

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Kebutuhan bahan restorasi yang mempunyai nilai estetis yang baik banyak diminati masyarakat saat ini. Penggunaan resin komposit sebagai bahan restorasi di bidang kedokteran gigi semakin meningkat karena bahan resin komposit memiliki warna yang mirip dengan sewarna gigi asli dan mempunyai kekuatan yang baik dan dapat berikatan dengan gigi secara mikro mekanis (Putriyanti *et al.*, 2012). Bahan Resin komposit merupakan material yang terbentuk dari kombinasi antara dua bahan atau lebih yang memiliki sifat yang berbeda untuk mendapatkan sifat yang lebih baik. Resin komposit dapat berikatan dengan jaringan keras gigi melalui dua sistem bonding (ikatan) yaitu ikatan email dan ikatan dentin. Bahan restorasi resin komposit pada bidang kedokteran gigi dimulai pada awal 1960, ketika Bowen melakukan percobaan untuk memperkuat resin epoksi dengan partikel bahan pengisi. Perkembangannya saat ini, suatu restorasi ideal mempunyai kandungan sejumlah komponen untuk mendapatkan sifat-sifat yang lebih baik sehingga memenuhi sifat ideal untuk suatu tumpatan (Tulenan *et al.*, 2014).

Sejumlah komponen restorasi resin komposit yaitu kandungan utamanya terdiri atas matriks resin dan bahan pengisi, dimasukkannya partikel bahan pengisi kedalam suatu matriks secara nyata meningkatkan sifat bahan matriks bila partikel pengisi benar-benar berikatan dengan matriks *Coupling Agent* merupakan bahan yang digunakan untuk memberikan ikatan antara partikel bahan pengisi anorganik dengan

matriks resin. (Tulenan *et al.*,2014 ). Klasifikasi resin komposit berdasarkan ukuran bahan pengisi terbagi atas lima yaitu resin komposit makrofil(tradisional), resin komposit *mikrofiller*, resin komposit hibrid, resin komposit mikrohibrid dan resin komposit partikel nano (Ferracane, 2010).

Jenis resin komposit yang berkembang saat ini adalah resin komposit *nanofiller*. Resin komposit *nanofiller* mempunyai sifat kekuatan dan ketahanan hasil poles yang sangat baik. Resin komposit nano yang dikembangkan dengan teknik *nanotechnology* mempunyai sifat hasil poles yang sama seperti resin komposit mikro tetapi memiliki kekuatan dan tingkat keausan seperti pada resin komposit *hybrid*.

Resin komposit memiliki kelebihan yaitu estetik yang tinggi (Mirmohammadi *et al.*,2014). Kelemahan resin komposit adalah terjadinya pengerutan selama polimerisasi. Pengerutan polimerisasi dapat menyebabkan terbentuknya celah dan mengakibatkan kebocoran tepi. Keberhasilan restorasi resin komposit pada dasarnya juga tergantung pada adhesif atau perlekatan yang efektif dan tahan lama pada struktur enamel dan dentin. Banyak upaya yang telah dilakukan untuk mencegah terjadinya kebocoran tepi antara permukaan gigi dan resin komposit, salah satunya adalah penggunaan dentin bonding agents yang efektif untuk mengurangi kebocoran tepi, tetapi bahan ini tidak dapat mengeliminasi kebocoran tepi seluruhnya (Nugrohowati dan Wianto, 2003).

Kebocoran tepi didefinisikan sebagai celah mikroskopik antara dinding kavitas dan tumpatan yang dapat dilalui mikroorganisme, cairan, molekul dan ion. Kebocoran tersebut akan mengakibatkan berbagai keadaan seperti karies sekunder, diskolorasi

gigi, reaksi hipersensitif, bahkan dapat mempercepat kerusakan tumpatan itu sendiri. Terjadinya kebocoran tepi merupakan akibat kegagalan adaptasi tumpatan terhadap dinding kavitas. Kegagalan restorasi resin komposit dapat disebabkan oleh perbedaan masing-masing koefisien thermal ekspansi diantara resin komposit, dentin dan enamel, penggunaan oklusi, pengunyahan yang normal, kesulitan karena adanya kelembapan mikroflora yang ada, dan lingkungan mulut bersifat asam (Mukuan *et al.*, 2013).

