

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Resin komposit merupakan bahan yang paling sering digunakan sebagai bahan restorasi dalam kedokteran gigi karena memiliki estetika yang bagus dan kekuatan mekanis dan fisik yang adekuat.¹ Restorasi komposit merupakan restorasi yang cukup menguntungkan, namun kegagalan restorasi komposit dapat terjadi dan menyebabkan dibutuhkan pergantian restorasi sehingga memakan waktu dan biaya yang lebih. Berdasarkan penelitian Da Rosa Rodolpho dkk, restorasi komposit yang dapat bertahan selama 5 tahun tanpa adanya kegagalan restorasi adalah hanya 1.55-2.2% dari keseluruhan total perawatan. Penyebab kegagalan restorasi tersebut salah satunya adalah kebocoran mikro.²

Kebocoran mikro dapat didefinisikan sebagai celah mikroskopik yang terdapat diantara dinding kavitas dan bahan restorasi.³ Kebocoran mikro menimbulkan perubahan warna disekitar batas tepi suatu restorasi/*marginal staining*, karies sekunder, gigi sensitif, penyakit pulpa atau kematian pulpa yang berujung pada kegagalan suatu restorasi.⁴ Faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya kebocoran mikro antara lain tipe substrat pada permukaan gigi, bentuk kavitas, *configuration-factor/c-factor*, teknik aplikasi bahan restorasi, dan jenis bahan restorasi dan *bonding agent* yang digunakan.⁵

Bonding agent merupakan bahan yang digunakan untuk melekatkan bahan restorasi pada permukaan enamel dan dentin, sehingga restorasi tersebut memiliki retensi terhadap permukaan gigi. Retensi didapatkan dari bahan bonding yang berpenetrasi terhadap permukaan enamel dan dentin dan bereaksi secara kimia sehingga membentuk *micromechanical retention*.⁶ Tujuan utama penggunaan *bonding agent* adalah untuk meningkatkan kekuatan perlekatan antara resin dan permukaan gigi, meningkatkan retensi bahan restorasi, dan mengurangi terjadinya kebocoran mikro antara permukaan resin dan dentin.⁷ *Bonding agent* tidak hanya digunakan untuk restorasi komposit, tetapi juga dapat digunakan sebagai bahan bonding *orthodontic bracket*, *periodontal splint*, *pit* dan *fissure sealant*, dan lain-lain.⁶

Bonding agent memiliki 3 komponen, yaitu etsa, primer, dan *adhesive*. Etsa adalah bahan kimia yang bersifat asam yang berfungsi untuk menghilangkan permukaan mineral gigi dan membentuk *micropores* yang membuat permukaan enamel menjadi kasar sehingga resin komposit dapat berikatan dengan permukaan gigi dan membentuk *resin tag*. Etsa membentuk *resin tag* dari proses demineralisasi ion kalsium pada permukaan superfisial enamel, sehingga membuat permukaan menjadi lebih reaktif terhadap bahan resin. Etsa yang sering digunakan adalah asam fosforik 37%. Primer pada *bonding agent* mengandung bahan monomer yang dilarutkan dalam air, alkohol dan aseton yang memiliki komponen hidrofobik (gugus metakrilat) dan hidrofilik (gugus hydroxyl atau carboxyl). Primer berfungsi untuk memudahkan perlekatan resin komposit pada permukaan gigi. *Adhesive* pada bonding

agent memiliki komponen yang sama dengan primer, memiliki peranan penting dalam menghasilkan ikatan antara dentin dan resin komposit.⁶

Berdasarkan perkembangannya, *bonding agent* dibagi menjadi 8 tipe : bonding generasi pertama, bonding generasi kedua, bonding generasi ketiga, bonding generasi keempat, bonding generasi kelima, bonding generasi keenam, bonding generasi ketujuh dan bonding generasi kedelapan. Berdasarkan tahapan prosedur kerjanya, *bonding agent* dibagi menjadi 3 tipe : *3 steps bonding agent* (aplikasi etsa, primer, dan *adhesive* secara simultan dan terpisah), *2 steps bonding agent* (etsa dan primer/primer dan *adhesive* berada pada satu kemasan, sementara etsa/*adhesive* diaplikasikan secara terpisah) dan *1 step bonding agent* (etsa, primer dan *adhesive* berada dalam satu kemasan). Bonding agent juga diklasifikasi menurut sistem etsanya menjadi 2 tipe yaitu *total-etch system/rinse technique* dan *self-etch system/non-rinse technique*.⁸

