

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Restorasi sementara berfungsi melindungi struktur gigi penyangga yang telah dipreparasi sebelum waktu pemasangan gigi tiruan cekat permanen. Restorasi sementara harus memenuhi syarat mekanis, biologis dan estetik. Syarat mekanis, mencakup daya tahan restorasi terhadap gaya pengunyahan sehingga tidak fraktur; syarat biologis termasuk melindungi jaringan pulpa gigi penyangga dari bakteri, dan mencegah inflamasi jaringan periodontal; syarat estetik antara lain meliputi harus diperhatikan kontur, tekstur, warna, dan translusensi. Ketahanan restorasi sementara umumnya dipasang dimulut lebih kurang 7 hari mengacu kepada lamanya pembuatan gigi tiruan cekat permanen, namun terdapat beberapa kondisi yang mengharuskan restorasi tersebut dipakai dalam periode waktu yang lebih lama untuk meningkatkan kekuatan restorasi tersebut dapat dilakukan beberapa cara dengan menambahkan kawat didaerah sambungan (connector) agar tidak mudah patah. Youdelis dan Faucher mengatakan teknik penggunaan kawat baja tak berkarat (stainless steel) untuk memperkuat restorasi sementara dari resin akrilik yang mengeras sendiri. (Shah & Naqash., 2015; Rosentiel et al., 1988; Galindo., 1999)

Menurut penelitian Bayindir dkk pada tahun 2012 bahan restorasi sementara yang sering digunakan adalah resin akrilik polymethyl methacrylate (PMMA) dan polyethyl methacrylate (PEMA), sedangkan bahan yang berisi komposit yaitu bis-acryl composite resin.

Balos *et al* pada tahun 2014 melakukan penelitian memperkuat PMMA dengan menambahkan konsentrasi kecil nano silika (0,023%, 0,046%, 0,091%, 0,23%, 0,46%, dan 0,91%) dengan PMMA untuk meningkatkan mekanik. Hasil ketangguhan patah dan uji kekerasan mikro bahwa 0,023% konsentrasi terendah dari nano silika menunjukkan sifat mekanik tertinggi. Konsentrasi yang lebih

tinggi dari silika nano menunjukkan bahwa ketangguhan patah secara bertahap berkurang.

Menurut penelitian Hamza dkk pada tahun 2017 Pada kelompok bis-acryl, hasil menunjukkan mencatat bahwa konsentrasi 0.5% memiliki nilai rata-rata tertinggi ($2.522 \pm 0.27 \text{ MPa}\cdot\text{m}^{1/2}$) diikuti dengan 1.5%, 1%, 3%, 5% dan kelompok kontrol secara berurutan.

Pada akhir tahun 1990 Resin komposit Bis-acrylic yang pertama diperkenalkan di bidang kedokteran gigi, tidak seperti PMMA, bis-acrylic resin mengandung monomer divinyl methacrylate dan pengisian partikel pengisi. Hasilnya, polimerisasi penyusutan dan pelepasan eksotermik berpotensi berkurang, dan stabilitas warna ditingkatkan dibandingkan dengan PMMA. (Akova dalam Schwantz et al., 2017) Resin komposit bis acrylic bersifat komersial tersedia digunakan dengan jarum suntik automix, dapat meningkatkan biaya tetapi dengan penanganan yang mudah dan mengurangi terperangkapnya udara. Silika berfungsi untuk mencegah terbentuknya kelembaban secara berlebihan (Hartuti, 2011).

Ketahanan fraktur merupakan sifat mekanis yang membentuk ketahanan bahan terhadap retak akibat tekanan pada gigi yang direstorasi dan sebagai standarisasi yang paling sering dipakai untuk menilai kekuatan rapuhnya bahan restorasi, sebelum terjadi kerusakan pada bahan restorasi dapat menentukan jumlah terbesar dari kekuatan yang dapat menahan fraktur (Ferroz et al., 2015; Monem et al., 2016). Adapun cara yang dapat dilakukan untuk memperbaiki sifat mekanis yaitu dengan menambahkan nanopartikel sebagai bahan pengisi dalam jumlah tertentu, diantaranya silika (SiO_2) (Alnamel and Mudhaffer, 2014; Gad et al., 2017).

Silika adalah suatu senyawa sintesis yang berasal dari hasil polimerisasi asam silikat yang terdiri dari rantai satuan SiO_4 tetrahedral dengan formula umum SiO_2 . Senyawa silika juga ditemui di alam semacam pasir, kuarsa, gelas, serta sebagainya yang berstruktur kristalin. Secara sintesis senyawa silika bisa terbuat dari larutan silikat. Silika juga salah satu bahan kimia yang berbentuk padat banyak digunakan selaku zat penyerap (Sulastri, Siti and Kristianingrum, Susila, 2010)

Silika (SiO_2) karena memiliki sifat biokompatibel, memiliki ukuran partikel kecil sehingga penyebaran partikel lebih baik sehingga dapat meningkatkan kekuatan bahan. Dalam bidang kedokteran gigi, silika merupakan bahan yang biasa digunakan sebagai pengisi pada elastomer, resin komposit, dan resin akrilik (Silva *et al.*, 2012; Alnamel and Mudhaffer, 2014)

Berdasarkan penjelasan diatas peneliti tertarik untuk meneliti pemanfaatan bubuk silika dalam meningkatkan kekuatan tekanan restorasi sementara gigi tiruan cekat berbahan bis-acrylic resin.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh penambahan bubuk silika terhadap *fracture toughness* bahan restorasi sementara *bis-acrylic* resin?

1.3 Hipotesis Penelitian

Ha : Terdapat adanya Pengaruh penambahan bubuk silika terhadap *fracture toughness* bahan restorasi sementara bis-acrylic resin

Ho : Tidak terdapat adanya pengaruh penambahan bubuk silika terhadap *fracture toughness* bahan restorasi sementara *bis-acrylic* resin

1.4 Tujuan penelitian

1.4.1 Tujuan Umum

Mengetahui Pengaruh penambahan bubuk silika terhadap *fracture toughness* bahan restorasi sementara *bis-acrylic* resin

1.4.2. Tujuan khusus

1. Mengetahui pengaruh penambahan bubuk silika (0,1%) terhadap *fracture toughness* bahan restorasi sementara *bis-acrylic* resin secara mekanis.
2. Mengetahui pengaruh penambahan bubuk silika (0,3%) terhadap *fracture toughness* bahan restorasi sementara *bis-acrylic* resin secara mekanis.

3. Mengetahui pengaruh penambahan bubuk silika (0,5%) terhadap *fracture toughness* bahan restorasi sementara *bis-acrylic* resin secara mekanis.