

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Karies gigi adalah salah satu penyakit mulut yang paling umum dijumpai di semua kalangan usia. Penyakit ini menyebabkan demineralisasi jaringan keras gigi seperti email, dentin, dan sementum. Penyebab utama dari karies adalah karbohidrat yang difermentasikan oleh bakteri menjadi asam laktat dan asam asetat (Listriana, 2017). Menurut data survei *World Health Organization* (WHO) pada tahun 2018, tercatat bahwa di seluruh dunia 60–90% anak mengalami karies gigi. Hasil survei ini diperkuat oleh Survei Departemen Kesehatan Republik Indonesia (SDKI) tahun 2013 menunjukkan bahwa prevalensi penduduk Indonesia yang menderita karies gigi sangat tinggi sebesar 72,6% diantaranya adalah golongan anak (Mukhbitin, 2015; Syah *et al.*, 2019).

Karies pada anak akan cenderung lebih cepat menyebar, oleh karena itu dibutuhkan perawatan kuratif berupa restorasi gigi (Ziyaan, 2018). Restorasi gigi merupakan usaha yang dilakukan untuk mengembalikan struktur gigi yang hilang terkena karies. Terdapat berbagai macam pilihan material sebagai bahan restorasi di bidang kedokteran gigi seperti resin komposit, GIC, Amalgam, Metal-keramik, dan logam aloi (Irawan, 2012).

Resin komposit diperkenalkan ke dalam bidang kedokteran gigi sebagai bahan restorasi untuk meminimalkan kelemahan dari resin akrilik yang menggantikan semen silikat sebagai bahan estetika yang tersedia pada waktu itu (Hervás-García *et al.*, 2006). Keunggulan sifat dari resin komposit tersebut adalah sangat tahan terhadap fraktur dan keausan, warna yang mirip dengan struktur gigi, dapat dipoles tekstur permukaannya, serta memiliki ketahanan terhadap abrasi (Soekartono *et al.*, 2014). Hal tersebut menjadikan bahan resin komposit sebagai salah satu pilihan terbaik yang dapat diberikan oleh dokter gigi kepada pasien anak dalam perawatan restorasi gigi.

Hal tersebut diperkuat dengan nilai AFR (*annual failure rate*) yaitu jumlah kegagalan pertahun dalam tindakan restorasi gigi. Hasil AFR dalam kurun waktu empat tahun didapatkan bahwa resin komposit memiliki nilai kegagalan terendah sebesar 9,5%, dibandingkan bahan restorasi RMGIC (*resin modified glass ionomer*) yang memiliki nilai kegagalan sebesar 12.2%, dan restorasi GIC (*glass ionomer cement*) yang memiliki nilai kegagalan 12.9% (Pinto *et al.*, 2014).

Kegagalan restorasi gigi dapat disebabkan oleh berbagai macam hal seperti fraktur, karies sekunder, komplikasi endodontik, kehilangan perlekatan restorasi, serta adaptasi marginal yang kurang baik (Chisini *et al.*, 2018). Hal tersebut dipengaruhi oleh sifat dari resin komposit itu sendiri ataupun dari metode yang

digunakan dalam pembuatan restorasi. Salah satu sifat penyebab kegagalan restorasi tersebut adalah kekerasan permukaan. Kekerasan permukaan resin komposit dipengaruhi oleh tiga faktor yaitu faktor fisik, faktor kimiawi dan faktor makanan. Faktor fisik resin komposit yang mempengaruhi kekerasan permukaan resin komposit adalah kelarutan dan penyerapan air, sedangkan faktor kimiawi adalah polimerisasi bahan, ketebalan resin komposit, jarak penyinaran, dan lama penyinaran. Adapun faktor lain yaitu makanan atau minuman yang dikonsumsi. Apabila makanan atau minuman yang dikonsumsi mengandung asam maka resin komposit dapat mengalami degradasi matriks sehingga mengalami penurunan kekerasan permukaan restorasi (Kafalia *et al.*, 2017).

Diantara makanan dan minuman yang memiliki kadar asam yang tinggi, minuman karbonasi menempati posisi tertinggi ketiga sebagai minuman yang paling banyak dikonsumsi oleh para remaja (Briawan *et al.*, 2014). Produk Minuman berkarbonasi merupakan salah satu minuman ringan yang memiliki berbagai macam rasa dengan tambahan pemanis dan juga karbondioksida (CO<sub>2</sub>) (Ryan, 2014). Minuman tersebut dapat menjadi penyebab menurunnya kekuatan restorasi komposit melalui mekanisme biokimia, karena sifat keasamannya yang bisa menyebabkan erosi pada gigi (Tahmassebi *et al.*, 2006).

Komposisi dari minuman berkarbonasi antara lain kalori dan kafein, asam fosfat gula, zat pewarna dan tepung, serta tidak

memberikan nutrisi yang berharga bagi tubuh. Salah satu bahan aktif dalam minuman berkarbonasi adalah asam fosfat yang memiliki pH asam umumnya kurang dari tiga. Kandungan asam fosfat dalam minuman berkarbonasi adalah alasan kuat terjadinya dimineralisasi gigi manusia (Damle *et al*, 2011).

