BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Karies merupakan masalah di negara-negara berkembang termasuk Indonesia. Karies gigi merupakan penyakit multifaktorial yang disebabkan oleh bakteri, jaringan host, substrat dan waktu. Karies terjadi akibat jasad renik *Streptococcus mutans* yang menyebabkan pH (*potensial of hydrogen*) plak rendah dan cairan sekitar gigi menjadi asam, sehingga terjadi proses demineralisasi hidroksiapatit enamel. pH rendah juga menyebabkan ion hidrogen meningkat, dimana ion ini dapat merusak hidroksiapatit enamel gigi (Budirahardjo, 2010). Anatomi pit dan *fissure* pada gigi telah lama diketahui sebagai tempat yang rentan terhadap terjadinya karies gigi awal, karena ukuran fisik dan morfologi individu pit dan *fissure* yang dapat dianggap sebagai daerah yang sulit untuk dibersihkan sehingga retensi plak pada permukaan gigi semakin besar (Christiono, 2011).

Masyarakat Indonesia sering menggunakan cuka sebagai bahan perasa asam dalam makanan, dimana cuka dalam berbagai jenis makanan umumnya terdiri dari larutan 3-6% asam cuka dalam air. Makanan berkuah asam, seperti acar, pempek, asinan, bakso dan beberapa buah-buahan yang mempunyai rasa asam cuka dan asam segar dapat menyebabkan demineralisasi gigi dan erosi enamel gigi (Prasetyo, 2005). Efek yang dapat terjadi apabila mengkonsumsi asam secara berlebihan diantaranya dapat terjadi masalah pencernaan dan kerusakan pada gigi, yaitu karies atau gigi berlubang. Konsentrasi larutan asam

cuka 1% merupakan batas konsentrasi yang aman untuk dikonsumsi karena tidak menyebabkan kerusakan pada enamel yang berlebihan (Disai, 2011; Tanga et al. 2016). Demineralisasi dapat terjadi apabila enamel berada dalam suatu lingkungan dengan pH kritis yakni di bawah 5,5. pH yang rendah akan meningkatkan konsentrasi ion hidrogen dan ion ini akan merusak hidroksiapatit enamel gigi (Prasetyo, 2005).

Pencegahan merupakan pemecahan yang dapat dijangkau oleh masyarakat luas. Beberapa upaya pencegahan karies gigi antara lain menjaga kebersihan mulut (*oral hygiene*) dengan baik, diet rendah karbohidrat, penggunaan fluor serta pengaplikasian *fissure sealant* (Sugiarto, 2012). *Fissure sealant* telah digunakan dalam strategi preventif sejak tahun 1970an dan menjadi perawatan non-invasif yang efektif dalam mencegah karies. *Fissure sealant* merupakan langkah untuk meminimalkan resiko, mengurangi insidensi karies di pit dan *fissure*, mencegah kebutuhan untuk mendapatkan penumpatan gigi yang sifatnya lebih invasive (Veiga et al. 2014). Penutupan pit dan *Fissure* tidak terlepas dari pemilihan bahan yang digunakan. Bahan yang biasa digunakan sebagai *sealant* adalah resin *bisfenol-a-glycidyl dimethacrylate* (Bis-GMA), *glass ionomer cement* (GIC) dan *resin modified glass ionomer cement* (RMGIC). Sebagian besar *sealant* yang dipasarkan adalah *resin-based* (Oliveira et al. 2008).

Manfaat preventif dan retensi tipe *sealant* hanya dapat diperoleh dan dipertahankan selama *sealant* tetap utuh dan melekat pada tempatnya. Isolasi yang kurang adekuat dan kontaminasi adalah alasan utama kegagalan *sealant resin based*. Sejak mulai diperkenalkan, *glass ionomer cement* digunakan dalam beberapa situasi

klinis namun sejak diperkenalkannya RMGIC yang lebih kuat dan resisten, menyebabkan bahan ini digunakan secara luas sebagai bahan restoratif dan bonding, terutama dalam kedokteran gigi anak. *Resin modified glass ionomer cement* yang memiliki resistensi abrasi, adhesi pada *fissure* gigi, nilai retensi dan sifat karostatik yang lebih baik merupakan salah satu alternatif bahan *sealant* yang menarik (Oliveira et al. 2008).

Resin modified glass ionomer cement merupakan bahan yang dihasilkan dari penggabungan *glass ionomer cement* konvensional dengan resin komposit. Sifat *Resin Modified glass ionomer cement* lebih mendekati sifat *glass ionomer cement* konvensional. Beberapa penelitian menunjukkan jumlah ion fluor yang dilepaskan oleh hibrid ionomer lebih banyak dibandingkan material lainnya seperti resin komposit dan kompomer, namun jika dibandingkan dengan generasi awalnya (*glass ionomer cement*), jumlah ion fluor yang dilepaskan *resin modified glass ionomer cement* sama dengan jumlah ion fluor yang dilepaskan *glass ionomer cement* (Ningsih, 2014).

Ketahanan pemakaian *fissure sealant* dapat diuji dengan berbagai cara karena menyesuaikan dengan penggunaan didalam rongga mulut. Kebocoran tepi mengakibatkan berbagai keadaan seperti karies sekunder, reaksi hipersensitif, bahkan dapat mempercepat kerusakan tumpatan. Terjadinya kebocoran tepi merupakan akibat kegagalan adaptasi tumpatan terhadap dinding kavitas yang dapat disebabkan oleh perbedaan masing-masing koefisien *thermal* ekspansi, penggunaan oklusi dan pengunyahan, adanya kelembapan, mikroflora dan lingkungan mulut

yang bersifat asam (Mukuan et al. 2013). Pasien yang mempunyai kebiasaan mengkonsumsi minuman berkarbonasi dengan pH rendah akan menyebabkan degradasi *fissure sealant* sehingga kebocoran tepi yang timbul akan semakin besar (Sugiarto, 2012).

