

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Restorasi gigi merupakan sebuah prosedur yang bertujuan untuk mengembalikan struktur gigi yang hilang atau rusak karena trauma atau karies (Surianggo *et al.*, 2023). Seiring dengan meningkatnya kemajuan teknologi dan disiplin ilmu, perkembangan bahan restorasi juga semakin meningkat (Khoirunnisa *et al.*, 2019). Salah satu bahan restorasi yang mengalami perkembangan adalah resin komposit (Sofiani dan Rovi, 2020). Resin komposit terdiri dari empat komponen utama yaitu matriks, bahan pengisi (*filler*), *coupling agent*, dan inisiator-akselerator (Sakaguchi *et al.*, 2018). Berdasarkan bahan pengisinya, resin komposit dapat diklasifikasikan menjadi resin komposit *macrofiller*, *microfiller*, *nanofill*, dan *hybrid* (Shen *et al.*, 2022). Salah satu jenis resin komposit yang sering digunakan adalah resin komposit *nanofiller* yang menggabungkan keunggulan resin komposit *hybrid* dan *microfiller* (Widyastuti *et al.*, 2024).

Resin komposit *nanofiller* merupakan resin komposit dengan partikel berukuran 1-100 nm yang dikembangkan dengan *nanotechnology* (Shen *et al.*, 2022). Resin komposit *nanofiller* memiliki ukuran *filler* yang sangat kecil sehingga memberikan permukaan yang lebih halus, penyusutan polimerisasi yang minimal, dan memiliki resistensi yang baik (Widyastuti *et al.*, 2024). Resin komposit memiliki kekurangan yaitu dapat mengalami diskolorasi selama pemakaian yang disebabkan oleh sifat fisiknya yaitu dapat menyerap air (Kaunang *et al.*, 2015).

Diskolorasi merupakan masalah utama dalam restorasi resin komposit. Hal ini dapat disebabkan oleh faktor intrinsik dan faktor ekstrinsik (Rusmayati A *et al.*, 2017). Faktor intrinsik yang menyebabkan diskolorasi terjadi karena adanya perubahan pada matriks resin dan perubahan interfase dari matriks dan *filler* (Widyastuti dan Hermanegara, 2017). Faktor ekstrinsik yang dapat menyebabkan diskolorasi dipengaruhi oleh tingkat kebersihan mulut yang buruk, pola makan, pola hidup, dan penyerapan air (Hidayatsyah *et al.*, 2020).

Salah satu faktor yang dapat menyebabkan diskolorasi pada resin komposit adalah konsumsi minuman berwarna seperti kopi (Dianti, 2017). Diskolorasi dapat mengurangi aspek estetik restorasi sehingga hal ini menjadi pertimbangan untuk penggantian restorasi. Penggantian restorasi diawali dengan membongkar restorasi lama dan dibuat preparasi baru untuk mendapatkan perlekatan yang maksimal. Prosedur tersebut dikhawatirkan dapat mengambil lebih banyak jaringan keras sehat gigi dan hal ini bertentangan dengan prinsip *minimum intervention* (Wisang Irwandana *et al.*, 2016). Diskolorasi yang terjadi pada gigi maupun resin komposit dapat diatasi dengan perawatan konservatif yaitu perawatan *bleaching* (Yolanda Selvia *et al.*, 2021).

*Bleaching* merupakan proses perbaikan estetika yang bertujuan untuk mengembalikan warna gigi (Halomoan *et al.*, 2019). Bahan *bleaching* tidak hanya dapat digunakan pada gigi, tetapi juga dapat diaplikasikan pada bahan restorasi seperti resin komposit (Nikhla *et al.*, 2018). Terdapat dua metode penggunaan *bleaching*, yaitu di rumah (*home bleaching*) dan di praktik dokter gigi (*in office bleaching*). Metode *home bleaching* dan *in office bleaching* dibedakan berdasarkan konsentrasinya. Bahan *bleaching* karbamid peroksida yang dapat digunakan sebagai *home bleaching* adalah konsentrasi 10%-20%, sedangkan bahan *bleaching* yang dapat

digunakan sebagai *in office bleaching* adalah hidrogen peroksida dengan konsentrasi 35%-50% (Pary *et al.*, 2015).

