

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Resin komposit adalah salah satu bahan restorasi yang paling umum digunakan dalam kedokteran gigi. Penelitian di Jakarta menunjukkan bahwa 55% dari total penggunaan restorasi menggunakan resin komposit, sedangkan restorasi amalgam menyumbang 28%, dan restorasi GIC sebesar 22% (Dewiyani *et al.*, 2021). Kelebihan dari resin komposit yaitu mudah dalam manipulasi klinis, penghantar panas yang rendah, dapat digunakan untuk gigi anterior dan posterior, tidak mudah larut dalam saliva, serta sewarna dengan gigi. Resin komposit dapat digunakan pada gigi posterior karena memiliki sifat lebih tahan terhadap erosi dan abrasi dibanding bahan restorasi GIC dan lebih ramah lingkungan dibanding bahan restorasi amalgam (Shen *et al.*, 2021).

Resin komposit terdiri dari tiga komponen utama penyusun bahan material restorasi yaitu bagian matriks resin, bahan pengikat, dan partikel pengisi (*filler*) (Alzraikat *et al.*, 2018). Klasifikasi resin komposit berdasarkan ukuran partikel pengisi (*filler*)nya yaitu *macrofiller*, *microfiller*, *nanofiller*, *hybrid*, *microhybrid*, dan *nanohybrid* (Sakaguchi *et al.*, 2016). Resin komposit *nanohybrid* memiliki ukuran *filler* sebesar 1 – 100 nm dan dipadukan dengan sejumlah kecil *colloidal silica* dengan ukuran partikel 0,01–0,05  $\mu\text{m}$  (Shen *et al.*, 2021).

Salah satu sifat yang menjadi pertimbangan dalam pemilihan bahan restorasi adalah kekerasan suatu bahan restorasi (Shen *et al.*, 2021). Kekerasan merupakan

ketahanan suatu bahan dalam menahan gaya penekan. Kekerasan ini dapat digunakan sebagai parameter untuk mengetahui kemampuan suatu bahan dalam menahan gaya penekan yang selalu terjadi saat mengonsumsi makanan dan minuman, serta menggosok gigi (Alzraikat *et al.*, 2018). Faktor yang mempengaruhi kekerasan resin komposit diantaranya yaitu kelarutan, penyerapan air, serta kandungan yang berada pada makanan dan minuman yang dikonsumsi (Kafalia *et al.*, 2017).

Penyerapan air dan kelarutan adalah sifat penting yang mempengaruhi kekuatan, ketahanan terhadap abrasi, dan stabilitas warna resin komposit. Tingginya penyerapan air dan kelarutan pada resin komposit dapat mengakibatkan penurunan kemampuan mekanis dan berdampak pada daya tahan resin komposit dalam jangka panjang (Yudhit *et al.*, 2018). Makanan dan minuman yang mengandung asam dapat menyebabkan resin komposit mengalami erosi. Erosi resin komposit dapat menyebabkan degradasi matriks, degradasi matriks dapat menyebabkan menurunnya nilai kekerasan permukaan restorasi karena perubahan komposisi kimia (Kafalia *et al.*, 2017). Semakin tinggi tingkat keasaman suatu makanan dan minuman maka akan semakin berpengaruh dalam proses penurunan nilai kekerasan permukaan resin komposit (Guo *et al.* 2022). Semakin menurun nilai kekerasan permukaan resin komposit maka dapat mengakibatkan permukaan resin komposit menjadi kasar, sehingga dapat meningkatkan akumulasi plak dan terjadi karies sekunder (Razibi *et al.*, 2017).

Beberapa tahun belakangan ini minuman ringan sangat diminati, mulai dari teh, kopi, minuman berkarbonasi, jus, dan masih banyak lagi minuman ringan lainnya, hal ini disebabkan karena harganya yang murah, dan rasanya yang nikmat. Indonesia

sendiri menempati sebagai negara pasar minuman ringan terbesar kedelapan di dunia, yang nilai penjualannya diperkirakan mencapai Rp23,03 triliun sepanjang tahun ini (Kementerian Kesehatan Indonesia, 2022). Secara umum minuman ringan mengandung berbagai jenis asam seperti asam karbonat, asam fosfor, asam malat, asam sitrat, dan asam tartarat yang menyebabkan pH-nya menjadi rendah. Kandungan yang terdapat di dalam minuman ringan menyebabkan minuman ini menjadi faktor luar dari terjadinya perubahan kekerasan bahan restorasi resin komposit (Fitriani, 2017).

Salah satu contoh minuman ringan yang banyak dikonsumsi masyarakat saat ini adalah minuman karbonasi. Berdasarkan survei TOP Brand Index Indonesia tahun 2023 dalam kategori minuman karbonasi, *coca-cola*<sup>®</sup> merupakan brand minuman karbonasi terlaris di tahun 2023 dengan angka penjualan mencapai 37,79% atau mencapai 170.055 penjualan setiap tahunnya (Top Brand Index, 2023). Tingginya angka penjualan ini disebabkan karena rasanya yang enak dan menyegarkan serta kemasannya yang praktis (Coca Cola Amatil Indonesia, 2023).

