

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Resin sintetik berkembang sebagai bahan tambalan atau restorasi karena sifatnya yang tidak mudah larut, estetik, tidak peka terhadap dehidrasi, tidak mahal, dan relatif mudah untuk dimanipulasi (Anusavice, 2003). Salah satu bahan tumpat yang sering digunakan dalam kedokteran gigi adalah resin komposit (Aprilia, 2007).

Perkembangan bahan restorasi resin komposit dimulai dari akhir tahun 1950-an dan awal 1960, ketika Bowen memulai percobaan untuk memperkuat resin epoksi dengan partikel bahan pengisi (Anusavice, 2003). Penggunaan resin komposit sudah sangat umum dalam bidang kedokteran gigi, karena berkaitan dengan meningkatnya kebutuhan terhadap restorasi yang estetik dan kekuatan sifat mekanis yang adekuat (Putriyanti, 2012).

Resin komposit, baik mikrofil, hibrid, maupun *nanofilled* memiliki nilai estetik yang baik yang menyerupai warna gigi (Aprilia, 2007). Resin komposit mikrofil merupakan jenis resin komposit yang memiliki ukuran partikel *filler* yang kecil. Ukuran partikel resin komposit ini berkisar 0,04-1  $\mu\text{m}$  dengan ukuran partikel *filler* yang kecil, resin komposit ini memiliki kekuatan yang rendah tetapi dapat menghasilkan estetik permukaan yang bagus dan halus jika dipoles (Margeas, 2005).

Resin komposit *nanofilled* dapat diindikasikan untuk tambalan anterior dan posterior. Resin komposit ini telah dikembangkan sehingga menghasilkan tambalan

yang permukaannya menyerupai keramik (Alshetili, 2017). Ukuran partikel dari filler yang lebih kecil yaitu 0,02-0,1  $\mu\text{m}$  (Margeas, 2005).

Resin komposit tipe hibrid terdiri dari partikel *filler* besar dengan ukuran rata-rata 15-20  $\mu\text{m}$  dan sejumlah kecil *colloidal silica* dengan ukuran partikel 0.01-0.05  $\mu\text{m}$  (Putriyanti, 2012).

Resin komposit mikrohibrid adalah hasil perkembangan dari resin komposit hibrid dengan ukuran partikel filler rata-rata 0,04 sampai 0,1 (Rrodrigues, 2007) . Resin komposit mikro hibrid telah digunakan secara luas di dunia kedokteran gigi sebagai bahan restorasi gigi posterior (Indrani, 2009). Resin komposit mikro hibrid memberikan peningkatan seperti pengurangan penyusutan selama polimerisasi dan peningkatan kekuatan dibanding dengan jenis resin komposit lainnya (Sharma, 2012).

Mikrohibrid diperkenalkan sebagai komposit yang memiliki kandungan *filler* yang lebih tinggi. Komposit jenis ini memungkinkan klinisi berpengalaman untuk menghasilkan restorasi posterior dengan estetik tinggi yang mendekati sifat porselen dental. Resin komposit mikro hibrid ini menghasilkan kombinasi optimal dari kemampuan polis, kekuatan, resistensi pemakaian dan radioopasitas (Hutagalung, 2011).

Seiring dengan bertambah majunya teknologi maka gaya hidup (*lifestyle*) juga ikut berubah. Masyarakat lebih cenderung memilih mengkonsumsi bahan makanan dan minuman yang sifatnya praktis, murah, dan mudah didapat. Perubahan gaya hidup ini menyebabkan peningkatan jumlah konsumsi, salah satunya konsumsi minuman ringan setiap harinya (Lussie, 2006).

Minuman ringan merupakan faktor ekstrinsik dari terjadinya erosi. Umumnya minuman ringan mengandung asam karbonat, asam fosfor, asam malat, asam sitrat, asam tartarat dengan pH yang rendah (Fitriati, 2017). Resiko terjadinya erosi dapat jadi lebih tinggi terhadap jumlah dan frekuensi pengonsumsi minuman ringan.

Minuman isotonik merupakan salah satu produk minuman ringan nonkarbonasi untuk meningkatkan kebugaran, yang mengandung gula, asam sitrat, dan mineral (Koswara, 2009). Minuman isotonik juga dikenal dengan *sport drink* yaitu minuman yang berfungsi untuk mempertahankan cairan dan garam tubuh serta memberikan energi karbohidrat ketika melakukan aktivitas (Koswara, 2009). Istilah isotonik seringkali digunakan untuk larutan minuman yang memiliki nilai osmolalitas yang mirip dengan cairan tubuh (darah), sekitar 280 mosm/kg H<sub>2</sub>O (Koswara, 2009). Jumlah konsumsi minuman isotonik di Indonesia sudah mencapai 200 juta liter per tahun (Putriyanti, 2012). Tujuan dari mengonsumsi minuman isotonik ini untuk mencegah dehidrasi selama aktifitas fisik dan meningkatkan performa dalam beraktifitas (Nazish, 2014).

