

## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang

Resin komposit merupakan salah satu bahan restorasi kedokteran gigi yang mengandung sejumlah komponen yaitu matriks resin, partikel pengisi anorganik, *coupling (silane)* yang diperlukan untuk memberikan ikatan antara bahan pengisi anorganik dan matriks resin, serta aktivator inisiator yang diperlukan untuk polimerisasi resin. Resin komposit memiliki beberapa keunggulan yakni, kemudahan dalam manipulasi klinis, penghantar panas yang rendah, tahan lama untuk gigi *anterior*, tidak mudah larut dalam saliva. Resin komposit juga dapat digunakan pada gigi *posterior*, karena lebih tahan *abrasif* dibanding GIC, dan ditinjau dari segi estetis, tentu bahan tambal resin komposit lebih unggul bila dibandingkan dengan amalgam, karena bahan tambal resin komposit memiliki warna yang seragam dengan gigi (Anusavice, 2012).

Resin komposit di bagi menjadi berbagai macam, berdasarkan ukuran rata-rata *filler* yaitu *macrofiller*, *microfiller*, *hybrid*, dan *nano*. Resin komposit *macrofiller* adalah resin komposit yang mengandung *filler* rata – rata 8-12  $\mu\text{m}$ . Resin komposit *microfiller* mengandung *filler* rata – rata 0.01-0.05  $\mu\text{m}$  (Anusavice, 2012). Resin komposit *hybrid* mengandung *filler* rata – rata 2-4  $\mu\text{m}$  dikombinasi dengan *celloidal silica* (Sakaguci & Power, 2006).

Resin komposit partikel *nano* terdiri atas dua yaitu *nanofiller* dan *nanohybrid*. Resin komposit *nanofiller* memiliki ukuran partikel 1-100  $\mu\text{m}$  (Sakaguci & Power, 2012). Resin komposit *nanohybrid* mengandung partikel yang berukuran besar 0,4-5 $\mu\text{m}$  dan *nano* partikel dengan ukuran 1-100  $\mu\text{m}$ . Resin komposit *nanohybrid* dapat diklasifikasikan sebagai resin komposit universal pertama yang memiliki sifat penanganan dan kemampuan poles didapat dari komposit *mikrofilled* serta kekuatan dan ketahanan aus dari *hybrid* tradisional (Sean, 2013).

Keuntungan resin komposit *nanohybrid* diantaranya dapat digunakan pada restorasi kelas 1, 2, 3, 4 dan 5, kemampuan poles yang baik karena memiliki ukuran partikel yang sangat kecil sehingga dapat mengurangi retensi sisa makanan, memiliki kekerasan yang lebih bagus dari pada bahan restorasi komposit lainnya dan memiliki ciri-ciri seperti *enamel* dan *dentin*. Resin komposit memiliki kelemahan seperti *stress* yang dapat terjadi akibat dari kontraksi selama polimerisasi dari komposit resin, menyebabkan integritas tepi tambalan menjadi terganggu (Irawan, 2005). Akibatnya, adaptasi tepi yang buruk dan adanya kebocoran tepi masih sering ditemui secara *in vitro*, antara tepi kavitas dengan bahan restorasi. Biasanya antara tepi restorasi dengan dentin lebih tinggi terjadi kebocoran tepi dibandingkan dengan email (Tredwin, et al, 2005).

Terjadinya kebocoran tepi tumpatan selain diakibatkan oleh *stress* selama *polimerisasi* juga dapat diakibatkan oleh perubahan suhu yang dapat menyebabkan pengerutan pada resin komposit (Auliasari, 2010). Lingkungan

mulut yang bersifat asam dapat menyebabkan kegagalan adaptasi tepi restorasi komposit terhadap dinding kavitas dan menyebabkan terjadinya kebocoran tepi tumpatan. Lingkungan mulut yang asam dapat disebabkan oleh konsumsi minuman yang bersifat asam  $\text{pH} < 7$  (Leiyani, 2016). *Citrus aurantifolia* atau yang lebih dikenal dengan nama jeruk nipis adalah buah anggota marga *citrus* dari suku *rutaceae* dengan nilai keasaman  $\text{pH}$  2,3 – 2,4 (David, 2006).

Menurut penelitian Han, et al. (2008), minuman yang mengandung asam dapat menyebabkan degradasi pada bahan resin komposit. Komponen matriks resin komposit akan terurai bila terpapar ke lingkungan dengan  $\text{pH}$  rendah. Banyak minuman ringan bersifat asam dengan  $\text{pH}$  3,0 atau lebih rendah dapat mengikis enamel gigi dan bahan resin komposit. Hal ini dapat menyebabkan permukaan bahan restorasi menjadi kasar.

Menurut penelitian Istibsyaroh, et al. (2018)  $\text{pH}$  rendah juga dapat menyebabkan pelepasan dari ion  $\text{H}^+$ . Pelepasan ion  $\text{H}^+$  dapat menyebabkan degradasi dan pemutusan ikatan rantai polimer pada resin komposit. Ketika resin komposit terdegradasi maka akan terjadi pembentukan *microvoids* dan *microcracks* yang berada di antara matriks dan bahan pengisi resin komposit. *Microvoids* ini dapat menjadi jalan masuk zat lain untuk berpenetrasi ke dalam resin komposit.

