

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Penyakit gigi dan mulut khususnya karies, merupakan suatu penyakit yang tersebar luas pada sebagian besar penduduk di seluruh dunia, sehingga betul-betul menjadi masalah kesehatan di masyarakat (Entjang, 2000). Karies adalah suatu penyakit yang disebabkan oleh demineralisasi kompleks pada email dan dentin (Worotitjan et al., 2013). Menurut Birnbaum dan dunne (2009), salah satu perawatan dari karies gigi yaitu dengan dilakukannya tindakan restorasi pada gigi tersebut.

Resin komposit merupakan salah satu bahan restorasi yang sering digunakan dalam dunia kedokteran gigi, sehubungan dengan meningkatnya kebutuhan terhadap restorasi yang estetik dan memiliki kekuatan mekanis yang adekuat. Material komposit merupakan gabungan dari dua atau lebih material, sehingga sifat setiap material berkontribusi terhadap sifat keseluruhannya (Putriyanti *et al.*, 2012). Penggunaan restorasi resin komposit yang memiliki tampilan estetik sesuai dengan hadist yang di riwayatkan oleh Muslim:

إِنَّ اللَّهَ جَمِيلٌ يُحِبُّ الْجَمَالَ

"Sesungguhnya Allah itu indah, dan menyukai keindahan" (H.R. Muslim).

Resin komposit terdiri dari empat komponen utama, yaitu: matriks resin, polimer organik, *glassfiller*, *coupling agent*, dan sistem inisiator-

akselerator(Putriyanti et al., 2012). Menurut Powers dan Sakaguchi (2006), berdasarkan pengaplikasian khusus resin komposit dibagi menjadi enam,yaitu: komposit *flowable*; komposit *packable*; komposit *laboratory*; *core build up*; *provisional composites*; dan komposit mikrofil.Berdasarkan ukuran *filler* resin komposit dibagi menjadi empat grup, yaitu: komposit tradisional, komposit mikrofil, komposit *hybrid*, dan komposit dengan ukuran partikel kecil(Anusavice, 2004). Komposit *hybrid* merupakan kategori bahan komposit yang sedang dikembangkan serta mempunyai popularitas yang baik dibandingkan jenis lain sebab resin komposit *hybrid* memiliki kelebihan dalam hal kehalusan dan sifat fisik, selain itu komposit *hybrid* dipandang sebagai bahan restorasi yang memiliki estetika setara dengan komposit berbahan pengisi partikel kecil(Zimmerli et al., 2010).

Resin komposit tidak mampu berikatan secara kimiawi dengan jaringan keras gigi, hal ini dapat menyebabkan *marginal leakage*, *marginal stain*, karies sekunder dan iritasi pulpa sehingga dibutuhkan suatu bahan yaitu *bonding(adhesive)*(Anusavice, 2004).*Bonding* merupakan suatu proses interaksi zat padat maupun cair dari suatu bahan (*adhesive*) dengan bahan lain (*adherend*). Penggunaan *bonding* berperan pada pelekatan resin komposit ke struktur jaringan keras gigi, sehingga meningkatkan pelekatan resin komposit sebagai bahan restorasi(Powers & Sakaguchi, 2006).

Bahan *bonding* terdiri dari tiga komponen utama, yaitu: etsa, *primer*, dan *adhesive*. Perkembangan bahan *bonding* untuk restorasi resin komposit *direct* telah mencapai ke generasi yang ke tujuh, dimana generasi I,II,III mulai di kembangkan

pada tahun 1950-1970 namun ketiga generasi ini sudah tidak direkomendasikan lagi karena mempunyai tingkat kepuasan klinis yang tidak memuaskan, saat ini banyak produsen yang mengembangkan produk *bonding* agar menjadi lebih praktis dan mudah digunakan. *Bonding* generasi 4: bahan etsa, *primer*, dan *adhesive* dikemas dalam botol terpisah. *Bonding* generasi 5: terdiri atas dua botol, yaitu botol etsa dan botol untuk *primer* dan *adhesive* menjadi satu atau disebut dengan *single bottle system*. *Bonding* generasi 6 ada dua tipe, tipe I tidak menggunakan bahan etsa hanya menggunakan bahan *primer* dan *adhesive* dikemas dalam satu botol, sedangkan pada tipe II terdapat dua botol yaitu botol *primer* dan *adhesive* dijadikan dalam satu botol, dan generasi yang ketujuh semua bahan dikemas dalam satu botol (Powers & Sakaguchi, 2006).

Menurut Kakar (2011), teknik pengaplikasian *bonding* dibagi menjadi 2 kelompok: *total-etch* dan *self-etch*. *Bonding total-etch* merupakan suatu bahan *adhesive* yang dalam pengaplikasiannya memerlukan pencucian pada permukaan yang di etsa, sedangkan *bonding self-etch* tanpa memerlukan pencucian. Pengaplikasian *bonding* pada permukaan dentin lebih sukar dibandingkan pada permukaan email sebab tingginya kandungan material organik, dan banyaknya *smear layer* yang masuk kedalam tubulus dentinalis sehingga dapat mengurangi kekuatan perlekatan (Fraunhofer, 2010).

