

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Masalah kesehatan gigi dan mulut di Indonesia saat ini tergolong cukup tinggi, salah satu penyakit gigi dan mulut yang paling banyak ditemukan adalah karies gigi. Gigi yang telah terkena karies butuh perhatian khusus untuk dirawat agar gigi tetap bertahan di dalam rongga mulut. Berdasarkan The Global Burden of Disease Study 2016 masalah kesehatan gigi dan mulut khususnya karies gigi adalah penyakit yang hampir dari setengah populasi penduduk di dunia mengalaminya ada 3,58 milyar jiwa. Menurut data Riskesdas tahun 2018, prevalensi karies di Indonesia yaitu sebesar 88,8% dengan prevalensi karies akar sebesar 56,6% dapat disimpulkan bahwa prevalensi karies cenderung tinggi (di atas 70%) pada semua kelompok umur.

Salah satu perawatan untuk penyakit karies gigi adalah dengan melakukan perawatan restoratif agar dapat mengembalikan fungsi mastikasi, bentuk anatomi gigi, warna, estetika, fonetik, serta kepercayaan diri pasien dapat dipertahankan (Sofiani dan Rovi 2020). Pertimbangan dalam pemilihan bahan tumpatan juga perlu diperhatikan agar memiliki kemampuan untuk menahan beban kunyah yang besar dan tidak mudah fraktur. Penggunaan resin komposit di kedokteran gigi terus mengalami peningkatan yang signifikan beberapa tahun terakhir ini dikarenakan permintaan pasien untuk restorasi sewarna dengan gigi dan memiliki daya kekuatan kunyah yang baik. Resin komposit bisa digunakan untuk mengembalikan bentuk dan fungsi gigi karena memiliki estetika yang baik, kemampuan bahan berikatan dengan struktur jaringan keras gigi, warnanya yang menyerupai gigi asli, mampu diaplikasikan secara

langsung ke dalam kavitas dengan baik yang dihasilkan restorasi ini sangat memuaskan. Kekurangan dari resin komposit adalah pengerutan polimerisasi (*polimerization shrinkage*). Hal itu dapat terjadi karena konversi monomer menjadi polimer saat dilakukan aktivasi oleh sinar biru yang dapat mengurangi volume bebas dari resin komposit, sehingga timbul celah antara bahan restorasi dengan struktur gigi (Sofiani dan Rovi 2020).

Para peneliti di bidang kedokteran gigi terus mengembangkan inovasi terbaru dalam penyempurnaan penggunaan bahan restorasi resin komposit. Resin komposit *bulkfill* merupakan salah satu resin komposit yang dikembangkan pada tahun 2010. Tipe resin komposit jenis ini dapat dipolimerisasikan dan diaplikasikan dalam sekali tumpat (teknik *bulk*) hingga kedalaman 4-5 mm, karena pabrik memodifikasi komposisi *inisiator* dan mengurangi jumlah *filler* untuk meningkatkan polimerisasi (Harahap 2017). Berbeda dengan resin komposit konvensional yang harus di sinar setiap kondensasi resin sedalam 2 mm. Resin komposit *bulkfill* mengandung *modifiers* seperti *shrinkage stress reliver* yang mengurangi tingkat pengerutan polimerisasi sehingga mengurangi kebocoran mikro yang dapat menimbulkan karies sekunder (Noviyani dkk. 2018). Resin komposit *bulkfill* dapat disinari hingga kedalaman kurang lebih 4 mm, karena warnanya 15% translusen yang memudahkan cahaya dapat masuk ke lapisan yang lebih dalam (Mackenzie 2009). Resin komposit *bulkfill* lebih menguntungkan terutama bagi dokter gigi dan juga pasien karena kelebihan dari resin ini adalah mudah di aplikasikan dapat meminimalisir waktu perawatan gigi dan tidak membentuk ruang kosong di dalam kavitas tumpatan sebagai restorasi gigi posterior, tidak terbentuk void, pengerutan polimerisasi rendah,

sehingga mengurangi terjadi kebocoran mikro dan dapat mengurangi tekanan pengerutan karena memiliki elastisitas tinggi (Ratih dan Novitasari 2017). Kekurangan pada resin komposit *bulkfill* adalah efek yang dihasilkan dari *shrinkage stress* akan lebih besar ketika dokter gigi menggunakan teknik *bulkfill* karena seluruh bahan resin komposit berpolimerisasi pada satu waktu dibandingkan menggunakan teknik *layer by layer* atau inkremental (Noviyani dkk. 2018).

