

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Bahan restorasi kedokteran gigi berfungsi untuk mengembalikan struktur anatomi gigi yang rusak akibat trauma, lesi karies, serta lesi non karies seperti atrisi dan abrasi (Craig dan Power, 2006). Perkembangan bahan restorasi kedokteran gigi sudah sangat maju, termasuk bahan restorasi resin komposit. Resin komposit merupakan bahan restorasi kedokteran gigi yang paling sering digunakan saat ini karena memiliki kelebihan sewarna dengan warna gigi, serta aplikasi yang mudah (Craig dan Power, 2006; Triwardhani dkk., 2014). Resin komposit memiliki beberapa kekurangan, salah satunya *polymerization shrinkage*. *Polymerization shrinkage* terjadi karena adanya kontraksi selama proses polimerisasi resin komposit. *Polymerization shrinkage* menyebabkan *marginal gap* antara resin komposit dan struktur gigi sehingga menyebabkan *marginal staining*, fraktur gigi dan karies sekunder (Chesterman dkk., 2017). *Marginal gap* juga dapat menyebabkan hipersensitivitas pasca perawatan (Anusavice, 2004). Salah satu cara yang digunakan untuk meminimalisir *polymerization shrinkage* adalah penggunaan teknik inkremental.

Teknik inkremental adalah teknik mengaplikasikan resin komposit secara bertahap atau berlapis ke dalam kavitas dengan ketebalan setiap lapisan kurang lebih 2 mm. Teknik inkremental dapat meminimalisir

pembentukan celah yang diakibatkan oleh kontraksi saat polimerisasi bahan resin komposit (Van Ende dkk., 2012). Teknik inkremental memiliki beberapa kelemahan, yaitu risiko kontaminasi, terbentuknya void antar lapisan, dan diperlukan waktu yang lebih lama saat prosedur klinis (Lovan dkk., 2011). Resin komposit *bulk fill* dikembangkan untuk mengatasi masalah tersebut. Resin komposit *bulk fill* merupakan modifikasi dari resin komposit konvensional yang dapat diaplikasikan ke dalam kavitas dengan kedalaman mencapai 4 mm, sehingga penggunaan resin komposit *bulk fill* membutuhkan prosedur klinis yang lebih singkat dibanding resin komposit konvensional (Bucuta dan Illie, 2014). Resin komposit *bulk fill* juga memiliki risiko terjadinya *polimerization shrinkage* lebih kecil dibandingkan dengan resin komposit konvensional karena memiliki kandungan *shrinkage stress reliever* yang mengurangi pengerutan saat polimerisasi (Kwong, 2012).

Keberhasilan dan daya tahan dari suatu restorasi resin komposit *bulk fill* dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya kekasaran permukaan. Nilai kekasaran permukaan yang tinggi berpengaruh besar pada meningkatnya risiko perlekatan plak bakteri dan kalkulus pada permukaan restorasi resin komposit *bulk fill* (Rigo dkk., 2016). Menurut Oliveira (2014) dan Beltrami (2019), permukaan restorasi sewarna dengan gigi yang halus akan mengurangi terjadinya akumulasi plak, menghindari trauma jaringan lunak sekitar gigi (mukosa, lidah, dan gusi), serta menghindari diskolorasi permukaan gigi. Permukaan dari restorasi resin komposit *bulk fill* harus memiliki kekasaran permukaan yang sama atau kurang dari kekasaran

permukaan email gigi untuk meningkatkan nilai fungsi dan estetik (Ferreira dkk., 2015). Menurut Bollen dkk. (1997), nilai rata-rata kekasaran permukaan suatu bahan restorasi harus mendekati 0,2  $\mu\text{m}$  untuk menghindari retensi plak. Oleh karena itu, dilakukan suatu proses mengurangi kekasaran permukaan dalam prosedur penumpatan resin komposit *bulk fill* yang disebut dengan tahap *polishing*. Hal ini sesuai dengan firman Allah SWT dalam surah Al-Baqarah ayat 195 berisi tentang anjuran untuk menghindari segala sesuatu yang dapat membuat sakit dan kebinasaan, yang berbunyi:

وَلَا تُقْفُوا بِأَيْدِيكُمْ إِلَى التَّهْلُكَةِ

“Dan janganlah kamu menjatuhkan dirimu sendiri ke dalam kebinasaan”

Tahap *polishing* merupakan tahap penting pada restorasi resin komposit karena meningkatkan estetik dan daya tahan permukaan restorasi resin komposit (Ehrman dkk., 2019). Tahap *polishing* merupakan tahap terakhir dalam prosedur penumpatan resin komposit *bulk fill* yang berfungsi untuk mendapatkan permukaan resin komposit yang mengkilap serta tekstur yang sama dengan email gigi (Kaminedi dkk., 2014). Tahap *polishing* dapat mengurangi kekasaran permukaan akibat tahap *finishing* yang dilakukan sebelumnya (Rigo dkk., 2016). Instrumen atau alat poles memiliki banyak variasi bentuk dan bahan. Alat poles yang umum digunakan dalam bahan restorasi sewarna gigi yaitu bur karbit dan *diamond*, piringan dan *strips* abrasif, *rubber cups* abrasif, dan pasta *polish* (Erdemir dkk., 2012).

