

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Karies gigi dapat didefinisikan sebagai kerusakan jaringan keras gigi pada email, dentin, dan sementum yang disebabkan oleh aktivitas mikroba. Karies gigi merupakan penyakit yang dapat dialami oleh semua orang (Mawar & Salfiyadi, 2024). Karies gigi merupakan salah satu masalah kesehatan yang utama di dunia. Menurut *Global Burden of Disease Study*, dalam waktu 10 tahun terjadi peningkatan prevalensi karies gigi sebesar 14,6% dengan perkiraan jumlah orang yang mengalami karies gigi sebanyak 2,5 miliar orang (*Global Burden of Diseases Injuries and Risk Factors Study*, 2016). Berdasarkan hasil Survei Kesehatan Indonesia tahun 2023, prevalensi karies gigi di Indonesia menunjukkan angka 82,8%, sedangkan prevalensi karies gigi di Provinsi Sumatera Barat sebesar 48,2% (Kementerian Kesehatan, 2023).

Salah satu penanganan karies gigi adalah dengan cara melakukan restorasi gigi. Restorasi gigi merupakan salah satu perawatan pada gigi yang mengalami karies yang berfungsi untuk mengembalikan fungsi dan bentuk gigi (Arstiara *et al.*, 2022). Resin komposit dan *glass ionomer cement* (GIC) merupakan bahan restorasi gigi yang umum digunakan saat ini. . Resin komposit dan GIC memiliki kelebihan dan kekurangan sesuai dengan sifat dan komposisinya (Dewiyani & Puspitasari, 2021).

Resin komposit memiliki estetika yang baik, relatif murah, dan manipulasinya mudah sehingga sering dijadikan pilihan utama dalam pemilihan bahan restorasi. Resin komposit memiliki kekurangan seperti mempunyai perbedaan koefisien

ekspansi termal dengan struktur gigi yang mempengaruhi kerapatan tepi restorasi dan mengalami penyusutan atau pengerutan saat polimerisasi yang mengakibatkan terbentuknya celah mikro yang memungkinkan terjadinya karies sekunder pada gigi (Sari *et al.*, 2016). GIC sebagai bahan restorasi memiliki kelebihan, seperti dapat berikatan langsung dengan gigi dan dapat melepaskan *fluoride*, sedangkan kekurangannya berupa kerapuhannya yang cukup tinggi serta GIC sangat rentan dengan kelembapan (Kinasih *et al.*, 2018).

Pengembangan material baru bernama *resin modified glass ionomer cement* (RMGIC) telah dilakukan sejak tahun 1967 sebagai upaya mengurangi sensitivitas terhadap air dan memperbaiki sifat fisik dari GIC. RMGIC dihasilkan dari penggabungan sifat resin komposit dan GIC. Sifat yang dihasilkan pada RMGIC lebih mendekati sifat GIC (Dewi & Nugraha, 2024). RMGIC direkomendasikan sebagai bahan restorasi untuk gigi desidui dan gigi permanen pada pasien dengan risiko karies tinggi karena kemampuannya melepaskan *fluoride*, terutama pada permukaan dengan tekanan oklusal rendah seperti Kelas III dan V (Stewart & Bagby, 2018; Croll *et al.*, 2021; Rêgo *et al.*, 2022). RMGIC memiliki beberapa kelebihan seperti dapat melepaskan *fluoride* serta memiliki estetika dan kekuatan yang lebih baik dibandingkan dengan GIC. Karakteristik bahan restorasi RMGIC yaitu memiliki kemampuan dalam menyerap air dan larut dalam air, sehingga dapat mempengaruhi kelenturan, kekuatan tekan, kekasaran permukaan, dan diskolorasi bahan restorasi (Arifin *et al.*, 2021).

Penampilan merupakan hal yang sangat diperhatikan pada zaman modern ini agar dapat memberikan daya tarik terhadap seseorang. Salah satu aspek yang menunjang estetika adalah dari restorasi gigi (Widyastuti & Septiani, 2024). Salah

satu syarat estetika dari bahan restorasi adalah stabil terhadap diskolorasi jika terpapar oleh zat warna (Widyastuti & Hermanegara, 2017). Diskolorasi bahan restorasi dapat diakibatkan oleh faktor intrinsik dan faktor ekstrinsik. Diskolorasi akibat faktor intrinsik salah satunya karena adanya reaksi fisikokimia pada bahan restorasi. Diskolorasi akibat faktor ekstrinsik disebabkan oleh *oral hygiene*, plak, makanan berwarna, serta minuman berwarna dan berkarbonasi yang dikonsumsi sehari-hari (Ceci *et al.*, 2017).

Minuman berkarbonasi merupakan minuman yang banyak digemari oleh masyarakat (Nurhapsari & Kusuma, 2018). Minuman berkarbonasi mengandung air, karbondioksida, asam, pemanis, serta pewarna (Grumezscu & Holban, 2020). Masyarakat membeli minuman berkarbonasi karena rasanya yang nikmat dan tampilannya yang menggugah selera. Tingginya angka konsumsi minuman berkarbonasi ini salah satunya ditunjukkan dengan tingginya persentase penjualannya sebesar 35,4% (Index, 2024).

