi etsa asam mempunyai kekurangan yaitu dekalsifikasi enamel (Bulnes, dkk., 2013). Dekalsifikasi enamel dapat dicegah dengan menggunakan bahan

sementasi semen ionomer kaca. Kelebihan penggunaan bahan semen ionomer kaca sebagai bahan sementasi braket antara lain, semen ionomer kaca tidak memerlukan etsa asam, dan dapat melepaskan fluorida dalam jangka waktu minimal 12 bulan serta memiliki kemampuan mengisi fluorida dari bahan yang mengandung fluorida seperti pasta gigi. Ini dapat melindungi enamel dari dekalsifikasi enamel (Yassaei, dkk., 2014). Semen ionomer kaca diklasifikasikan menjadi tiga tipe, yaitu tipe I untuk semen *luting*, tipe II untuk bahan restoratif, dan tipe III untuk *liner* dan *base*. Dari ketiga tipe semen ionomer kaca, yang digunakan sebagai bahan sementasi braket ortodontik adalah semen ionomer kaca tipe I. Perlekatan semen ionomer kaca membutuhkan bahan kondisioner, yaitu menggunakan bahan asam poliakrilik konsentrasi 10% dengan durasi 10 detik (Singh, dkk., 2011). Namun semen ionomer kaca memiliki kekuatan ikatan yang rendah, mengakibatkan jumlah kegagalan perlekatan menjadi lebih besar selama perawatan ortodonsi (Yassaei, dkk., 2014).

Pada bidang bahan-bahan ortodontik yang sering diteliti adalah pengukuran kekuatan perlekatan antara braket dengan permukaan gigi. Kekuatan perlekatan diukur dengan melekatkan braket pada permukaan gigi yang telah diekstraksi untuk kemudian diberi tekanan yang dapat menyebabkan kegagalan perlekatan. Pengukuran kekuatan perlekatan biasanya dilakukan dengan uji kekuatan tarik (Syamsinar, dkk., 2015). Kekuatan tarik adalah kuat rekat tarik atau kemampuan suatu benda untuk bertahan saat menerima gaya tarik dan gaya yang berasal dari arah tegak lurus

terhadap permukaan benda tersebut, contohnya saat terjadi gaya tarik ke arah labial ataupun bukal pada gigi yang digerakkan (Ekasari, dkk., 2014).

## **B. Rumusan Masalah**

Apakah terdapat perbedaan kekuatan tarik bahan sementasi pada braket *Roth* menggunakan resin komposit dan semen ionomer kaca tipe I?

## **C. Tujuan Penelitian**

### 1. Tujuan umum :

Untuk mengetahui perbedaan bahan sementasi pada braket *Roth* dengan membandingkan resin komposit dan semen ionomer kaca tipe I.

### 2. Tujuan khusus :

- a. Untuk mengetahui kekuatan tarik bahan sementasi pada braket *Roth* yang dilekatkan di permukaan gigi menggunakan resin komposit.
- b. Untuk mengetahui kekuatan tarik bahan sementasi pada braket *Roth* yang dilekatkan di permukaan gigi menggunakan semen ionomer kaca tipe I.

## **D. Manfaat Penelitian**

### 1. Bagi ilmu pengetahuan

- a. Untuk menambah pengetahuan tentang macam-macam bahan sementasi ortodontik, serta kelebihan dan kekurangan dari masing-masing bahan tersebut.

- b. Untuk menambah pengetahuan tentang perbedaan kekuatan tarik resin komposit dan semen ionomer kaca tipe I sebagai bahan sementasi braket *Roth* pada perawatan ortodontik.
2. Bagi peneliti
  - a. Untuk mengetahui perbedaan kekuatan tarik resin komposit dan semen ionomer kaca tipe I sebagai bahan sementasi braket *Roth* pada perawatan ortodontik.
  - b. Sebagai bahan penelitian yang dapat diteliti lebih lanjut.
3. Bagi dokter gigi
  - a. Untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan dari macam-macam bahan sementasi ortodontik.
  - b. Dapat memberikan perawatan ortodontik yang tepat mengenai bahan sementasi ortodontik dengan mempertimbangkan kelebihan dan kekurangan dari bahan tersebut.
4. Bagi masyarakat

Untuk mendapatkan perawatan ortodontik yang tepat supaya meningkatkan keberhasilan perawatan ortodontik yang optimal.

#### **E. Keaslian penelitian**

1. Penelitian yang dilakukan oleh Yassaei, dkk., pada tahun 2014 dengan judul : *Comparison of Shear Bond Strength of RMGI and Composite Resin for Orthodontic Bracket Bonding*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sementasi menggunakan RMGI kekuatan gesernya lebih rendah dibandingkan dengan sementasi menggunakan resin komposit. Tidak

ada perbedaan kekuatan geser yang signifikan antara braket logam dan keramik. Persamaan terletak pada desain penelitian, yaitu menggunakan desain eksperimental. Perbedaan terletak pada uji kekuatan, bahan sementasi ortodontik, dan jenis braket. Pada jurnal di atas menggunakan uji kekuatan geser, sedangkan penelitian yang akan dilakukan menggunakan uji kekuatan tarik. Pada jurnal menggunakan bahan RMGI dan resin komposit, sedangkan pada penelitian yang akan dilakukan menggunakan bahan sementasi resin komposit dan semen ionomer kaca tipe I. Jenis braket yang digunakan pada jurnal adalah braket logam dan keramik, sedangkan jenis braket pada penelitian yang akan dilakukan hanya menggunakan jenis braket logam.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Karunia dan Sripudyani pada tahun 2005 dengan judul : Kekuatan Geser Semen Ionomer Kaca Modifikasi Sebagai Pelekat Braket *Begg* Logam Dengan dan Tanpa Etsa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kekuatan geser semen ionomer kaca modifikasi sebagai sementasi braket *Begg* logam dengan etsa lebih besar daripada tanpa etsa. Perbedaan terdapat pada bahan sementasi dan braket, pada jurnal memakai bahan sementasi resin komposit modifikasi semen ionomer kaca, sedangkan pada penelitian yang akan dilakukan menggunakan bahan resin komposit dan semen ionomer kaca tipe I. Pada jurnal menggunakan braket *Begg*, sedangkan pada penelitian yang akan dilakukan menggunakan braket *Roth*.