Alat poles restorasi resin komposit umumnya terdiri dari 2 sistem, yaitu *one step* dan *multiple step*. Perbedaan dari kedua sistem ini adalah penggunaan alat poles. Alat poles *one step* hanya menggunakan satu alat poles, sedangkan *multiple step* menggunakan lebih dari satu alat poles dalam satu kali tahap *polishing* (Ningsih dkk., 2012). Alat poles *one step* mempunyai keuntungan tahap *polishing* yang lebih singkat dan mempercepat prosedur restorasi. Beberapa jenis alat poles *one step* antara lain *PoGo*, *OptraPol*, dan *One Gloss*. Perbedaan dari ketiga alat poles tersebut adalah komposisi bahan abrasif yang digunakan. Alat poles *PoGo* memiliki komposisi bahan abrasif utama *diamond*, sedangkan alat poles *OptraPol* dan *One Gloss* memiliki komposisi bahan abrasif utama *aluminium oxide* (Ergucu dan Turkun, 2007). Banyak penelitian yang telah dilakukan untuk mengembangkan alat poles yang dapat menghasilkan permukaan restorasi yang halus dan mengkilap, serta dapat menghemat prosedur *polishing* saat melakukan prosedur restorasi menggunakan resin komposit (Erdemir dkk., 2012).

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka diperoleh rumusan masalah:

1. Apakah terdapat perbedaan nilai kekasaran permukaan resin komposit *bulk fill* dengan alat poles *one step* yang berbeda?
2. Alat poles *one step* apa yang menghasilkan kekasaran permukaan paling rendah?

### C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### 1. Tujuan umum

Mengkaji perbedaan nilai kekasaran permukaan resin komposit *bulk fill* dengan alat poles *one step* yang berbeda.

#### 2. Tujuan khusus

Mengetahui alat poles *one step* dari jenis *PoGo*, *OptraPol*, dan *One Gloss* yang menghasilkan kekasaran permukaan paling rendah pada bahan restorasi resin komposit *bulk fill*.

### D. Manfaat penelitian

Manfaat penelitian yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### 1. Bagi peneliti

Menambah informasi kepada peneliti mengenai resin komposit *bulk fill* dan alat poles *one step* dalam kedokteran gigi.

#### 2. Bagi Dokter Gigi

Membantu dokter gigi dalam menentukan alat poles *one step* yang tepat agar tercapai kekasaran permukaan yang baik dalam restorasi menggunakan bahan resin komposit *bulk fill*.

## E. Keaslian penelitian

Penelitian yang berkaitan dan mirip dengan penelitian ini adalah:

1. Penelitian oleh Erdemir dkk. (2012) yang berjudul “*Effect of Polishing Systems on the Surface Roughness of Tooth-colored Materials*”. Tujuan penelitian ini adalah mengevaluasi kekasaran permukaan dari berbagai bahan restorasi sewarna gigi dengan *polishing system* yang berbeda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa permukaan paling halus dihasilkan oleh proses *polishing* menggunakan *Mylar strip*, kecuali untuk *Fuji IX GP* yang menunjukkan banyak rongga udara dan keretakan mikro pada permukaannya. *Fuji IX GP* menghasilkan permukaan yang lebih kasar untuk semua alat *polish* dibanding *polishing* dengan *Mylar strip* melalui pengukuran menggunakan profilometer. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang akan penulis lakukan adalah jenis resin komposit, yaitu resin komposit *bulk fill*.
2. Penelitian oleh Rigo dkk. (2016) yang berjudul “*Influence of Polishing System on the Surface Roughness of Flowable and Regular-viscosity Bulk Fill Composite*”. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi pengaruh dua alat *polish* yaitu *Sof-Lex* dan *Astropol* terhadap kekasaran permukaan pada lima jenis resin komposit *bulk fill* yaitu *SureFill SDR Flow (SDR)*, *TetricEvoFlow Bulk fill (TEF)*, *Filtek Bulk Fill Flowable (FIF)*, *Tetric EvoCeram Bulk fill (TEC)*, dan *Filtek Bulk Fill Posterior (FIP)*. Hasil penelitian ini menunjukkan kedua alat *polish* menghasilkan permukaan yang lebih kasar pada *TEC*, *SDR*, *TEF* dan *FIF* setelah tahap

*polishing*. Pada penelitian ini disimpulkan bahwa kekasaran permukaan bahan restorasi resin komposit *bulk fill* lebih terkait dengan jenis resin komposit dibanding alat poles. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang akan penulis lakukan adalah jenis alat poles.

3. Penelitian oleh Ergucu dan Turkun (2007) yang berjudul “*Surface Roughness of Novel Resin Composites Polished with One-step Systems*”. Penelitian ini bertujuan menganalisis kekasaran permukaan dari 5 jenis bahan resin komposit yaitu *CeramX*, *Filtek Supreme XT*, *Grandio*, *Premise*, dan *Tetric EvoCeram* yang dipoles menggunakan 4 *one-step polishing system*, yaitu *PoGo*, *OpraPol*, *One Gloss* dan *Mylar strip*. Hasil penelitian menunjukkan *polishing system PoGo* dan *Mylar strip* menghasilkan nilai kekasaran yang kecil dibandingkan dengan *OpraPol* dan *One Gloss*. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang akan penulis lakukan adalah jenis resin komposit, yaitu resin komposit *bulk fill*.