Keadaan ini diperparah dengan jumlah konsumsi minuman karbonasi pada anak Indonesia yang terbilang cukup tinggi. Berdasarkan survei terhadap anak sekolah di SD binaan UPTD kecamatan Pontianak timur yang diambil dari 5 sekolah, menunjukkan bahwa 69,2% murid lebih menyukai minuman berkarbonasi dibandingkan minuman ringan lainnya. Minuman tersebut akan sangat berdampak pada struktur gigi anak yang mengonsumsinya (Fitriati, 2017).

Sebagai umat muslim salah satu kewajiban kita adalah untuk mensyukuri semua nikmat Allah, termasuk salah satunya adalah nikmat sehat dengan cara menjaga kesehatan itu sendiri.

Sebagaimana Allah SWT berfirman didalam Al-Quran Surat Al-Maidah Ayat 88 yang berbunyi,

وَكُلُوا مِمَّا رَزَقَكُمُ اللَّهُ حَلَالًا طَيِّبًا ۗ وَاتَّقُوا اللَّهَ الَّذِي أَنْتُمْ بِهِ مُؤْمِنُونَ

“Dan makanlah dari apa yang telah diberikan Allah kepada kalian sebagai rezeki yang halal dan baik, dan bertakwalah kamu kepada Allah yang kamu beriman kepada-Nya.” (QS. Al-Maidah: 88)

## **B. RUMUSAN MASALAH**

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah apakah pengaruh perendaman minuman berkarbonasi terhadap kekerasan permukaan resin komposit *nanohybrid* ?

## **C. TUJUAN**

### 1. Tujuan Umum

Mengetahui pengaruh perendaman minuman berkarbonasi terhadap kekerasan permukaan resin komposit *nanohybrid*.

### 2. Tujuan Khusus

Menganalisis pengaruh perendaman minuman berkarbonasi terhadap kekerasan permukaan resin komposit *nanohybrid*.

## **D. MANFAAT PENELITIAN**

### 1. Manfaat di Bidang Ilmu

Merupakan pengembangan ilmu kedokteran gigi di Departemen Ilmu Kedokteran Gigi Anak dalam memahami pengaruh perendaman minuman berkarbonasi terhadap kekerasan permukaan resin komposit *nanohybrid*.

### 2. Manfaat di Institusi

Menambah ilmu pengetahuan yang dapat digunakan sebagai referensi pada Departemen Ilmu Kedokteran Gigi Anak di Perpustakaan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah Semarang.

### 3. Manfaat di Masyarakat

Menambah pengetahuan masyarakat tentang minuman berkarbonasi mempengaruhi kekerasan permukaan bahan restorasi gigi.

#### 4. Manfaat Praktis

Memberikan acuan kepada praktisi kedokteran gigi dalam memahami pengaruh perendaman minuman berkarbonasi terhadap kekerasan permukaan resin komposit *nanohybrid*.

## E. KEASLIAN PENELITIAN

Tabel 1.1. Keaslian Penelitian

No.	Peneliti, Tahun	Judul Penelitian	Metode Penelitian Dan Tujuan Penelitian	Perbedaan Penelitian
1.	Liliany (Liliany dan Violetta, 2020)	Effect of Soft Drink on Surface Roughness of Preheated and Non-Preheated Nanohybrid Composite Resins	Penelitian ini menggunakan desain eksperimental laboratoris dengan <i>pre-test</i> dan <i>post-test control</i> .  Tujuan penelitian ini untuk menganalisis perbedaan kekerasan permukaan resin komposit <i>nanohybrid</i> yang tidak dipanaskan dan yang dipanaskan sebelum dan sesudah perendaman dalam minuman ringan.	Perbedaan dengan penelitian yang dilakukan penulis adalah pada penelitian Liliany dan Violetta, 2020) menganalisis pengaruh soft drink terhadap komposit <i>nanohybrid</i> yang tidak dipanaskan dan yang dipanaskan dan pada penelitian penulis meneliti pengaruh antara soft drink (minuman berkarbonasi) terhadap kekerasan permukaan resin komposit <i>nanohybrid</i> .
2.	Dewi (Dewi <i>et al.</i> , 2019)	Perbedaan Kekerasan Permukaan Resin Komposit <i>Nanohybrid</i> Setelah Direndam Minuman Soda Bergula dan Beraspartam	Jenis penelitian ini merupakan eksperimental laboratoris dengan rancangan penelitian <i>Post Test Only Control Group Design</i> .  Untuk melihat perbedaan dari <i>nanohybrid</i> resin komposit setelah direndam minuman soda bergula dan minuman soda beraspartam.	Perbedaan dengan penelitian yang dilakukan penulis adalah pada penelitian Dewi (Dewi <i>et al.</i> , 2019) membandingkan soda bergula dan beraspartam, dan pada penelitian penulis menggunakan setiap jenis minumann berkarbonasi.
3.	Kafalia (Kafalia dan Nurhapsari, 2017)	Pengaruh Jus Jeruk Dan Minuman Berkarbonasi Terhadap Kekerasan Permukaan Resin Komposit	Jenis penelitian yang dilakukan adalah murni eksperimental dengan rancangan <i>The Pre-Posttest Control Group Design</i> .  Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jus jeruk dan minuman berkarbonasi	Perbedaan dengan penelitian yang dilakukan penulis adalah pada penelitian Kafalia dan Nurhapsari, 2017) menggunakan jus jeruk dan minuman berkarbonasi. dan pada penelitian penulis hanya

---

terhadap permukaan komposit <i>nanofiller</i> .	kekerasan resin	menggunakan minuman berkarbonasi tanpa jus jeruk.
---	-----------------	---

---