Menurut hasil penelitian yang dilakukan Sugiarto (2012) menunjukkan bahwa minuman berkarbonasi dapat menyebabkan kebocoran tepi pada bahan *fissure sealant* berbasis *resin*. Menurut hasil penelitian yang dilakukan Disai (2011) menunjukkan bahwa batas aman konsentrasi asam cuka adalah 1% karena konsentrasi tersebut tidak menyebabkan kerusakan yang berlebihan pada enamel. Menurut hasil penelitian yang dilakukan Oliveira (2007) menunjukkan bahwa resin *modified glass ionomer cement* yang dapat menjadi alternatif yang efisien dan menjanjikan sebagai bahan *sealant* oklusal karena sifat yang dimiliki.

Banyak penelitian tentang kebocoran tepi *fissure sealant* dari bahan *sealant* yang direndam dalam minuman berkarbonasi. Bahan *sealant* yang telah banyak diteliti adalah *resin based sealant* dan *glass ionomer sealant* selain itu juga terdapat penelitian tentang kebocoran tepi dari beberapa bahan restoratif yaitu GIC, *nano-ionomer* dan RMGIC. Uraian diatas selanjutnya melatarbelakangi peneliti untuk meneliti kebocoran tepi bahan *fissure sealant resin modified glass ionomer cement* dalam larutan asam asetat 1%.

B. Rumusan Masalah

Bagaimana perbandingan besar kebocoran tepi *fissure sealant* berbasis *resin modified glass ionomer cement* yang direndam dalam larutan asam asetat 1% berdasarkan perbedaan waktu perendaman material *fissure sealant* ?

C. Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui pengaruh larutan asam asetat 1% terhadap kebocoran tepi *fissure sealant* berbasis *resin modified glass ionomer cement*.

D. Manfaat Penelitian

1. Memberikan informasi bagi dokter gigi tentang pengaruh larutan asam asetat terhadap efektivitas bahan *fissure sealant* berbasis *resin modified glass ionomer cement* sehingga dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam memilih bahan *fissure sealant*.
2. Memberikan informasi kepada masyarakat tentang pentingnya tindakan *fissure sealant* sebagai upaya pencegahan karies dan pengaruh konsumsi larutan asam asetat terhadap bahan *fissure sealant* berbasis RMGIC.

E. Keaslian Penelitian

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

1. Pengaruh Waktu Perendaman Terhadap Bahan Tumpatan *Glass Ionomer Cement* Dalam Larutan Asam Asetat (Tanga et al. 2016). Penelitian yang dilakukan yaitu untuk mengetahui jika ada pengaruh waktu perendaman terhadap bahan tumpatan GIC. Penelitian ini menggunakan 16 sampel tumpatan GIC yang direndam dalam larutan asam asetat dan akuades sebagai kontrol. Persamaan dengan penelitian yang akan dilakukan peneliti adalah metode perlakuan sampel. Sedangkan perbedaan dari penelitian yang akan dilakukan peneliti adalah bahan yang digunakan, dalam penelitian sebelumnya menggunakan bahan tumpatan *glass ionomer cement* sedangkan bahan yang akan digunakan peneliti adalah bahan *fissure sealant resin modified glass ionomer cement* (RMGIC) dan penelitian sebelumnya tidak melihat efek kebocoran tepi bahan akibat perendaman dalam larutan asam asetat sedangkan peneliti akan melihat kebocoran tepi bahan.
2. Perbedaan Tingkat Kebocoran Tepi *Fissure Sealant* Resin Setelah Perendaman dalam Minuman Berkarbonasi (Sugiarto, 2012). Penelitian yang dilakukan untuk mengetahui pengaruh perendaman dalam minuman berkarbonasi terhadap kebocoran tepi *fissure sealant* berbasis resin. Penelitian ini menggunakan 32 sampel gigi yang telah dilakukan *fissure sealant* yang direndam dalam

minuman berkarbonasi dengan perbedaan waktu. Persamaan dengan penelitian yang dilakukan adalah metode perlakuan dan perhitungan kebocoran tepi, sedangkan perbedaan dari penelitian yang akan dilakukan yaitu bahan yang akan digunakan, dalam penelitian sebelumnya menggunakan bahan *resin sealant* sedangkan peneliti menggunakan bahan *resin modified glass ionomer cement* dan perendaman yang dilakukan yaitu peneliti sebelumnya melakukan perendaman dalam minuman berkarbonasi sedangkan peneliti akan merendam dalam larutan asam asetat 1%.

3. Efektivitas Resin Bis-GMA Sebagai Bahan *Fissure Sealant* Pada Perubahan Suhu Dalam Mengurangi Kebocoran Tepi (Christiono, 2011). Penelitian yang dilakukan untuk mengetahui kebocoran tepi bahan Resin Bis-GMA dan *Glass Ionomer Cement* pada perubahan suhu sebagai bahan *sealant* pada anak-anak. Persamaan dengan penelitian yang akan dilakukan adalah perhitungan kebocoran tepi, sedangkan perbedaan dari penelitian yang akan dilakukan adalah bahan yang digunakan dan perlakuan untuk melihat kebocoran tepi