

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Bidang kedokteran gigi tidak pernah terlepas dari penggunaan bahan-bahan dalam setiap perawatannya, salah satunya adalah bahan tumpatan sementara. Pemakaian tumpatan sementara dalam perawatan di bidang kedokteran gigi sangatlah penting (Inajati, et al., 2016). Tumpatan sementara digunakan sebelum dilakukan penumpatan permanen. Bahan yang digunakan dalam tumpatan sementara hanya bertahan dalam jangka waktu yang pendek, biasanya hanya beberapa hari hingga beberapa minggu (Manappallil, 2016).

Tumpatan sementara yang baik harus memenuhi beberapa persyaratan, antara lain harus dapat dengan mudah diaplikasikan dan dibongkar dari kavitas, *setting time* yang cukup, harus memiliki efek sedatif pada gigi, anti bakteri dan memicu kesembuhan pulpa (Manappallil, 2016). Tumpatan sementara juga harus memiliki kekuatan yang cukup dan resistensi terhadap abrasi, berwarna radiopak, serta memiliki daya larut yang rendah terhadap air (Warrier E dan Jayalakshmi, 2016).

Tumpatan sementara dapat diklasifikasikan berdasarkan komposisinya, yaitu tumpatan sementara berbasis *zinc oxide-eugenol*, tumpatan sementara berbasis semen ionomer kaca, tumpatan sementara

berbasis resin dengan aktivasi sinar, dan tumpatan sementara berbasis *calcium sulphate* (Warrier E dan Jayalakshmi, 2016). Tumpatan sementara berbasis *calcium sulphate* biasanya ditemukan dalam bentuk tumpatan sementara berupa bahan jadi (Inajati et al., 2016).

Tumpatan sementara berbahan dasar *zinc oxide-eugenol* mengandung *eugenol* yang dapat memberikan efek anti inflamasi dan lokal anestesi terhadap pulpa gigi (Warrier E dan Jayalakshmi, 2016). Tumpatan sementara ini juga dapat menutup kavitas secara sempurna karena memiliki ekspansi linear yang 2 kali lebih besar daripada tumpatan sementara berbasis *calcium sulphate* (Anusavice, 2004). Kandungan *eugenol* selain memberi efek terapi terhadap pulpa, juga dapat memberikan efek sitotoksik apabila dalam konsentrasi yang besar (Tronstrad et al., 2000). Tumpatan sementara juga dimodifikasi sehingga dapat mengurangi beberapa efek negatif seperti tumpatan sementara berbasis *calcium sulphate* dan *zinc oxide* yang tidak menggunakan *eugenol* sehingga dapat mengurangi efek iritasi terhadap pulpa (DenPro, 2018).

Tumpatan sementara berbentuk bahan jadi berbasis *calcium sulphate* dapat memiliki sifat *hydraulic* (DenPro,2018). Bahan tumpatan sementara yang memiliki sifat *hydraulic* yang akan mengeras ketika berkontak dengan saliva di dalam rongga mulut. Material tumpatan sementara pada saat *setting* akan bereaksi secara kimiawi dan akan terikat pada dentin melalui ekspansi *hygroscopic* seperti dental plaster sehingga dapat menutup kavitas dengan baik (Ogura dan Katsumi, 2008). *Orafil G*

merupakan salah satu contoh tumpatan sementara berbentuk bahan jadi berbasis *Calcium Sulphate* yang memiliki sifat *hydraulic*. *Orafil G* tidak mengandung *eugenol* di dalam komposisinya sehingga memiliki sifat yang cenderung tidak mengiritasi pulpa (DenPro,2018).

Salah satu faktor utama yang menentukan ketahanan bahan tumpatan yang digunakan di dalam mulut adalah stabilitas kimiawi dari bahan tersebut. Bahan tumpatan yang digunakan seharusnya tidak larut atau mengeluarkan unsur toksik kedalam cairan rongga mulut (McCabe dan Walls, 2008). Daya serap terhadap air dan kelarutan bahan tumpatan sementara terhadap air harus seminimal mungkin. Penyerapan terhadap air yang banyak akan menimbulkan beberapa hal seperti perubahan volume, pembengkakan, dan pelunakan bahan tumpatan sementara (Ferracane, 2006). Kelarutan suatu bahan dapat diukur dari seberapa banyak bahan tersebut dapat larut dalam suatu cairan seperti saliva. Pengukuran dilakukan dengan membandingkan berat bahan sebelum dan sesudah direndam dalam suatu cairan (Noort, 2008). Kelarutan suatu bahan juga dapat diukur dari berat bahan terlarut atau terserap per unit luas permukaan seperti dalam miligram per cm^2 (Powers dan Wataha, 2008).