Jenis bonding yang saat ini digunakan adalah bonding *total-etch* dan *self-etch*. Perbedaan dari kedua jenis bonding ini adalah prosedur etsanya. Bonding *total-etch* memiliki prosedur etsa yang terpisah dari komponen primer dan *adhesivenya* sementara bonding jenis *self-etch* memiliki komponen monomer asam dalam primernya sehingga prosedur etsa tidak dilakukan. Bonding generasi keempat dan kelima termasuk bonding jenis *total-etch* ini, sementara yang termasuk bonding jenis *self-etch* adalah bonding generasi keenam, ketujuh, dan kedelapan. Jenis bonding yang saat ini paling banyak digunakan dan mudah didapatkan adalah bonding generasi kelima dan ketujuh.

Beberapa penelitian telah dilakukan untuk menilai kebocoran mikro yang terjadi pada suatu restorasi komposit. Diansari dkk. melakukan penelitian melihat kebocoran mikro dengan pemakaian bonding *total-etch* dan *self-etch* dengan jarak penyinaran yang berbeda. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan terdapat perbedaan signifikan pada nilai kebocoran mikro dengan jarak 2 mm dan bonding *total-etch* memiliki nilai kebocoran mikro lebih rendah dibandingkan bonding *self-etch*.⁹ El Slayed dkk. melakukan penelitian tentang perbandingan kebocoran mikro yang terjadi pada penggunaan *bonding agent* tipe *total-etch* dan *self-etch*. Hasil penelitian menunjukkan *bonding agent* tipe *total-etch* memiliki nilai kebocoran mikro yang lebih kecil secara signifikan dari bonding agent tipe *self-etch*.¹⁰ Penelitian yang sama juga dilakukan Tabari dkk. terhadap gigi anterior desidui yang diberi restorasi komposit. Tidak terdapat perbedaan signifikan antara nilai kebocoran mikro yang dihasilkan oleh pemakaian *bonding agent* tipe *total-etch* dan *self-etch*.¹¹ Rosales-Leal dkk. melakukan penelitian untuk melihat perbedaan kebocoran mikro yang terjadi pada restorasi komposit dengan penggunaan bonding generasi keempat, kelima, keenam dan ketujuh. Penelitian tersebut juga melihat pengaruh proses *thermocycling* terhadap kebocoran mikro yang terjadi. Hasil penelitian menunjukkan proses *thermocycling* tidak mempengaruhi nilai kebocoran mikro secara signifikan dan nilai rata-rata kebocoran mikro tertinggi terletak pada grup dengan jenis bonding yang digunakan adalah bonding generasi keempat dan bonding generasi ketujuh.¹²

Berdasarkan uraian diatas, belum ada penelitian mengenai perbandingan kebocoran mikro dengan bonding generasi kelima dan ketujuh maka akan dilakukan penelitian untuk membandingkan kebocoran mikro pada restorasi komposit dengan pemakaian bonding generasi kelima dan bonding generasi ketujuh.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang maka didapatkan rumusan masalah, yaitu bagaimana perbandingan kebocoran mikro pada restorasi komposit dengan pemakaian bonding generasi kelima dan bonding generasi ketujuh?



1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan kebocoran mikro pada restorasi komposit dengan pemakaian bonding generasi kelima dan bonding generasi ketujuh.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Diketahui proporsi skor kebocoran mikro pada restorasi komposit dengan menggunakan bonding generasi kelima.
2. Diketahui proporsi skor kebocoran mikro pada restorasi komposit dengan menggunakan bonding generasi ketujuh.
3. Diketahui perbedaan skor kebocoran mikro pada restorasi komposit dengan menggunakan bonding generasi kelima dan bonding generasi ketujuh.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Ilmu Pengetahuan

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran perbandingan kebocoran mikro pada restorasi komposit dengan menggunakan bonding generasi kelima dan bonding generasi ketujuh.

1.4.2 Bagi Praktisi Klinis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai perbandingan nilai kebocoran mikro antara pemakaian bonding generasi

kelima dan bonding generasi ketujuh pada restorasi komposit sebagai bahan pertimbangan bagi praktisi klinis dalam pemilihan jenis bonding yang akan digunakan.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini membahas mengenai perbandingan kebocoran mikro pada restorasi komposit dengan pemakaian bonding generasi kelima dan bonding generasi ketujuh. Subjek penelitian yaitu kebocoran mikro pada tambalan resin komposit. Objek penelitian ini adalah gigi premolar rahang atas yang sudah diekstraksi, lalu direstorasi dengan menggunakan bonding generasi kelima dan bonding generasi ketujuh.