Minuman sari buah dalam kemasan saat ini menjadi salah satu minuman ringan yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat. Berdasarkan survei pada TOP Brand Index Indonesia tahun 2023 kategori minuman sari buah jeruk kemasan, merek *buavita*<sup>®</sup> menempati posisi pertama pada kategori minuman sari buah jeruk kemasan. Minuman merek ini dicatat telah terjual mencapai 36,70% dari keseluruhan penjualan pada kategori ini (Top Brand Index, 2023). Tingginya angka penjualan ini disebabkan oleh kandungan vitamin di dalam sari buah jeruk kemasan *buavita*<sup>®</sup> yang cukup tinggi sehingga masyarakat menjadikan minuman ini sebagai alternatif untuk mendapatkan

asupan vitamin. Umumnya, sari buah jeruk kemasan *buavita*<sup>®</sup> mengandung 30% vitamin C, vitamin A, kalium, natrium, sukrosa, dan vitamin B kompleks (Buavita, 2023)

Penelitian yang dilakukan oleh Yusuf pada tahun 2018 menunjukkan minuman karbonasi *coca-cola*<sup>®</sup> memiliki pH yang rendah yaitu 2,61 dan minuman sari buah jeruk kemasan *buavita*<sup>®</sup> memiliki pH 3,39 (Yusuf *et al.*, 2018). Penelitian Ikhsan pada tahun 2016 mengenai pengaruh minuman ringan berkarbonasi dan minuman beralkohol terhadap kekerasan resin komposit berjenis *nanofiller* memiliki hasil penelitian yaitu terdapat perbedaan perubahan nilai kekerasan yang direndam dengan minuman ringan berkarbonasi dan minuman beralkohol. Hasil penelitian menunjukkan perendaman resin komposit *nanofiller* pada minuman ringan berkarbonasi berpengaruh sedikit lebih besar terhadap perubahan kekerasan sebelum dan sesudah perlakuan daripada perendaman pada minuman beralkohol (Ikhsan *et al.*, 2016).

Sementara itu pada penelitian yang dilakukan oleh Kafalia pada tahun 2017 mengenai pengaruh jus jeruk dan minuman berkarbonasi terhadap kekerasan permukaan resin komposit berjenis *microfiller* juga menunjukkan bahwa minuman berkarbonasi lebih mempengaruhi perubahan kekerasan permukaan resin komposit *microfiller* dibandingkan dengan perendaman di dalam jus jeruk (Kafalia *et al.*, 2017). Menurut pengetahuan penulis, belum ditemukan penelitian mengenai perbedaan efek perendaman antara minuman karbonasi dan sari buah jeruk kemasan terhadap kekerasan permukaan resin komposit *nanohybrid*. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk meneliti lebih lanjut mengenai bagaimana perbedaan pengaruh perendaman kedua jenis minuman tersebut terhadap resin komposit *nanohybrid*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Apakah terdapat perbedaan pengaruh perendaman minuman karbonasi dan minuman sari buah jeruk kemasan terhadap kekerasan permukaan bahan resin komposit *nanohybrid*?

## 1.3 Tujuan

### 1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui perbedaan pengaruh perendaman minuman karbonasi dan minuman sari buah jeruk kemasan terhadap kekerasan permukaan resin komposit *nanohybrid*.

### 1.3.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus dari dilakukan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui pengaruh perendaman minuman karbonasi terhadap kekerasan resin komposit *nanohybrid*.
2. Mengetahui pengaruh perendaman minuman sari buah kemasan terhadap kekerasan resin komposit *nanohybrid*.
3. Mengetahui perbedaan pengaruh perendaman minuman karbonasi dan minuman sari buah kemasan terhadap kekerasan resin komposit *nanohybrid*.

## 1.4 Manfaat Penelitian

### 1.4.4 Bagi Peneliti

Penelitian ini merupakan pengaplikasian ilmu kedokteran gigi yang telah dipelajari dan menambah pengetahuan serta wawasan dalam melakukan penelitian.

### 1.4.2 Bagi Masyarakat

Memberikan informasi tambahan kepada masyarakat yang sedang atau akan melakukan penambalan gigi dengan bahan restorasi resin komposit *nanohybrid*, terutama bagi mereka yang mengonsumsi minuman karbonasi dan sari buah jeruk kemasan, tentang pengaruh minuman tersebut terhadap kekerasan bahan restorasi gigi yang digunakan.

### 1.4.3 Bagi Ilmu Kedokteran Gigi

Memberikan kontribusi pada ilmu pengetahuan tentang perbedaan pengaruh perendaman minuman karbonasi dan minuman sari buah jeruk kemasan terhadap kekerasan bahan resin komposit *nanohybrid*.

### 1.4.4 Bagi Peneliti Selanjutnya

Sebagai referensi bagi peneliti selanjutnya yang ingin melakukan penelitian lanjutan mengenai resin komposit *nanohybrid* maupun pengaruh minuman karbonasi dan minuman sari buah jeruk kemasan terhadap kekerasan permukaan bahan restorasi resin komposit jenis lainnya.