

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di Indonesia persentase penduduk yang mempunyai masalah gigi dan mulut menurut Riskesdas tahun 2007 dan 2013 meningkat dari 23,2 % menjadi 25,9 %. Dengan urutan teratas adalah karies gigi (Depkes RI, 2014). Karies sendiri merupakan penyakit pada jaringan keras gigi yang disebabkan oleh kerja mikroorganisme pada karbohidrat yang diragikan. Karies ditandai dengan adanya demineralisasi mineral email dan dentin, diikuti oleh kerusakan bahan organiknya (Kidd and Smith, 2000).

Salah satu hal yang dapat dilakukan Dokter Gigi dalam menanggulangi kasus karies adalah dengan tindakan restorasi gigi. Tujuan restorasi gigi adalah tidak hanya menghilangkan penyebab penyakit dan mencegah timbulnya kembali karies, melainkan juga mengembalikan fungsinya (Anusavice, 2003).

Material kedokteran gigi yang sering digunakan antara lain amalgam, resin komposit, glass ionomer, logam tuang atau aloy dan porselen. Tiap bahan memiliki indikasi, kontraindikasi, kelebihan dan kekurangan. Satu dari berbagai sifat yang diharapkan yakni adhesif terhadap jaringan gigi dengan begitu tumpatan dapat memberikan dukungan pada gigi dan memiliki retensi yang baik (Kidd and Smith, 2000). Sifat Adhesif tersebut berkaitan dengan kebocoran mikro. Kebocoran mikro didefinisikan sebagai perlekatan yang tidak terbentuk antara dinding kavitas dengan material restoratif yang membentuk celah sehingga menimbulkan penetrasi klinis cairan, bakteri, molekul dan ataupun ion diantara celah tersebut (Medic et al., 2010;

Sakaguchi and Power, 2012). Kebocoran mikro akan menyebabkan permasalahan baru seperti hipersensitivitas, perubahan warna gigi, karies sekunder, iritasi pulpa, dan dapat mempercepat kerusakan dari material restoratif (Rao, 2011).

Glass Ionomer cement (GIC) merupakan *water – based cement*, merupakan kombinasi dari silikat kaca dan asam ionomer (Singh *et al.*, 2011). Glass ionomer cement (GIC) merupakan material restoratif yang memiliki ikatan adhesif yang baik dengan dentin dan enamel selain itu material ini juga memiliki kelebihan untuk dapat melepaskan fluoride yang dapat membantu untuk mengurangi kemungkinan terjadinya karies sekunder (Power and Sakaguchi, 2006). Namun GIC konvensional memiliki beberapa kekurangan diantaranya waktu *setting* yang cukup lama, rentan terhadap kelembaban, memiliki tingkat penyerapan air yang tinggi setelah mengalami proses *setting* dan juga memiliki tingkat *brittle* yang tinggi (Paschoal *et al.*, 2011).

Untuk meningkatkan sifat fisik dan mengurangi hipersensitivitas terhadap kelembaban dari glass ionomer cement tipe konvensional maka dikembangkanlah glass ionomer cement modifikasi resin. Glass ionomer cement modifikasi resin ini mengandung resin yang dipolimerisasikan, pada umumnya *hydroxyethylmethacrylat* (HEMA) sehingga dalam proses pengerasannya dibutuhkan reaksi polimerisasi dengan *self-cure* ataupun dengan *light – cure* (Martin John Tyas, 2006). Kemudian seiring dengan penggunaan teknologi nano di dunia kedokteran gigi kini glass ionomer cement modifikasi resin ikut berkembang dan mulai diperkenalkan glass ionomer cemen modifikasi resin nano yakni sebuah pasta nanoionomer dengan komposisi *filler* sebesar 69%. GIC modifikasi resin nano terdiri atas nanofiller (2 – 25 nm) dan nanofiller cluster (1 – 1.6 μm) (Eronat *et al.*, 2014).

Penelitian terdahulu dengan menggunakan metode penetrasi dye solution telah menunjukkan diantara ketiga generasi GIC, kebocoran mikro ditemukan paling rendah pada GIC resin nano (Halim and Zaki, 2011). Pada evaluasi klinis membuktikan bahwa penambahan nanofiller mempengaruhi kekuatan ikatan pada gigi terutama pada dentin (Kasraei *et al.*, 2009). Namun kekurangan metode ini antara lain hasil diperoleh tidak konsisten, dye mungkin tidak memiliki stabilitas warna yang baik dan dye dapat berikatan dengan gigi atau restorasi yang menjadikan sumber kesalahan pada penelitian ini. Selain itu telah dilakukan juga penelitian mengenai kebocoran mikro antara GIC modifikasi resin dan modifikasi resin nano melalui observasi dengan menggunakan *scanning electron microscopy* (SEM) dan hasil penelitian tersebut juga menunjukkan bahwa kebocoran mikro paling rendah terdapat pada GIC modifikasi resin nano.

Berdasarkan dasar pemikiran tersebut penelitian mengenai perbedaan kebocoran mikro antara GIC konvensional dan GIC modifikasi resin nano perlu dilakukan untuk mengetahui besar tingkat perbedaannya dan untuk mengetahui karakteristik dari bahan tersebut melalui salah satu metode yakni observasi dengan menggunakan *scanning electron microscopy* (SEM). Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai perbandingan kebocoran mikro yang berkaitan dengan kemampuan adaptasi dari GIC konvensional dengan GIC modifikasi resin nano.

1.2 Rumusan Masalah

Seberapa besar perbedaan tingkat kebocoran mikro antara glass ionomer cement modifikasi resin nano dengan glass ionomer cement tipe konvensional ?

1.3 Tujuan penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mengetahui besar perbedaan tingkat kebocoran mikro restorasi glass ionomer kaca modifikasi resin nano dengan tipe konvensional.k,

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. *Mengetahui tingkat kebocoran mikro dari GIC konvensional dengan menggunakan analisa SEM*
- b. *Mengetahui tingkat kebocoran mikro dari GIC modifikasi resin nano dengan menggunakan analisa SEM*
- c. *Membandingkan dan menganalisis tingkat kebocoran mikro restorasi glass ionomer kaca modifikasi resin nano dengan tipe konvensional.*

1.4 Manfaat Penelitian

- a. Memberikan gambaran mengenai perbandingan kebocoran mikro yang berkaitan dengan kemampuan adaptasi dari dua jenis bahan tumpatan sehingga dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan oleh praktisi untuk pemilihan jenis material restoratif gigi.
- b. Dapat dijadikan sebagai dasar teori untuk pengembangan penelitian selanjutnya di bidang kedokteran gigi, khususnya bidang nanomedicine tentang kebocoran tepi pada glass ionomer cement tipe konvensional dan glass ionomer cement modifikasi resin nano .