Tingginya frekuensi konsumsi minuman berkarbonasi dapat menyebabkan diskolorasi pada bahan restorasi. Penelitian yang dilakukan oleh Tan dkk mengenai efek berbagai jenis minuman terhadap warna dan translusensi bahan restorasi menunjukkan bahwa RMGIC mengalami diskolorasi setelah direndam dalam minuman berwarna seperti *cola*, jus jeruk, anggur merah, vodka, kopi, teh, dan air suling selama 24 jam (Tan *et al.*, 2015). Penelitian serupa yang dilakukan oleh Lopes dkk pada bahan restorasi yang digunakan dalam kedokteran gigi anak, yaitu GIC, RMGIC, dan resin komposit mikrohibrid yang menunjukkan terjadinya diskolorasi pada ketiga bahan restorasi tersebut setelah direndam dalam berbagai larutan seperti *cola*, susu coklat, teh, dan saliva buatan (Lopes *et al.*, 2015).

Bahan restorasi yang mengalami diskolorasi dapat mempengaruhi estetika. Upaya pemulihan warna bahan restorasi dapat dilakukan melalui beberapa pendekatan seperti penggantian restorasi (Wilson *et al.*, 2016). Penggantian restorasi memerlukan biaya yang mahal serta memakan waktu dalam proses perawatannya (Gul *et al.*, 2017). Penggantian restorasi juga dapat berpengaruh pada manajemen perilaku dan masalah kecemasan pasien karena membutuhkan kunjungan yang berulang-ulang (Javidi *et al.*, 2015). Salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk mengembalikan warna bahan restorasi yang mengalami diskolorasi adalah dengan penggunaan bahan *bleaching* (Gömleksiz & Okumuş, 2024).

Penggunaan pasta gigi pemutih dan *gel* pemutih dengan kandungan bahan *bleaching* kimia seperti hidrogen peroksida atau karbamid peroksida dapat mencerahkan warna bahan restorasi akibat interaksi dengan zat warna makanan atau minuman (Gul *et al.*, 2017). Bahan aktif ini dapat menyebabkan efek negatif pada restorasi, seperti penurunan kekerasan dan kekuatan, peningkatan kekasaran permukaan, serta mengakibatkan *microleakage* pada restorasi gigi. Efek negatif dari penggunaan bahan aktif tersebut mendorong pencarian alternatif lain yang lebih aman dengan harga yang terjangkau, yaitu dengan menggunakan bahan pemutih alami (Lumuhu *et al.*, 2016). Bahan alami yang dapat digunakan adalah buah dan sayur, seperti apel, jeruk nipis, tomat, dan sebagainya (Hartini *et al.*, 2023; Ibrahim *et al.*, 2015; Makasenda *et al.*, 2018)

Buah pir (*Pyrus communis*) merupakan buah yang mengandung banyak vitamin dan senyawa lain di dalamnya, seperti kalsium, potasium, vitamin K, asam folat, vitamin B, dan hidrogen peroksida (Utami *et al.*, 2016). Kandungan hidrogen peroksida di dalam buah pir ini meningkat selama terjadinya proses pematangan

buah yaitu sekitar 2 mg tiap 100 gram buah pir sejak proses pematangan buah dimulai (Brennan & Frenkel, 1977). Kandungan hidrogen peroksida pada buah pir (*Pyrus communis*) dapat menghancurkan ikatan-ikatan molekul warna pada noda sehingga dapat meminimalisir pigmen warna dan menyebabkan efek putih. Hidrogen peroksida pada pir dapat digunakan sebagai alternatif untuk memutihkan bahan restorasi (Diansari *et al.*, 2019).

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Aslan dkk mengenai pengaruh jus buah pir terhadap perubahan warna resin komposit menyebutkan bahwa resin komposit yang direndam dalam kopi, teh, dan fanta berubah menjadi gelap, tetapi setelah dilakukannya perendaman resin komposit dengan jus buah pir menghasilkan warna yang lebih terang. Pada penelitian ini resin komposit direndam dalam jus buah pir selama 30 menit perhari diaplikasikan selama 7 hari (Aslan *et al.*, 2020). Penelitian serupa yang dilakukan oleh Dendhana dkk mengenai pengaruh pemberian jus buah pir terhadap pembersihan *stain* ekstrinsik pada resin komposit menunjukkan terjadinya perubahan warna dan pembersihan *stain* ekstrinsik akibat kopi setelah dilakukannya perendaman resin komposit pada jus buah pir (Dendhana *et al.*, 2018). Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti tertarik untuk meneliti tentang “Pengaruh Perendaman Jus Buah Pir (*Pyrus communis*) terhadap Perubahan Warna Resin Modified Glass Ionomer Cement (RMGIC) yang Mengalami Diskolorasi Akibat Minuman Berkarbonasi”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh perendaman jus buah pir terhadap perubahan warna resin modified glass ionomer cement (RMGIC) yang mengalami diskolorasi akibat minuman berkarbonasi?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui pengaruh perendaman jus buah pir terhadap perubahan warna *resin modified glass ionomer cement* (RMGIC) yang mengalami diskolorasi akibat minuman berkarbonasi.

### 1.4 Manfaat Penulisan

#### 1.4.1 Bagi Peneliti

Untuk menambah wawasan dan pengetahuan mengenai perubahan warna setelah perendaman jus buah pir terhadap RMGIC yang telah mengalami diskolorasi akibat minuman berkarbonasi.

#### 1.4.2 Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat mengenai pengaruh jus buah pir sebagai bahan *bleaching* terhadap RMGIC yang mengalami diskolorasi akibat minuman berkarbonasi.

#### 1.4.3 Bagi Ilmu Pengetahuan

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan tentang pengaruh jus buah pir sebagai bahan *bleaching* alami terhadap RMGIC yang mengalami diskolorasi akibat minuman berwarna.