

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Dewasa ini resin komposit banyak digunakan dalam kedokteran gigi khususnya dalam ilmu konservasi gigi untuk dijadikan bahan restorasi gigi anterior dan posterior yang sewarna dengan gigi (Arhun dkk., 2010). Resin komposit digunakan sebagai bahan restorasi karena sifatnya yang tidak mudah larut, estetik, tidak peka terhadap dehidrasi dan relatif mudah untuk dimanipulasi. Pada awalnya, bahan ini hanya mampu memenuhi syarat sebagai bahan restorasi untuk gigi anterior saja (Anusavice, 2003).

Selama dekade terakhir ini, permintaan bahan resin komposit yang lebih estetik, sifat fisik dan mekanik yang tinggi serta mempunyai umur yang panjang menyebabkan produsen resin komposit mengeluarkan produk baru (Rosa dkk., 2012). Produk terbaru yaitu resin komposit nanofil yang mengandung partikel *filler* berukuran nano. Resin komposit ini mempunyai kelebihan pengerutan polimerisasi lebih kecil, karakteristik mekaniknya meningkat, dan peningkatan dalam hal estetika (Endo dkk., 2010).

Bahan resin komposit nanofil memiliki konten pengisi *filler* yang tinggi, aplikasi yang mudah dan usia restorasi yang lama. Pengerutan polimerisasi resin komposit nanofil menjadi kecil disebabkan berkurangnya ukuran partikel *filler* pada nanofil (Rosa dkk., 2012). Resin komposit nanofil juga mempunyai kekurangan yaitu pengerutan polimerisasi yang masih menjadi masalah serta kekuatan kompresi dan fleksural yang rendah dibanding resin komposit mikrofil

dan mikrohybrid (Hambire dan Vipin, 2012). Partikel-partikel dari resin komposit ini akan memisahkan diri dari matriks ketika resin komposit nanofil mengalami abrasi (Ozak dan Pelin, 2013).

Bahan restorasi pada gigi harus dapat menahan beban kunyah, baik secara langsung maupun tidak langsung pada saat oklusi maupun artikulasi. Aplikasi klinis resin komposit sebagai bahan restorasi gigi posterior membutuhkan beberapa sifat mekanik untuk menghindari degradasi marginal dan fraktur restorasi (Aryanto dkk., 2013). Sifat mekanik tersebut seperti kekuatan kompresi, kekuatan tarik, kekuatan fleksural dan ketahanan aus. Variasi dalam kekuatan resin komposit dipengaruhi oleh komposisi kimia dari matriks, bahan pengisi, ukuran *filler* dan distribusi *filler* (Mc Cabe dan Angus, 2014).

Bahan restorasi yang digunakan di kedokteran gigi harus bersifat tahan terhadap tekanan pengunyahan baik pada anterior maupun posterior. Ada berbagai cara untuk melakukan uji mekanis salah satunya dengan mengukur kekuatan kompresi pada resin komposit tersebut (Powers dkk., 2009). Tekanan ini membutuhkan regangan kompresi untuk mengetahui kekuatan kompresinya. Suatu benda diletakkan di bawah beban yang cenderung menekannya, ketahanan internal dari benda tersebut untuk menahan suatu beban sampai hancur itulah yang disebut kekuatan kompresi (Anusavice, 2003).

Banyak cara yang dilakukan untuk menambah kekuatan kompresi pada resin komposit diantaranya: menambah bonding *agent*, menambah lapisan daya elastis, meningkatkan intensitas *light curing*, memakai teknik perlekatan resin komposit lapis demi lapis, menambah monomer *low shrinking* dan memasukkan

bahan *fluoride* pada monomer resin untuk mencegah *marginal gap* (Susanto, 2005). Kekuatan kompresi dapat ditingkatkan dengan cara menambah lapisan daya elastis yaitu dengan *fiber* (Natarajan dan Thulasingam, 2013).

Fiber yang biasa digunakan di kedokteran gigi adalah *glass fiber*. *Glass fiber* mempunyai sifat adhesi yang baik dengan bahan *silane* dan sifat estetik yang bagus (Natarajan dan Thulasingam, 2013). *Glass fiber* mempunyai daya lentur yang tinggi dan sifat yang keras sehingga sangat cocok digunakan pada gigi yang menerima tekanan pengunyahan yang besar (Kanie dkk., 2000). *Glass fiber* mempunyai beberapa jenis diantaranya adalah *glass fiber* tipe E. *E-glass fiber* atau *electrical glass* mempunyai sifat mekanik yang sama dengan dentin dan tahan terhadap air (Khan dkk., 2015)

Penelitian ini berhubungan dengan pemberian *E-glass fiber* pada resin komposit nanofil sebagai bahan restorasi untuk melihat kekuatan bahan tersebut. Pada resin komposit dengan penambahan *E-glass fiber* diharapkan memiliki nilai kekuatan kompresi lebih tinggi daripada resin komposit tanpa *E-glass fiber*. Keadaan ini penting untuk dilakukan penelitian oleh karena salah satu syarat utama bahan restorasi adalah mempunyai kekuatan mekanis yang baik. Peneliti ingin melihat pengaruh *E-glass fiber* terhadap kekuatan kompresi resin komposit nanofil.

B. RUMUSAN MASALAH

Apakah terdapat pengaruh penambahan *E-glass fiber* terhadap kekuatan kompresi resin komposit nanofil?

C. TUJUAN PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan *E-glass fiber* terhadap kekuatan kompresi resin komposit nanofil

D. MANFAAT PENELITIAN

1. Memberikan pengetahuan kepada penulis dan para praktisi kedokteran gigi tentang manfaat *E-glass fiber* yang ditambahkan kedalam resin komposit nanofil sebagai penguat bahan restorasi
2. Memberikan kepuasan kepada masyarakat khususnya pasien dengan perawatan gigi atau restorasi untuk mendapatkan hasil yang optimal.
3. Memberikan pengetahuan tentang bahan alternatif tambahan sebagai penguat bahan restorasi gigi posterior

E. KEASLIAN PENELITIAN

1. Sebelumnya telah dilakukan penelitian oleh Martha dkk., (2010) tentang pemilihan resin komposit dan *fiber* untuk meningkatkan kekuatan fleksural *Fiber Reinforced Composite* (FRC), didapatkan hasil bahwa resin komposit yang ditambah dengan *fiber* mempunyai kekuatan fleksural yang tinggi dibanding yang tidak ditambah dengan *fiber*, yaitu mencapai $115,87 \pm 28,62$ MPa.
2. Sebelumnya telah dilakukan penelitian oleh Sharafeddin dkk., (2013) tentang kekuatan fleksural *glass fiber* dan *polyethylene fiber* terhadap 3 resin komposit, didapatkan hasil untuk resin komposit dengan penambahan

polyethylene fiber mempunyai nilai kekuatan fleksural sebesar 203, 188 dan 203 MPa. Penambahan *glass fiber* dalam resin komposit mempunyai kekuatan fleksural yang lebih tinggi yaitu 243,331 dan 500 MPa. Hal ini menunjukkan bahwa *glass fiber* lebih baik dibandingkan dengan *polyethylene fiber*.