Minuman ringan lainnya yang banyak dikonsumsi masyarakat modern adalah minuman berkarbonasi. Minuman berkarbonasi mengandung karbohidrat dengan proporsi pemanis berkalori tinggi, yaitu sukrosa dengan nilai sekitar 7,8 -10,3 % dan bahan-bahan karbonasi yaitu asam fosfat dan asam sitrat (Prasetya, 2008). Pada pengonsumsi minuman berkarbonasi secara terus menerus dapat menurunkan pH saliva hingga 5,5 yang dapat menyebabkan demineralisasi email dan gigi serta erosi pada bahan restorasi dalam jangka waktu yang lama (Aprilia, 2007). Hasil sebuah

studi menunjukkan bahwa mengkonsumsi minuman ringan seperti *cola*, jus *orange* dan lemon dapat menurunkan pH saliva secara signifikan kurang lebih pada 30 menit setelah peminuman (Mojaver, 2008).

Dalam menjaga lingkungan mulut, saliva memiliki pengaturan terhadap keasaman saliva. Saliva memiliki sistem *buffer* berupa bikarbonat, fosfat, dan sistem protein. Bikarbonat memiliki peranan penting sebagai *buffer*. Bikarbonat dapat berdifusi kedalam plak gigi dan merubah amin menjadi ammonia dan menetralsir asam. Pada keadaan tidak terstimulasi, bikarbonat dan fosfat berperan seimbang dalam menjaga derajat keasaman saliva. Pada keadaan terstimulasi, kerja kelenjar parotid meningkat dan sekresi bikarbonat semakin banyak sehingga bikarbonat berperan 90% sebagai *buffer* (Shetty C, 2013).

Penelitian terdahulu telah menunjukkan bahwa minuman isotonik berpotensi menyebabkan erosi pada gigi dan dilihat dari pH nya yang rendah dapat berdampak pada bahan restorasi (Nazish, 2014). Kandungan asam sitrat dalam minuman berkarbonasi menyebabkan pH saliva menjadi turun dan mengerosi gigi lebih cepat yang berlanjut pada demineralisasi email (Prasetya, 2008). Saliva memiliki kemampuan *buffer* untuk menetralsir keasaman dan juga fungsi pembilasan untuk mengurangi lamanya kontak antara minuman isotonik dengan resin komposit (Putriyanti, 2012). Oleh karena itu peneliti tertarik untuk mengetahui bagaimana pengaruh minuman berkarbonasi dan minuman isotonik terhadap kekerasan permukaan resin komposit mikro hibrid.

## 1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh minuman berkarbonasi terhadap tingkat kekerasan permukaan resin komposit mikro hibrid ?
2. Bagaimana pengaruh minuman isotonik terhadap tingkat kekerasan permukaan resin komposit mikro hibrid ?
3. Bagaimana perbedaan pengaruh minuman berkarbonasi dan minuman isotonik terhadap kekerasan permukaan resin komposit mikro hibrid ?

## 1.3 Tujuan

### 1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui perubahan kekerasan permukaan resin komposit mikro hibrid setelah perendaman pada minuman berkarbonasi dan minuman isotonik.

### 1.3.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui pengaruh minuman berkarbonasi terhadap kekerasan permukaan resin komposit mikro hibrid.
2. Mengetahui pengaruh minuman isotonik terhadap kekerasan permukaan resin komposit mikro hibrid.
3. Mengetahui perbedaan pengaruh minuman berkarbonasi dan minuman isotonik terhadap kekerasan permukaan resin komposit mikro hibrid.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat :



1. Bagi masyarakat

Memberikan informasi dan wawasan kepada masyarakat tentang pengaruh minuman berkarbonasi dan isotonik terhadap kekerasan permukaan resin komposit mikro hibrid

2. Bagi peneliti lain

Sebagai bahan perbandingan bagi peneliti lain

3. Bagi peneliti

Sebagai bentuk aplikasi ilmu kedokteran gigi yang telah dipelajari dan menambah wawasan dalam penelitian.

**1.5. Ruang Lingkup**

Penelitian ini mengenai pengaruh minuman berkarbonasi dan minuman isotonik terhadap kekerasan permukaan resin komposit mikro hibrid. Pembuatan sampel ini dilakukan di ruang skillslab Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas dan pengujian sampel dilakukan di Laboratorium Metalurgi Fakultas Teknik Universitas Andalas.

