

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Semakin berkembangnya zaman dalam ilmu pengetahuan dan ilmu teknologi, perkembangan dari bahan restorasi juga semakin berkembang. Salah satunya yaitu pada bahan restorasi yang sering digunakan dalam merestorasi gigi dan dapat menghasilkan warna restorasi yang sesuai dengan warna gigi asli adalah resin komposit (Dewi Siti Rusdiana Puspa *et al.*, 2020). Resin komposit mulai diperkenalkan oleh seorang Bowen pada tahun 1962 dan telah digunakan pada awal tahun 1970, karena sifat dari resin komposit yaitu mempunyai permukaan yang halus (Rakhmadian, 2022). Resin komposit juga mempunyai keterbatasan pada saat proses *polymerization shrinkage* yang dapat menyebabkan terjadinya kegagalan pada awal ikatan antara resin komposit dengan dentin sehingga mengakibatkan terjadinya kebocoran mikro pada restorasi resin komposit dan mempunyai kekurangan yaitu adanya penyusutan saat polimerisasi (*polymerization shrinkage*) karena disebabkan oleh komponen matriks, pada matriks resin komposit biasanya mengandung Bis-GMA, sehingga mengakibatkan terjadinya kebocoran mikro (Sofiani dan Rovi, 2020).

Kebocoran mikro merupakan salah satu masalah yang besar pada bidang restorasi gigi yang dapat menyebabkan terjadinya pengerutan akibat adanya perubahan fisik atau kimia di dalam material yang biasanya akan mengakibatkan celah sehingga terjadilah kebocoran mikro (Inajati *et al.*, 2016). Kebocoran mikro umumnya terjadi pada kavitas yang dalam dan sempit khususnya pada kavitas pada kelas I. Kavitas ini memiliki nilai C-faktor yang paling besar dibandingkan dengan kavitas yang lainnya (Vidyanara *et al.*, 2021). C-faktor merupakan perbandingan antara permukaan yang berikatan dan permukaan bebas. Semakin luas permukaan yang terikat, akan semakin besar kontraksi (Sari & Nahzi, 2016).

Resin komposit saat ini telah dikembangkan dengan komponen matriks baru yaitu resin komposit *bulk fill*. Komponen matriks dari resin komposit *bulk fill*

mempunyai ikatan molekul yang lebih panjang dan jarak antar monomer yang lebih pendek sehingga volume dari resin komposit dapat berkurang pada saat polimerisasinya lebih kecil (Permana *et al.*, 2016). Resin komposit *bulk fill* mempunyai kandungan *ivocerin* yang dapat mampu meneruskan cahaya lebih baik sehingga dapat diaplikasikan secara langsung hingga ketebalan 4 mm ke dalam kavitas, dibandingkan dengan resin komposit konvensional yang mempunyai kandungan *camporquinone* yang hanya dapat diaplikasikan sedalam 2 mm (Artilia *et al.*, 2020). Material dari resin komposit *bulk fill* tersebut dapat mampu diaplikasikan secara langsung ke dalam kavitas dengan mempunyai ketebalan 4 – 5 mm (Sofiani dan Rovi, 2020). Menurut penelitian (Kader, 2015) penggunaan resin komposit *bulk fill* yang telah dimodifikasi oleh komponen matriks dapat mampu mengurangi terjadinya suatu kebocoran mikro yang signifikan, dibandingkan dengan resin komposit konvensional (Kader *et al.*, 2015). Bahan ini mempunyai tingkat pengerutan yang lebih rendah sehingga dapat mengurangi terjadinya sensitivitas setelah restorasi ataupun saat terjadinya kebocoran mikro yang dapat munculnya karies sekunder dan resin komposit *bulk fill* dapat dipasarkan dalam bentuk *flowable* dan *packable* (Dhamayanti *et al.*, 2014).

Resin komposit *bulk fill flowable* mempunyai viskositas rendah, yang memungkinkan adaptasi baik ke dinding kavitas dan area yang sulit dijangkau. Bahan ini dapat diaplikasikan dalam satu lapisan dengan tebal hingga 4 mm, mengurangi waktu prosedur kerja dan risiko terjebaknya gelembung udara antara lapisan. Kelebihannya termasuk kemudahan aplikasi dan kemampuan *self-leveling*, yang ideal untuk restorasi kecil hingga sedang. Sifat mekaniknya yang lebih rendah dibandingkan jenis *packable* dapat membatasi penggunaannya pada area yang menerima tekanan oklusal tinggi (Bayraktar *et al.*, 2017). Di sisi lain, resin komposit *bulk fill packable* mempunyai viskositas yang lebih tinggi dan sifat mekanik lebih baik. Bahan ini dapat diaplikasikan dalam lapisan hingga 4-5 mm dan dirancang untuk menahan tekanan oklusal yang lebih besar. Kelebihannya meliputi ketahanan aus yang lebih baik dan stabilitas dimensi yang lebih tinggi, membuatnya cocok untuk restorasi posterior besar. Namun, konsistensinya yang lebih kental dapat menyulitkan adaptasi ke dinding kavitas, terutama di area yang sulit dijangkau (Chesterman *et al.*, 2017). Meskipun kedua jenis bahan ini

