

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pit dan *fissure* merupakan anatomi gigi yang rentan karies di area sekitar oklusal umumnya sempit dan tidak teratur. Kedalaman *fissure* (40-1220 μ m) dan karakteristik morfologi (bentuk *fissure* U,V dan Y) menguntungkan bakteri dan sisa makanan untuk menjadi awal masuknya karies (Doli *et al*, 2010).

Morfologi oklusal yang sangat kompleks dan celah gigi yang bervariasi menjadi penyebab awal terjadinya karies. Prevalensi karies di Indonesia mencapai 90 % dari populasi anak balita. Indonesia dewasa ini karies gigi khususnya pada anak-anak masih merupakan masalah anak usia 10-12 tahun 57,62 % didapatkan karies pada gigi posterior. Keadaan pit dan *fissure* yang kompleks, tidak teratur dan tidak terduga menjadi salah satu masalah utama yang dihadapi oleh dokter gigi umum dan dokter gigi anak. Bentuk pit dan *fissure* yang kompleks, tidak teratur dan tak terduga menjadi awal pembentukan karies (del Urquía *et al*, 2011).

Pencegahan preventif dengan metode menggunakan kontrol diet dan terapi *flour* pada karies gigi tidaklah memuaskan dengan tidak mengurangi celah pit dan *fissure* meskipun demikian pada penelitian di masyarakat yang menggunakan *flouridasi* air minum dapat menurunkan jumlah karies oklusal yang signifikan. *Fissure Sealant* sebagai upaya pencegahan karies dalam kedokteran gigi preventif saat ini banyak digunakan oleh klinisi dalam upaya mempromosikan kesehatan gigi. Teknik pit dan

fissure sealant pertama kali menggunakan bahan *zinc phosphate cement* (Doli et al, 2010).

Pada tahun 1960 diperkenalkan aplikasi pit dan *fissure sealant* berbasis resin yang aman dan efektif dalam mencegah karies gigi akan tetapi bahan *sealant* tidak dapat digunakan pada gigi yang sudah mengalami karies. Perkembangan bahan *fissure sealant* pada tahun 1970 memperkenalkan *glass ionomer cement* sebagai alternatif bahan *sealant* yang mempunyai keuntungan perlekatan kimiawi yang baik sehingga memudahkan dalam pengaplikasiannya (Simenson, 2002). Bahan *sealant* yang berfungsi untuk menutup permukaan oklusal dan mencegah karies. Aplikasi *sealant* sebelum lesi karies berkembang terbukti berhasil dalam mencegah perkembangan karies. Pada penelitian Majdah (2016) menyatakan bahwa gigi molar pertama tanpa *sealant* memiliki resiko lebih tinggi 22 kali untuk mengalami karies dibandingkan gigi molar yang telah diaplikasikan *sealant* oleh karena itu *fissure sealant* menjadi pengobatan non-invasif yang paling efektif untuk mencegah oklusal karies (Majdah al homaidhi, 2016).

Compomer dimodifikasikan resin komposit dengan polyacid dan termasuk kelompok bahan berbahan hybrid berbahan dasar resin, *compomer* mengkombinasikan sifat *flouride* dengan adhesi pada *glass ionomer cement*. Tingkat rilis *flour* lebih rendah dari pada *glass ionomer cement* namun tingkat retensinya hampir sampai dengan retensi sealant komposit (Doli et al, 2010).

Retensi *sealant* pada sebuah *fissure* adalah hasil ikatan mekanis oleh penetrasi *sealant* kedalam *fissure* email untuk membentuk ikatan *sealant* berbasis resin banyak

digunakan karena retensinya lebih baik dibandingkan bahan lainya dan kemungkinan kebocoran mikronya lebih sedikit dibandingkan dengan bahan *glass ionomer cement*. Suatu bahan yang ideal harus memiliki koefisien ekspansi termal dari bahan yang mendekati koefisiensi termal gigi, sehingga bahan berkontraksi atau berekspansi dengan sempurna terhadap perubahan suhu enamel. Pengaruh suhu makanan dan minuman menyebabkan perbedaan ekspansi termal antara bahan dan gigi kemudian akan menyebabkan kebocoran mikro (McCabe & Walls, 2008).

Kebocoran mikro merupakan celah mikroskopik antara dinding kavitas dan tumpatan yang dapat dilalui mikroorganisme, cairan, molekul dan disebabkan oleh yaitu penyusutan akibat polimerisasi, kontraksi termal, penyerapan air, rongga mulut yang asam, mekanikal stress dan perubahan dimensi pada struktur gigi (Dhurohmah dkk, 2014). Perubahan dimensional dari stimulasi perubahan suhu, *setting shrinkage*, disolusi, serta paparan dari luar, *marginal seal* yang baik sulit didapatkan, menjadi penyebab kebocoran mikro dapat terjadi pada semua bahan *sealant* (Joshi & Dave, 2013).