Bahan adhesif dentin digunakan untuk mengatasi kekurangan resin komposit dalam membentuk ikatan antara struktur gigi dengan resin komposit. Ikatan tersebut diharapkan lebih kuat dari kontraksi polimerisasi sehingga dapat mengurangi terbentuknya celah. Mendapatkan suatu perlekatan yang baik, monomer-monomer adhesif dentin harus dapat berpenetrasi ke dalam jaringan kolagen (Anna *et al.*, 2008). Sistem adhesif sampai saat ini sudah mencapai generasi ke-8, tetapi sistem adhesif yang sekarang sering digunakan adalah generasi ke-4, generasi ke-5, generasi ke-6 dan generasi ke-7, dimana keempat generasi tersebut masing masing mengandung 3 unsur utama yaitu bahan etsa, primer dan bahan adhesif (Owens dan Jhonson, 2006).

Pada penelitian ini peneliti menggunakan sistem adhesif *self-etch* untuk melihat efektifitas bahan adhesif dalam mencegah terjadinya kebocoran tepi. *Self-etch* adhesif merupakan alternatif sistem adhesif yang menguntungkan untuk restorasi karena dapat digunakan dengan mudah. Tujuan aplikasi *self-etch* adhesif mengeliminasi prosedur pencucian sehingga sistem ini lebih sederhana untuk digunakan serta dapat mengurangi sensitivitas (chimello *et al.*, 2002).

Dentin mempunyai kandungan organik lebih besar yaitu karna adanya *smear layer* sehingga harus dibersihkan (Heasman, 2009). Pembersihan *smear layer* dilakukan salah satunya dengan pemberian bahan dentin conditioner yang bertujuan menghilangkan lapisan *smear* dari dinding kavitas agar meningkatkan perlekatan pada bahan restorasi adhesif dan juga mencegah penetrasi mikroorganisme ataupun bahan-bahan yang dapat mengiritasi jaringan pulpa sehingga menghalangi daya adhesi (Tarigan, 2004).

*Cavity cleanser* merupakan pembersih kavitas yang dapat menghilangkan debris, sisa dentin yang dipreparasi, darah, bakteri, serta denaturasi kolagen yang terbentuk karena preparasi gigi. *Cavity cleanser* yang ideal harus memiliki tingkat toksisitas yang rendah atau sama sekali tidak memiliki toksisitas terhadap sel pulpa ( Lessa *et al.*, 2010). Beberapa *cavity cleanser* yang bisa dipakai adalah *hydrogen peroksidase* ( $H_2O_2$ ), NaOCl 3%, EDTA 17% dan *chlorhexidine digluconate* 2% (Agustin, 2005).

EDTA digunakan untuk menghilangkan *smear layer* melalui aksinya yang mampu membuat kelasi ion kalsium. *Smear layer* dihilangkan maka akan memfasilitasi suatu bahan untuk berpenetrasi ke dalam struktur dentin (Kambara *et al.*, 2012). Waktu yang efektif untuk menghilangkan *smear layer* adalah 1-5 menit (Hargreaves *et al.*, 2002). Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti ingin melakukan penelitian untuk mengetahui apakah ada pengaruh EDTA 17% sebagai *cavity cleanser* terhadap kebocoran tepi restorasi resin komposit.

## **B. Rumusan Masalah**

Apakah terdapat pengaruh EDTA 17% sebagai *cavity cleanser* terhadap penurunan kebocoran tepi resin komposit?

## **C. Keaslian Penelitian**

Sejauh pencarian penulis, belum pernah dilakukan penelitian tentang pengaruh EDTA 17% sebagai *cavity cleanser* terhadap kebocoran tepi resin komposit, akan tetapi terdapat penelitian mengenai kebocoran tepi pasca restorasi resin komposit yang sudah pernah dilakukan oleh Theo Mukuan (2007) mengenai gambaran Kebocoran Tepi Tumpatan Pasca Restorasi Resin Komposit. Penelitian tersebut menyatakan bahwa terjadi kebocoran tepi pada tumpatan dengan bahan resin komposit. Penelitian lainnya yaitu Shafiei dkk. (2008) yaitu meneliti mengenai efek EDTA terhadap kebocoran tepi pada 4 sistem bahan adhesif, didapatkan hasil bahwa EDTA berpengaruh dalam mengurangi kebocoran tepi secara signifikan.

## **D. Tujuan penelitian**

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh penambahan EDTA 17% sebagai *cavity cleanser* terhadap penurunan kebocoran tepi resin komposit.

## **E. Manfaat penelitian**

1. Sebagai dasar informasi untuk dokter gigi mengenai pengaruh EDTA 17 % sebagai *cavity cleanser* terhadap penurunan kebocoran tepi restorasi resin komposit.

2. Sebagai dasar untuk penelitian lebih lanjut mengenai kebocoran tepi restorasi resin komposit dengan menggunakan bahan lain selain EDTA 17% maupun dengan konsentrasi yang berbeda.
3. Sebagai dasar untuk mencegah terjadinya kebocoran tepi restorasi resin komposit.