menawarkan keunggulan dibandingkan resin komposit konvensional dalam hal efisiensi waktu dan kemudahan pengaplikasian, masing-masing komposit mempunyai kekurangan tersendiri. Resin komposit *bulk fill flowable* mungkin memerlukan lapisan oklusal tambahan dari bahan yang lebih kuat untuk restorasi posterior, sementara jenis *packable* mungkin memerlukan teknik aplikasi khusus untuk memastikan adaptasi yang baik ke dinding kavitas (Veloso *et al.*, 2019).

Faktor lingkungan oral juga dapat berperan penting dan berpengaruh dalam keberhasilan restorasi. Salah satu tantangan yang dihadapi adalah paparan terhadap makanan dan minuman yang bersifat asam (Poggio *et al.*, 2018). Salah satu jenis makanan yang dapat mengandung asam yang berlebihan adalah Pempek. Pempek merupakan salah satu makanan khas daerah yang berasal dari Palembang (Marlindayanti *et al.*, 2014). Salah satu pelengkap dari makanan pempek yang bersifat asam adalah cuko pempek dengan  $\text{pH} < 7$ . Rasa asam yang khas dari cuko pempek ini biasanya berasal dari asam jawa (*Tamarindus indica*) atau asam cuka (asam asetat) ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) (Dewi Siti Rusdiana Puspa *et al.*, 2020). Kandungan asam juga dapat menyebabkan perubahan warna pada resin komposit (Farah Khoirunnisa & Vera Faylina, 2016). Menurut penelitian Karin, dalam hasil penelitiannya yaitu perendaman resin komposit pada cuko pempek, pempek juga terbukti dapat menimbulkan diskolorasi pada resin komposit. Sehingga bila dikonsumsi dalam waktu lama pada seseorang yang memiliki tambalan komposit dapat mengganggu penampilan estetik karena adanya perubahan warna yang terjadi pada resin komposit (Karin *et al.*, 2022)

Penelitian dari Martiati, menunjukkan bahwa hasil dari perendaman dalam cairan asam, contohnya seperti minuman berkarbonasi didapatkan dengan terdapat hasil kebocoran mikro tertinggi adalah SIK (semen ionomer kaca), dan kebocoran mikro terendah adalah Kompomer (Martiati *et al.*, 2018). Meskipun telah banyak penelitian, meneliti tentang mengenai pengaruh berbagai minuman dan makanan terhadap bahan restorasi resin komposit gigi (Poggio *et al.*, 2018). Masih terbatas studi yang secara khusus mengevaluasi efek dari cuko pempek terhadap kebocoran mikro pada restorasi resin komposit, terutama pada restorasi jenis *bulk fill* maka akan dilakukan penelitian untuk melihat gambaran kebocoran

mikro pada restorasi klas 1 komposit yang ditumpat dengan *bulk fill flowable* dan *packable* yang direndam pada cuko pempek. Sehingga peneliti tertarik melakukan penelitian untuk melihat gambaran kebocoran mikro pada resin komposit *bulk fill flowable* dan *packable* yang direndam oleh cuko pempek.

Kesehatan merupakan salah satu modal utama bagi umat Muslim untuk menjalankan kehidupan dan kewajibannya dalam beribadah. Berdasarkan pandangan tersebut, umat Muslim diberikan tanggung jawab untuk menjaga kesehatan dan mengupayakan pengobatan jika mereka sakit (Nurhayati & Fitriyana, 2020). Kesehatan gigi dan mulut merupakan bagian integral dari kesehatan sistemik, berhubungan erat dengan kesehatan organ tubuh lainnya. Gigi mempunyai beberapa lapisan, yaitu email, dentin, pulpa, dan jaringan periapikal. Di dalam jaringan pulpa terdapat serabut saraf dan pembuluh darah yang berpotensi menularkan kuman atau bakteri ke organ tubuh lainnya, akan tetapi perhatian terhadap kesehatan gigi dan mulut masih kurang. Hal ini menyebabkan gigi berlubang atau karies yang menjadi masalah umum yang dialami banyak orang (Nismal *et al.*, 2018). Jika terdapat masalah gigi yang berlubang dapat dilakukan perawatan dengan menggunakan bahan restorasi. Bahan restorasi gigi yang paling sering digunakan oleh para dokter gigi adalah resin komposit, salah satu contoh resin komposit ialah resin komposit berjenis *bulk fill* (Dewiyani *et al.*, 2021).