Pengukuran kelarutan suatu bahan harus mempertimbangkan keadaan rongga mulut yang mudah berubah, pH dari saliva dapat bervariasi dari pH 4 hingga pH 8. Bahan material kedokteran gigi dapat stabil di dalam mulut dengan pH mendekati normal dan cenderung larut dalam pH yang asam (McCabe dan Walls, 2008). pH saliva ditentukan oleh konsentrasi ion

hidrogen dan ion bikarbonat dalam saliva. Saliva yang memiliki kandungan ion hidrogen yang tinggi akan memiliki pH yang rendah dan sebaliknya, saliva yang memiliki kandungan ion bikarbonat yang tinggi akan memiliki pH saliva yang tinggi (Almeida et al., 2008). Setiap individu juga memiliki pH saliva yang berbeda karena terdapat variasi interindividual, oleh karenanya pH saliva tidaklah konstan melainkan dinamis (Fejerskov dan Kidd, 2008).

Perubahan stabilitas kimiawi dari suatu bahan akan mempengaruhi mikrostruktur yang kemudian dapat berimbas terhadap daya segel tumpatan. Meskipun penyerapan air merupakan kunci dari mekanisme *setting* tumpatan sementara berbentuk bahan jadi berbasis *calcium sulphate*, namun hal tersebut juga dapat menyebabkan bahan terdegradasi dan menghasilkan celah antara dinding kavitas dengan bahan tumpatan sementara. Terbentuknya celah dapat berefek pada kontaminasi mikroorganisme terhadap jaringan pulpa yang dapat mengakibatkan kegagalan perawatan endodontic (Inajati et al., 2016).

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, dapat dirumuskan suatu permasalahan bagaimana pengaruh pH saliva terhadap kelarutan tumpatan sementara berbentuk bahan jadi berbasis *calcium sulphate*.

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pH saliva terhadap kelarutan tumpatan sementara berbentuk bahan jadi berbasis *calcium sulphate*.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui kelarutan tumpatan sementara berbasis *calcium sulphate* dalam lingkungan asam pH 4.
- b. Mengetahui kelarutan tumpatan sementara berbasis *calcium sulphate* dalam lingkungan netral pH 6,8.
- c. Mengetahui kelarutan tumpatan sementara berbasis *calcium sulphate* dalam lingkungan basa pH 8.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

Memberi pengalaman dan manfaat dalam penelitian di bidang biomaterial kedokteran gigi.

2. Bagi Masyarakat

Memberikan informasi mengenai pengaruh pH saliva terhadap kelarutan bahan tumpatan sementara berbasis *calcium sulphate*.

3. Bagi Ilmu Pengetahuan

- a. Memberikan informasi ilmiah mengenai pengaruh pH saliva terhadap kelarutan bahan tumpatan sementara berbasis *calcium sulphate*.
- b. Hasil penelitian dapat menjadi pertimbangan klinis dalam pemilihan bahan tumpatan sementara.
- c. Data atau kesimpulan yang diperoleh dapat digunakan sebagai acuan penelitian lebih lanjut.

E. Keaslian Penelitian

Beberapa penelitian yang telah diteliti sebelumnya, yaitu :

1. Penelitian yang dilakukan Nugroho dan Husain, (2014) adalah membandingkan kelarutan bahan tumpatan sementara Cavit (3M ESPE, UK and Ireland) dalam larutan saliva buatan dengan pH yang berbeda selama 7 hari dan disimpulkan bahwa kelarutan bahan tumpatan sementara terbesar pada larutan saliva buatan dengan pH 4 .
2. Penelitian yang dilakukan Prabhakar et al., (2017) adalah perbandingan *sealing ability*, daya serap air, dan daya kelarutan dari tiga bahan tumpatan sementara yaitu *IRM*, *Cavit G*, dan *GC Cavinton*. Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa *GC Cavinton* memiliki daya serap terhadap air dan kelarutan terendah dibandingkan kedua bahan tumpatan sementara lainnya.
3. Penelitian yang dilakukan Pieper et al., (2009) adalah perbandingan *sealing ability*, daya serap air, dan resistensi terhadap abrasi karna menyikat gigi dari dari empat bahan tumpatan sementara yaitu tumpatan

sementara berbasis *zinc oxide eugenol* berupa IRM, tumpatan sementara berbasis *calcium sulphate* berupa *Cavit*, tumpatan sementara berbasis semen ionomer, dan tumpatan sementara berbasis resin dengan aktivasi sinar dan dapat disimpulkan tumpatan sementara *Cavit* memiliki kelarutan terbesar dibandingkan ketiga bahan tumpatan sementara lainnya.

Perbedaan pada penelitian yang akan dilakukan adalah pengujian pengaruh pH saliva dengan pH 4, 6,8, dan 8 terhadap kelarutan bahan tumpatan sementara berbasis *calcium sulphate* yang sering digunakan oleh dokter gigi dalam praktik kesehariannya.