Menurut Kugel (2000), *bonding total-etch* memiliki keunggulan dimana bahan ini memiliki pelekatan ke dentin yang lebih kuat, hal itu dikarenakan penggunaan etsa asam fosfat pada email dan dentin yang dapat menciptakan *mechanical interlocking* antara dentin yang telah terdeminalisasi dengan resin

komposit. Generasi *bonding* yang termasuk *bonding total-etch* adalah *bonding* generasi empat dan generasi lima karena masih diperlukan pencucian dan membutuhkan etsa dalam pengaplikasiannya (Powers & Sakaguchi, 2006).

Salah satu pengaruh besar kekuatan tarik dari bahan *bonding* dengan perlekatan resin komposit pada struktur gigi adalah waktu yang digunakan dalam aplikasi *bonding* pada permukaan gigi, pada penelitian sebelumnya telah dilakukan aplikasi bahan *bonding self-etch* dengan hasil waktu pembasahan yang menghasilkan kekuatan tarik terbesar adalah 20 detik (Lijaya, 2007)

Seiring dengan berkembangnya bahan-bahan dalam kedokteran gigi, maka hal tersebut perlu diikuti dengan tindakan evaluasi terhadap bahan-bahan tersebut, cara mengevaluasi suatu bahan restorasi adalah dengan menguji kekuatan perlekatan *bonding* terhadap dentin dan atau email. Hal tersebut dilakukan dengan cara melakukan uji kekuatan tarik, geser, dan tekan pada gigi yang telah direstorasi (Geetha et al., 2013).

## **B. Perumusan Masalah**

Dari uraian di atas timbul permasalahan, apakah terdapat pengaruh antara lama aplikasi bahan *bonding total-etch* terhadap kekuatan tarik perlekatan resin komposit *hybrid* pada dentin?

## **C. Tujuan Penelitian**

### **1. Umum**

Mengetahui pengaruh *bonding total-etch* yang diaplikasikan dalam berbagai variasi waktu terhadap perbedaan kekuatan tarik resin komposit *hybrid* pada permukaan dentin.

### **2. Khusus**

Mengetahui waktu pembasahan *bonding total-etch* yang paling ideal saat diaplikasikan menggunakan resin komposit *hybrid* pada permukaan dentin agar mendapatkan kekuatan tarik yang terbaik.

## **D. Manfaat Penelitian**

### **1. Ilmu Pengetahuan**

- a. Dapat memberikan masukan penelitian dalam bidang ilmu konservasi gigi.
- b. Diharapkan dapat berguna sebagai referensi penelitian selanjutnya.

### **2. Peneliti**

- a. Sebagai ilmu pengetahuan yang bermanfaat terutama di bidang ilmu konservasi gigi.
- b. Dapat menjadi informasi bagi praktisi kedokteran gigi dalam menentukan lama aplikasi bahan *bonding total-etch*.

### **3. Masyarakat**

- a. Memberikan pengetahuan kepada masyarakat tentang upaya menjaga dan merawat gigi yang berlubang.

## E. Keaslian Penelitian

Penelitian ini memiliki kemiripan dengan beberapa penelitian sebelumnya, diantaranya adalah:

1. Soetojo (2007) dengan judul “*The difference of tensile bond strength between total etch and self etch dentin bonding in dentin surface*” meneliti tentang perbedaan kekuatan tarik antara *bonding total-etch* dan *bondingself-etch* pada permukaan dentin. Kekuatan tarik diukur menggunakan alat uji tarik, kemudian hasilnya dianalisis menggunakan metode *One way ANOVA*. Hasil dari penelitian ini adalah *bondingtotal etch* memiliki kekuatan tarik lebih tinggi yaitu 16,67 Mpa daripada *bondingself-etch*. Perbedaan dengan penelitian ini adalah penambahan perlakuan yaitu variasi waktu aplikasi bahan *bonding*.
2. Lijaya (2007) dengan judul “Pengaruh Lama Pembasahan *Bonding* Aplikasi Tunggal terhadap Kekuatan Tarik Perlekatan Resin Komposit dengan Gigi”. Kekuatan tarik di ukur menggunakan alat uji tarik (*Tokyo Testing Machine*,Jepang), kemudian hasilnya dianalisis secara statistik dengan analisis variansi (anava) satu arah. Hasil dari penelitian ini adalah lama pembasahan *bonding* aplikasi tunggal terbaik pada waktu 20 detik. Perbedaan dengan penelitian ini adalah variabel yang dirubah menjadi *bonding total-etch*.
3. Cardoso *et al.*, (2005) dengan judul “*Effect of Prolonged Application Times on Resin-Dentin Bond Strength*”. Penelitian ini membandingkan waktu aplikasi *bonding* dengan tingkat kekuatan perlekatan. Perbedaan dengan

penelitian ini adalah tempat penelitian, penambahkan variabel (resin komposit) sehingga penelitian ini bisa lebih spesifik, serta analisis data yang berbeda pada penelitian ini apabila data normal akan di analisis dengan *one-way ANOVA*.