Kaidah Fiqih menyatakan bahwa:

الْوَقَايَةُ خَيْرٌ مِنَ الْعِلَاجِ

Artinya: “Mencegah lebih baik daripada mengobati”

Restorasi resin komposit ini dapat digunakan untuk keperluan estetik maupun keperluan pengobatan pada gigi yang berlubang ataupun gigi yang sedang bermasalah (Dewiyani *et al.*, 2021).

Islam menegaskan pentingnya memilih makanan. Mengonsumsi makanan *halalan thayyiban* merupakan tanda syukur seorang hamba kepada Allah SWT (Tsani *et al.*, 2021). Sebagaimana yang dijelaskan dalam Al-Quran, Allah SWT berfirman:

فَلْيَنْظُرِ الْإِنْسَانُ إِلَى طَعَامِهِ ۗ

Artinya: “Maka hendaklah manusia itu memperhatikan makanannya.” (Qs. Abasa (80): 24).

Tafsir kemenag menjelaskan bahwa perintah Allah SWT kepada manusia agar memperhatikan makanan yang sedang dikonsumsi di mana Allah menciptakan berbagai jenis tanaman dan biji-bijian sebagai nikmat yang harus disyukuri. Dengan memperhatikan makanan, manusia dapat diingatkan akan kebesaran dan kekuasaan Allah, serta pentingnya bertanggung jawab atas pilihan makanan yang dikonsumsinya. (Kemenag, 2019).

## 1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana gambaran kebocoran mikro pada restorasi klas 1 yang ditumpat resin komposit *bulk fill flowable* yang direndam dalam cuko pempek?
2. Bagaimana gambaran kebocoran mikro pada restorasi klas 1 yang ditumpat resin komposit *bulk fill packable* yang direndam dalam cuko pempek?
3. Bagaimana pandangan Islam mengenai kebocoran mikro pada restorasi klas 1 yang ditumpat resin komposit *bulk fill flowable* dan *packable* yang direndam dalam cuko pempek?

## 1.3 Tujuan Penelitian

### Umum

1. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran kebocoran mikro pada restorasi klas 1 yang ditumpat resin komposit *bulk fill flowable* dan *packable* yang direndam dalam cuko pempek dan tinjauannya dari sisi Islam.

### Khusus

1. Tujuan penelitian untuk mengetahui gambaran kebocoran mikro pada restorasi klas 1 yang ditumpat resin komposit *bulk fill flowable* yang direndam dalam cuko pempek
2. Tujuan penelitian untuk mengetahui gambaran kebocoran mikro pada restorasi klas 1 yang ditumpat resin komposit *bulk fill packable* yang direndam dalam cuko pempek

3. Mengetahui pandangan Islam mengenai kebocoran mikro pada restorasi klas 1 yang ditumpat resin komposit *bulk fill flowable* dan *packable* yang direndam dalam cuko pempek

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

##### **1.4.1 Manfaat bagi peneliti**

Peneliti dapat memperoleh pengalaman dan pengetahuan yang mendalam tentang informasi terkait gambaran kebocoran mikro pada restorasi klas 1 yang ditumpatan resin komposit berjenis *bulk fill flowable* dan *packable* yang direndam dalam cuko pempek.

##### **1.4.2 Manfaat bagi institusi**

Hasil penelitian dapat digunakan sebagai media acuan bagi mahasiswa/i dan dokter gigi untuk mengetahui gambaran dari kebocoran mikro pada restorasi klas 1 yang ditumpatan resin komposit berjenis *bulk fill flowable* dan *packable* yang direndam dalam cuko pempek.

##### **1.4.3 Manfaat bagi Masyarakat**

Hasil penelitian dapat membantu untuk mengetahui perbedaan antara tambalan gigi berbahan resin komposit berjenis *bulk fill flowable* dan *packable* yang direndam dalam cuko pempek terhadap kebocoran mikro pada tambalan gigi klas 1. Selain itu, penelitian ini melihat dari sudut pandangan dari sisi Islam, termasuk kaitannya dengan kehalalan bahan yang digunakan dan dampaknya pada kesehatan.