Diskolorasi pada gigi dapat diatasi dengan menggunakan bahan *bleaching* kimia (Lumuhu *et al.*, 2016). Bahan *bleaching* kimia yang sering digunakan memiliki kandungan utama seperti karbamid peroksida dan hidrogen peroksida (Riani *et al.*, 2015). Pada resin komposit, penggunaan karbamid peroksida sebagai bahan *bleaching* dapat menghilangkan *stain* melalui reaksi oksidasi (Alifiana dan Susanti, 2018). Karbamid peroksida 10% memiliki sifat asam karena setara dengan 3-6% hidrogen peroksida yang memiliki pH 4-7,5. Sifat asam pada karbamid peroksida dipengaruhi oleh konsentrasi (Riani *et al.*, 2015). Semakin tinggi konsentrasi karbamid peroksida yang digunakan, maka efek pemutihan yang dihasilkan akan semakin cepat (Pary *et al.*, 2015). Halomoan dkk (2019) menyatakan dari hasil penelitiannya bahwa semakin tinggi konsentrasi karbamid peroksida maka semakin tinggi perbedaan kecerahan resin komposit yang dihasilkan (Halomoan *et al.*, 2019). Penelitian lain yang dilakukan oleh Hartini dkk (2023) menunjukkan bahwa penggunaan karbamid peroksida dapat meningkatkan kecerahan resin komposit (Hartini *et al.*, 2023). Penggunaan bahan *bleaching* kimia memiliki beberapa dampak negatif seperti dapat menyebabkan iritasi gingiva dan biaya yang mahal (Lumuhu *et al.*, 2016).

Alternatif yang dapat digunakan untuk mengganti bahan *bleaching* kimia adalah bahan *bleaching* alami yang lebih aman dan terjangkau (Lumuhu *et al.*, 2016). Lemon merupakan salah satu buah yang dapat dijadikan sebagai bahan *bleaching* alami untuk gigi (Salsabila *et al.*, 2021). Lemon merupakan buah yang mempunyai banyak manfaat (Andhika *et al.*, 2021). Lemon memiliki kandungan asam sitrat, vitamin C, flavonoid, dan zat bioaktif lainnya (Rizky *et al.*, 2024). Kandungan asam

sitrat yang ada pada lemon dapat menjadi oksidator karena memiliki gugus OH dalam struktur kimia (Rahaju *et al.*, 2018). Gugus OH yang terdapat pada asam sitrat mampu merusak molekul-molekul zat warna yang ada pada resin komposit sehingga dapat mencerahkan resin komposit (Makasenda *et al.*, 2018). Penelitian Makasenda dkk (2018) menyatakan bahwa kandungan asam sitrat yang juga terkandung pada jeruk nipis mampu mencerahkan warna resin komposit yang mengalami diskolorasi setelah dilakukan perendaman pada minuman berkarbonasi (Makasenda *et al.*, 2018). Sibiling dkk (2017) juga menyatakan bahwa jeruk kasturi yang mengandung asam sitrat memiliki gugus OH yang mampu menjadi oksidator kuat sehingga dapat mencerahkan warna resin komposit. Penelitian Sibiling dkk (2017) menunjukkan terdapat perubahan warna resin komposit yang mengalami diskolorasi menjadi lebih cerah setelah direndam dalam perasan air jeruk kasturi konsentrasi 100% (Sibiling *et al.*, 2017). Berdasarkan latar belakang tersebut penulis tertarik melakukan penelitian untuk mengetahui perbandingan efektivitas perasan buah lemon sebagai bahan *bleaching* alami dan membandingkannya dengan bahan *bleaching* kimia yaitu karbamid peroksida 10% terhadap resin komposit *nanofiller* yang telah mengalami diskolorasi.

## 1.2 Rumusan Masalah

Apakah terdapat perbandingan efektivitas buah lemon (*Citrus limon*) dan karbamid peroksida 10% terhadap diskolorasi resin komposit *nanofiller*?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan efektivitas buah lemon (*Citrus limon*) dan karbamid peroksida 10% terhadap resin komposit *nanofiller* yang mengalami diskolorasi.

### 1.4 Manfaat Penelitian

#### 1.4.1 Bagi Peneliti

Untuk meningkatkan pengetahuan dan wawasan mengenai perbandingan warna setelah pemberian buah lemon dan karbamid peroksida 10% terhadap resin komposit *nanofiller* yang sudah mengalami diskolorasi.

#### 1.4.2 Bagi Masyarakat

Penulisan ini diharapkan dapat menambah wawasan dan informasi bagi masyarakat mengenai manfaat buah lemon sebagai alternatif bahan alami dalam memutihkan resin komposit.

#### 1.4.3 Bagi Ilmu Pengetahuan

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan tentang alternatif bahan alami dalam memutihkan resin komposit.

