

## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Penyakit gigi dan mulut di Indonesia yang bersumber dari karies gigi menjadi urutan tertinggi yaitu sebesar 45,68 % dan termasuk dalam 10 besar penyakit yang diderita oleh masyarakat. Prevalensi karies di Indonesia menurut survei Departemen Kesehatan RI pada tahun 2007 mencapai 71 % yang berarti lebih dari setengah penduduk Indonesia menderita karies (Riskesdas 2007). Menurut Kidd, karies gigi adalah suatu proses kronis, regresif yang dimulai dengan larutnya mineral enamel, sebagai akibat terganggunya keseimbangan antara enamel dan sekelilingnya yang disebabkan oleh pembentukan asam mikrobial dari substrat yang dilanjutkan dengan timbulnya destruksi komponen-komponen organik yang akhirnya terjadi kavitas (Kidd, 2008). Perawatan yang dapat diberikan untuk gigi yang sudah terkena karies tanpa perforasi pulpa adalah dengan tumpatan (Kennedy, 2002; Sugito, 2000; Kidd, 2008).

Estetik dalam bidang kedokteran gigi sudah menjadi tuntutan pasien, hal ini menjadikan resin komposit sebagai bahan pilihan restorasi. Resin komposit merupakan bahan yang terbuat dari resin polimer yang diperkuat oleh serat, dan menggabungkan sifat fisik dan mekanik. Resin komposit dibagi berdasarkan ukuran partikelnya, yaitu komposit *macrofiller* (filler ukuran dari 0,1 hingga 100  $\mu$ ), komposit *microfiller* (0,04  $\mu$  partikel), komposit *hybrid* dan partikel nano (Craig, 2002).

Resin komposit *nanofiller* merupakan partikel kecil anorganik yang dicampur dengan resin komposit guna memperbaiki penampilan dan sifat

mekanik dari komposit. Komposit *nanofiller* memiliki sifat kekuatan dan ketahanan hasil poles yang sangat baik (Dresch W, 2006).

Secara teori, *nanotechnology* digunakan untuk membuat suatu produk baru yang lebih ringan, lebih kuat, lebih murah, dan lebih tepat dengan ukuran yang lebih kecil. Sebuah penelitian menyatakan salah satu tujuan utama dari *technology* ini adalah menciptakan nilai tambah suatu produk. Semakin tinggi persentase *nanofiller* dibandingkan resin, maka tingkat *shrinkage* dari resin komposit akan lebih rendah. Resin komposit *nanofiller* menggunakan ukuran partikel *filler* nano pada seluruh matriks resin yang diformulasikan dengan nanomer dan partikel *filler nanocluster*, sedangkan resin komposit *nanohybrid* menggabungkan partikel *filler* berukuran nano dan *micro* (Moraes *et al.*, 2008; Price RB *et al.*, 2000).

Resin komposit *nanohybrid* adalah bahan yang dapat digunakan sebagai tambalan estetik pada gigi anterior dan tambalan pada gigi posterior yang membutuhkan ketahanan pemakaian, juga dapat dipakai sebagai *core build up*, perbaikan *veneer*, komposit *inlay*, dan odontoplasti. Resin komposit *nanohybrid* merupakan salah satu jenis resin komposit *hybrid* yang mengandung partikel *filler* berukuran nano (0.005-0.01 mikron) pada matriks resinnya. Resin komposit *nanohybrid* memiliki sifat estetik yang baik seperti resin komposit *microfiller*, serta memiliki kekuatan seperti resin komposit *macrohybrid* sehingga resin komposit *nanohybrid* dapat digunakan sebagai restorasi pada gigi bagian anterior dan sekaligus dapat dipakai sebagai restorasi pada gigi bagian posterior (Puckett, 2007).

Resin komposit juga mempunyai kekurangan yakni pengerutan saat polimerisasi yang dapat menyebabkan kebocoran mikro pada resin komposit.

Pengerutan pada *microfiller* lebih besar dikarenakan kandungan matriks resin yang tinggi. Sebuah penelitian menunjukkan *filler* dengan jumlah yang tinggi dalam resin komposit dapat menurunkan pengerutan polimerisasi sebanyak 2%. Resin komposit nano memiliki pengerutan polimerisasi yang rendah dan mempunyai karakteristik fisik yang lebih baik, namun belum diketahui perbedaan pengerutan antara resin komposit *nanofiller* dan resin komposit *nanohybrid* (Devlin, 2005; Powers *et al.*, 2006).

Pengerutan yang terjadi pada resin komposit akan menyebabkan kebocoran mikro pada tepi tumpatan. Kebocoran mikro paling banyak terjadi pada gingiva yaitu bagian dentin atau sementum yang disebabkan oleh sulitnya adaptasi tepi resin komposit pada kavitas klas V karena sedikit atau tidak adanya enamel pada tepi servikal (Chimello *et al.*, 2002).

Berdasarkan uraian di atas maka peneliti ingin mengetahui perbedaan kebocoran mikro pada tepi tumpatan dari resin komposit *nanofiller* dan resin komposit *nanohybrid*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Apakah terdapat perbedaan kebocoran mikro pada tepi tumpatan resin komposit *nanofiller* dan resin komposit *nanohybrid*?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki tujuan umum dan khusus sebagai berikut:

### 1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui perbedaan kebocoran mikro pada tepi tumpatan resin komposit *nanofiller* dan resin komposit *nanohybrid*.

### 1.3.2 Tujuan Khusus

- a) Mengetahui kebocoran mikro pada batas tepi tumpatan resin komposit *nanofiller*.
- b) Mengetahui kebocoran mikro pada batas tepi tumpatan resin komposit *nanohybrid*.
- c) Membandingkan kebocoran mikro pada batas tepi tumpatan antara resin komposit *nanohybrid* dan resin komposit *nanofiller*

### 1.4 Manfaat Penelitian

- a. Memberikan informasi untuk kemajuan ilmu material kedokteran gigi tentang resin komposit *nanofiller* dan *nanohybrid*.
- b. Memberikan gambaran mengenai perbandingan kebocoran tepi yang berkaitan dengan kemampuan adaptasi dari dua jenis bahan tumpatan ini, sehingga dapat membantu para praktisi untuk memilih material restoratif yang tepat dan sesuai dengan kebutuhannya.
- c. Sebagai acuan bagi penelitian selanjutnya mengenai kebocoran tepi pada tumpatan resin komposit *nanofiller* dan resin komposit *nanohybrid*.