Menurut penelitian Rochmah (2014) air perasan jeruk nipis dengan konsentrasi 2,5% memiliki  $\text{pH} \pm 3$  dapat digunakan untuk bahan pemutihan gigi, tetapi pada perendaman 60 menit dikhawatirkan terjadi *overbleaching*. Ketika *overbleaching* terjadi, proses pemutihan gigi terhenti akan tetapi proses

demineralisasi akan terjadi. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai pengaruh minuman jeruk nipis terhadap *mikroleakage* tumpatan resin komposit.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas maka timbul permasalahan :

Apakah lama perendaman air perasan jeruk nipis konsentrasi 2,5% berpengaruh terhadap kebocoran tepi tumpatan resin komposit *nanohybrid*.

## **C. Tujuan Penelitian**

Mengetahui pengaruh lama perendaman air perasan jeruk nipis konsentrasi 2,5% terhadap kebocoran tepi tumpatan resin komposit *nanohybrid*.

## **D. Manfaat Penelitian**

### 1. Manfaat bagi ilmu pengetahuan

Bahan masukan bagi perkembangan ilmu pengetahuan khususnya di bidang ilmu konservasi kedokteran gigi dan sebagai upaya untuk mengurangi terjadinya kebocoran tepi pada tumpatan resin komposit *nanohybrid*.

### 2. Manfaat bagi masyarakat

Sebagai sarana edukasi kepada dokter gigi dan masyarakat tentang pengaruh minuman dan makanan asam terhadap terjadinya kebocoran tepi pada tumpatan resin komposit *nanohybrid*.

### 3. Manfaat bagi institusi

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat dan menambah khasanah putaka tentang pengaruh asam terhadap terjadinya kebocoran

tepi pada tumpatan resin komposit *nanohybrid* bagi mahasiswa / mahasiswi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah Semarang untuk melakukan penelitian selanjutnya.

### E. Keaslian Penelitian

Penulis menambahkan bahan penulisan ini dari berbagai penelitian yang sudah ada sebelumnya. Beberapa penelitian yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan diantara lain:

**Tabel 1.1 Keaslian Penelitian**

No	Peneliti,tahun ,judul	Variabel	Hasil Penelitian	Persamaan dan Perbedaan
1.	Anindita Apsari, Elly Munadzirah, Moh. Yogiartono, 2009. The difference of microleakage resin composite hybrid between using total etch and self etch bonding agent.	Variabel terikat : Resin komposit <i>nanohybrid</i> , Variabel bebas : Perbandingan bahan bonding <i>total etch</i> dan <i>self etch</i> .	Kebocoran tepi tumpatan komposit <i>hybrid</i> yang menggunakan sistem bonding <i>self etch</i> lebih rendah dibandingkan dengan yang menggunakan sistem bonding <i>total etch</i> .	Persamaan : Variabel terikat : resin komposit <i>nanohybrid</i> Perbedaan : Variabel bebas di jurnal membandingkan hasil kebocoran tepi tumpatan dengan menggunakan bahan bonding yang berbeda yakni <i>self etch</i> dan <i>total etch</i> . Sedangkan penulis menggunakan pengaruh dari perendaman jeruk terhadap kebocoran tepi tumpatan resin komposit
2.	Gusti Gina Permata Sari, M. Yanuar Ichrom	Variabel terikat : Resin komposit	Terdapat kebocoran tepi tumpatan resin komposit <i>nano</i>	Persamaan : Variabel terikat : sama – sama menggunakan

	Nahzi, Widodo, 2016. Kebocoran Mikro Akibat Efek Suhu Terhadap Pengerutan Komposit Nanohybrid.	<i>nanohybrid</i> , variabel bebas : suhu	<i>hybrid</i> pada kelompok perlakuan kenaikan suhu dari 5° ke 60°	resin komposit <i>nanohybrid</i> Variabel bebas : Jika di jurnal menggunakan kenaikan suhu dari 5° ke 60° maka penulis menggunakan jus jeruk nipis ( <i>citrus aurantifolia</i> )
3.	Dimas Puja Permana, Billy Sujatmiko, Rinda Yulianti, 2016. Perbandingan tingkat kebocoran mikro resin komposit <i>bulk-fill</i> dengan teknik penempatan <i>oblique incremental</i> dan <i>bulk</i>	Variabel terikat : Resin komposit <i>bulk-fill</i> , variabel bebas : teknik penempatan <i>oblique incremental</i> dan <i>bulk</i>	Terdapat perbedaan yang signifikan antara teknik <i>oblique incremental</i> dengan <i>bulk</i> . Hasilnya menunjukkan bahwa teknik <i>incremental</i> lebih baik dalam mencegah kebocoran tepi tumpatan dibanding teknik <i>bulk</i>	Persamaan : Sama – sama meneliti mengenai kebocoran tepi tumpatan resin komposit Perbedaan : Baik dari variabel bebas maupun terikat berbeda dengan milik penulis.