Resin komposit dengan penguat *fiber* atau disebut juga *Fiber Reinforced Composite Resin (FRC)* sudah banyak digunakan para praktisi di dunia kedokteran gigi. Resin komposit *fiber bulkfill* mulai di perkenalkan karena memiliki inovasi baru dengan menambahkan penguat *short fiber (SFC)* di dalamnya yang terdiri dari kombinasi matriks resin, *e-glass fiber* atau *electrical glass* dan pengisi partikulat anorganik yang tahan terhadap air (Garoushi dkk. 2011). *Fiber* yang biasa digunakan dalam kedokteran gigi adalah *fiber e-glass* karena mempunyai daya lentur tinggi dan sifat yang keras sehingga cocok digunakan pada gigi yang menerima tekanan besar seperti gigi posterior. *Fiber e-glass* mempunyai beberapa fungsi diantaranya memiliki ketahanan terhadap sifat kimia, memiliki sifat estetis yang baik, sifat mekanik hampir sama dengan dentin dan biokompatibel. Selain itu, *e-glass fiber* memiliki keterbatasan yaitu harganya mahal (Purnamasari dkk. 2019). Pada resin komposit *fiber* penambahan *e-glass* ini di harapkan memiliki nilai ketahanan fraktur yang jauh lebih tinggi daripada resin komposit tanpa *e-glass*. Menurut penelitian Panjaitan dkk. 2022 melaporkan bahwa terdapat peningkatan resistensi terhadap fraktur ketika resin komposit dikombinasikan dengan *fiber*. Penelitian Purnamasari dkk. 2019 mengatakan bahwa *fiber* memiliki kekerasan permukaan yang ideal, ini dapat menjadi

bukti *fiber* dapat digunakan untuk tambalan kavitas dengan kedalaman 4 mm. Tidak hanya pada kekerasan saja, *fiber* juga memiliki ketahanan fraktur, kekuatan flexural dan modulus yang tinggi nilainya dengan angka kekerasan permukaan.

Suatu bahan restorasi harus memiliki ketahanan terhadap beban kunyah yang diterima untuk dapat bertahan di dalam rongga mulut. Pertimbangan dalam memilih bahan tumpatan pada gigi anterior dan posterior yang perlu di perhatikan agar bahan tumpatan tersebut mempunyai kemampuan dalam menahan fraktur. Salah satu sifat mekanik yang dibutuhkan pada bahan restorasi adalah kekuatan tekan yang baik. Kekuatan tekan merupakan sifat mekanis yang mempunyai peranan penting dan harus dimiliki oleh bahan restorasi, agar dapat menggambarkan kekuatan suatu bahan terhadap penyebaran retak atau fraktur akibat tekanan pengunyahan saat proses mastikasi yang diterima oleh bahan restorasi tersebut (Sidiqa dan Soerachman 2017). Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti ingin mengetahui perbedaan kekuatan tekan antara resin komposit *bulkfill* dengan resin komposit *fiber bulkfill*.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas timbul permasalahan yaitu apakah ada perbedaan kekuatan tekan antara resin komposit *bulkfill* dengan resin komposit *fiber bulkfill*.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kekuatan tekan antara resin komposit *bulkfill* dengan resin komposit *fiber bulkfill*.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

1. Untuk mengetahui kekuatan tekan resin komposit *bulkfill*.
2. Untuk mengetahui kekuatan tekan resin komposit *fiber bulkfill*.
3. Menganalisis perbedaan kekuatan tekan resin komposit *bulkfill* dan *fiber bulkfill*.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

### **1.4.1 Manfaat Akademik**

Memberikan pengetahuan dan informasi bagi peneliti khususnya dan bagi semua tenaga kesehatan di kedokteran gigi tentang perbedaan kekuatan tekan resin komposit *bulkfill* dengan resin komposit *fiber bulkfill*.

### **1.4.2 Manfaat Praktis**

Memberikan gambaran mengenai perbedaan kekuatan tekan antara resin komposit *bulkfill* dengan resin komposit *fiber bulkfill* dan sebagai bahan pertimbangan dokter gigi dalam pemilihan material kedokteran gigi untuk prosedur restorasi gigi dengan kekuatan tekan yang optimal sehingga restorasi kuat dan dapat bertahan lama di dalam rongga mulut.