Sandy (2010) terdapat kebocoran mikro yang lebih baik pada resin bis-GMA ditinjau dari beda koefisien ekspansi termal resin bis-GMA yang lebih mendekati koefisien termal enamel gigi daripada koefisien ekspansi termal *glass ionomer cement* yang berbeda signifikan dengan koefisiensi termal enamel gigi. Koefisiensi ekspansi termal yang ideal adalah yang memiliki nilai sama dengan koefisiensi gigi (McCabe & Walls, 2008).

Penelitian ini bertujuan meneliti kebocoran mikro dari bahan *compomer* dibandingkan dengan resin bis-GMA sehubungan dengan pengaruh perubahan suhu.

B. Rumusan Masalah

Bagaimana perbedaan kebocoran mikro bahan fissure *sealant compomer* dan resin bis-GMA pada perubahan suhu ?.

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui perbandingan besar kebocoran mikro antara *compomer sealant* dan resin bis-GMA *sealant* pada efek perubahan suhu.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengukur kedalaman penetrasi warna pada *compomer sealant* dengan menggunakan kriteria *dye penetration*
- b. Mengukur kedalaman penetrasi warna pada resin bis-GMA *sealant* dengan menggunakan kriteria *dye penetration*.
- c. Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi beda besar skor *microleakage* antara resin bis-GMA dan *compomer sealant*.

D. Manfaat

1. Merekomendasikan pertimbangan klinis dalam memilih bahan untuk pit and fissure *sealant*.
2. Memberikan kontribusi pengetahuan terhadap kedokteran gigi bidang biomaterial.

3. Dasar usaha meningkatkan pelayanan kesehatan gigi terutama dalam bidang kedokteran gigi anak dalam menurunkan prevalensi karies.

E. Keaslian Penelitian

Penulis menambahkan bahan penulisan ini dari berbagai penelitian yang sudah ada sebelumnya . Penelitian yang berkaitan dengan penelitian diantara lain:

- 1. Efektivitas Resin Bis-GMA sebagai Bahan Fissure Sealant pada Perubahan Suhu dalam Mengurangi Kebocoran Tepi, Christiono, 2011.**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kebocoran tepi bahan resin bis-GMA dan *glass ionomer cement* pada perubahan suhu sebagai bahan *sealant* pada anak-anak. Persamaan penelitian ini sampel yang digunakan dengan gigi premolar, jumlah putaran yang digunakan saat *thermocycling* sebesar 250 putaran yang diberi jarak 30 detik per putaran, lama perendaman *methylene blue* serta cara pengukuran kebocoran mikro selama 4 jam. Perbedaan penelitian ini lama inkubasi pada penelitian ini selama 1 hari , bahan yang digunakan *compomer* dan resin bis-GMA

- 2. *Application of composites, compomers and glass ionomer cement in caries prevetion on occlusal tooth surface*, Dolic,et all, 2010.**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran kebocoran mikro pada ketiga bahan *sealant* yakni komposit, *glass ionomer cement* dan *compomer* pada evaluasi *fissure sealant* pada tahun ketiga. Persamaan penelitian tujuan untuk mengevaluasi kebocoran mikro bahan *sealant compomer*. Perbedaaan penelitian ini jumlah sampel yang digunakan sebanyak 236 sampel, cara

pengecekan langsung kepada pasien serta bahan yang digunakan yakni komposit, *glass ionomer cement* dan *compomer*.

3. ***Comparative evaluation of two different pit and fissure sealant and restorative material to check their microleakage an in vitro study, Joshi Keyur 2013.***

Penelitian ini bertujuan membandingkan tiga bahan pit dan *fissure sealant* berbeda yakni komposit, *glass ionomer cement* dan *compomer* dalam efektivitas mencegah kebocoran mikro bahan *sealant*. Persamaan penelitian ini pada cara pengukuran kebocoran mikro dengan menggunakan indeks *dye penetration*. Perbedaan penelitian ini jumlah sampel sebesar 120 gigi premolar, bahan yang digunakan komposit, *compomer* dan *glass ionomer cement*

4. ***In vitro study of microleakage of fissure sealant with different previous treatments, Durquia et al, 2011.***

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui *microleakage* bahan *sealant* setelah menggunakan tiga teknik yang berbeda. Persamaan penelitian ini bertujuan mengevaluasi kebocoran bahan *sealant*. Perbedaan penelitian ini jumlah sampel sebesar 24 premolar atas dan bawah, banyaknya putaran sebanyak 300 kali dan lama perendaman *methylene blue* selama 48 jam serta perubahan suhu yang digunakan sebesar 5° C dan 55° C.

5. ***Effect of saliva contamination on microleakage of three different pit and fissure sealants, Topaloglu Ak & Riza Alpoz 2011.***

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek kontaminasi saliva dan perbandingan besar kebocoran mikro pada tiga bahan *sealant* yang berbeda. Persamaan penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kebocoran mikro bahan *sealant*, perubahan suhu 5° C dan 55° C. Perbedaan penelitian adalah jumlah putaran sebanyak 500 kali dan perendaman *methylene blue* selama 24 jam.

