

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Kemampuan adaptasi dari material restoratif pada dinding kavitas dan sifat retentif untuk menutup serta melindungi kavitas dari cairan mulut dan mikroorganisme terus menerus dikembangkan. Hingga saat ini kebocoran mikro yang terjadi pada tumpatan masih menjadi masalah utama dalam bidang kedokteran gigi. Kebocoran mikro yang terjadi dapat menyebabkan bakteri dan cairan mulut masuk diantara dinding kavitas dan material restoratif tanpa terdeteksi secara klinis. Hal ini dapat mengakibatkan hipersensitif pada gigi, diskolorasi restorasi, perubahan warna pada dentin, karies sekunder, cedera pulpa, dan akhirnya dapat mengakibatkan lepasnya restorasi atau protesa.¹

Berbagai penelitian telah dilakukan untuk meningkatkan sifat-sifat fisik, kimiawi dan biologis material agar didapat material restoratif yang lebih baik dan lebih tahan lama. Pencegahan terhadap kebocoran mikro merupakan salah satu sasaran utama yang ingin dicapai dari berbagai penelitian dan pengembangan material kedokteran gigi. Material restoratif yang ada saat ini menunjukkan derajat kebocoran mikro yang berbeda-beda. Berbagai penelitian telah dilakukan secara *in vitro* untuk mengevaluasi kemampuan dari material restoratif dalam menutup kavitas.^{1,2}

Glass-ionomer telah berkembang selama 30 tahun terakhir menjadi berbagai macam produk yang meliputi material restoratif, *luting agent*, *liner*, basis, dan juga sebagai pit dan fisur *sealant*.³ Material restoratif *glass ionomer cement* (GIC) itu sendiri turut berkembang seiring waktu. Semenjak diperkenalkan pertama kali pada tahun 1972 oleh Wilson dan Kent, material ini telah mengalami berbagai modifikasi pada komposisinya untuk meningkatkan sifat-sifat fisiknya.⁴ Saat ini, jenis material

restoratif GIC yang tersedia di masyarakat antara lain jenis GIC konvensional, yang terdiri dari *conventional restorative* dan *high strength restorative*; yaitu GIC dengan perbandingan bubuk dan cairan yang lebih besar sehingga memiliki tingkat viskositas yang lebih tinggi, juga sering disebut dengan *highly viscous glass-ionomer* dan biasa digunakan pada teknik *atraumatic restorative treatment* (ART).^{5,6} Jenis lainnya adalah GIC yang telah dimodifikasi dengan material lain; seperti *Resin-Modified GIC*.^{4,5,6,7} GIC konvensional memiliki perlekatan adhesi yang baik dengan struktur gigi, mampu melepaskan sejumlah kecil fluor sehingga dapat mencegah berkembangnya karies, serta memberikan efek yang minimal pada pulpa.^{5,6,8,9,10} Tetapi, GIC jenis ini memiliki beberapa kekurangan antara lain waktu kerja yang pendek, waktu *setting* yang lama, bersifat getas, ketahanan terhadap fraktur yang rendah serta cenderung mengalami retak permukaan.^{1,5,6,8} Salah satu kekurangan yang dimiliki GIC konvensional yang berpengaruh terhadap terjadinya kebocoran mikro adalah memiliki tingkat penyerapan air yang tinggi saat terjadinya reaksi awal.^{4,5,7,11} Sementara *Resin-modified GIC* dikembangkan untuk mengatasi kekurangan-kekurangan yang ada pada GIC konvensional. *Resin-modified GIC* memiliki sifat fisik yang baik, mampu melepaskan fluor, mudah dalam penggunaan, memiliki estetis yang baik, serta memiliki waktu kerja yang cukup panjang.^{1,4,9,10} Selain itu *Resin-modified GIC* juga lebih tahan terhadap kontaminasi air pada tahap awal *setting*. Hal ini terjadi karena adanya kandungan *hydroxyethylmethacrylate* (HEMA) pada komposisi larutannya.^{4,7,12} Namun, adanya kandungan resin pada material ini mengakibatkan terjadinya *shrinkage* polimerisasi selama proses *setting* berlangsung. Kandungan air dan *carboxylic acid* yang rendah juga menurunkan kemampuan dari semen untuk membasahi substrat gigi, sehingga akan mengakibatkan terjadinya kebocoran mikro yang lebih besar, jika dibandingkan dengan GIC Konvensional.⁹

N Erdilek, dkk (1997) melaporkan bahwa *Resin-modified GIC* memiliki adaptasi yang lebih baik pada dinding kavitas dibandingkan GIC konvensional. Sementara hasil penelitian dari KB Hallet, dkk (1993) menunjukkan bahwa

pembentukan *gap marginal* pada *resin-modified* GIC hanya terbatas pada dinding aksial dari restorasi. Mali P, dkk (2006) melaporkan bahwa *resin-modified* GIC menunjukkan kebocoran yang minimum.^{1,2,13}

Berdasarkan penelitian tersebut di atas, maka peneliti akan melakukan evaluasi kebocoran mikro pada tumpatan GIC konvensional dan *resin-modified* GIC. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai seberapa besar kebocoran mikro yang terjadi pada dinding kavitas yang menggunakan material restoratif GIC konvensional dan *resin-modified* GIC.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah terjadi kebocoran mikro pada dinding kavitas dengan tumpatan *Glass Ionomer Cement* (GIC) konvensional dan *Resin-Modified Glass Ionomer Cement* ?
2. Apakah terdapat perbedaan derajat kebocoran mikro pada tumpatan *Glass Ionomer Cement* konvensional dan *Resin-modified Glass Ionomer Cement*?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi kebocoran mikro yang terjadi pada tumpatan GIC konvensional dan *resin-modified* GIC.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan gambaran mengenai kemampuan adaptasi dari dua jenis material restoratif ini, sehingga dapat membantu para praktisi dalam memilih material restoratif yang dapat memberikan kebocoran mikro yang minimal.