

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

WHO (*World Health Organization*) tahun 2010 menyatakan karies gigi masih menjadi masalah penting di seluruh dunia, 90% anak-anak usia sekolah dan orang dewasa pernah mengalami karies gigi. WHO menargetkan indeks DMF-t (*Decayed, Missing, Filled-Tooth*) untuk negara maju adalah 1 dan di negara berkembang 1,2. Karies gigi merupakan salah satu penyakit yang paling banyak diderita oleh masyarakat Indonesia (Susi dkk., 2012). Data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018 sebanyak 57,6% penduduk Indonesia mengalami masalah gigi dan mulut selama satu tahun terakhir, tetapi hanya 10,2% yang mendapatkan penanganan oleh tenaga medis. Data ini memaparkan proporsi untuk gigi yang rusak di Indonesia mencapai angka 45,3% (Riskesdas RI, 2018). Karies *pit* dan *fissure* terjadi sekitar 90% dari karies gigi posterior permanen dan 44% dari karies pada gigi sulung anak-anak dan remaja (Aguilar dkk., 2005).

Karies gigi adalah proses yang dapat terjadi pada permukaan gigi manapun terutama ada deposisi terus menerus dari plak gigi. Plak bukanlah kumpulan bakteri yang tidak teratur tetapi merupakan sebuah kelompok metabolit dari mikroorganisme aktif yang menempel di permukaan gigi, plak merupakan cikal bakal munculnya lesi karies sehingga bagian di permukaan gigi yang mendorong retensi plak sangat rentan terhadap perkembangan lesi. Salah satu bagian tersebut adalah *pit* dan *fissure* pada permukaan oklusal gigi molar dan gigi premolar serta bukal gigi molar (Garg dan Garg, 2010). *Pit* dan *fissure* pada gigi

memiliki bentuk yang beragam tetapi bentuk *fissure* ini secara umum sempit, melipat dan tidak teratur, hal ini membuat bakteri dan sisa makanan menumpuk di daerah tersebut, saliva dan alat pembersih mekanis akan sedikit sulit untuk menjangkaunya (Erry dan Ardinansyah, 2019).

Cara yang tepat untuk mencegah karies gigi yang disebabkan oleh bentuk *pit* dan *fissure* yang kompleks adalah dengan menggunakan bahan restoratif yang dapat mencapai bagian *pit* dan *fissure* yang dalam (Gunjal, 2012). Tujuan utama diaplikasikannya bahan ini agar terjadinya penetrasi bahan ke dalam *pit* dan *fissure* dan berpolimerisasi, sehingga dapat menutup bagian ini dan mencegah masuknya bakteri (Anwar, 2016). Sebelum terjadinya lesi karies penggunaan bahan *pit* dan *fissure sealant* terbukti dalam mencegah terjadinya perkembangan karies (Ulfah dkk., 2017). Gigi molar pertama tanpa diaplikasikan *sealant* memiliki resiko lebih tinggi 22 kali terjadinya karies dibandingkan dengan gigi molar yang telah dilapisi dengan bahan *sealant* (Majdah dkk., 2016). Pengaplikasian bahan *fissure sealant* menjadi pengobatan *non-invasif* yang paling efektif untuk mencegah terjadinya karies pada permukaan oklusal gigi (Dolić dkk., 2010).

Semua bahan restorasi dapat mengalami *microleakage*, keadaan ini diartikan sebagai bentuk pergerakan yang tidak terdeteksi secara klinis pada celah mikro antara kavitas dan bahan restorasi (Ayudia dkk., 2015; Joshi dkk., 2013). *Microleakage* juga didefinisikan sebagai masuknya bakteri, cairan dan ion antara tepi restorasi dan dinding gigi yang telah disiapkan (Chandra dkk., 2007). Jenis material *sealant* yang dominan beredar di pasaran saat ini adalah *sealant* berbahan dasar resin dan berbahan dasar *glass ionomer cement* atau GIC (Anusavice dkk.,

2012). Kelebihan dari bahan resin komposit dalam penggunaannya dapat bertahan lebih lama dan juga lebih kuat dibandingkan dengan bahan lainnya, ditambah kemampuan dari bahan melalui permukaan resin komposit yang halus dapat mengurangi perlekatan koloni bakteri *S. mutans* atau bakteri lain yang ada di dalam rongga mulut (Zettira dkk., 2017). Material *pit* dan *fissure sealant* pertama dalam kedokteran gigi modern adalah material berbahan dasar bis-GMA. Bahan ini adalah struktur yang sama dengan material komposit untuk restorasi, tetapi mengandung lebih sedikit *filler*, untuk mengurangi viskositasnya dan memungkinkan penetrasi yang lebih baik ke dalam *pit* dan *fissure* (Dolić dkk., 2010).

Material resin komposit yang dimodifikasi atau kompomer, menggabungkan sifat yang menguntungkan dari bahan resin komposit berbasis polimerisasi cahaya dengan pelepasan fluor dari *sealant* berbasis GIC (Naaman dkk., 2017). Penggunaan GIC memiliki keuntungan seperti ikatan kimiawi dengan gigi, pelepasan ion fluor secara terus menerus dan penggabungan ion fluor ke dalam enamel dan dentin yang termineralisasi (Dolić dkk., 2010). Tingkat kebocoran GIC meningkat setelah satu bulan pemakaian, peningkatan *microleakage* ini dipercaya karena pelepasan fluor secara terus menerus, dan proses maturasi GIC berlanjut selama beberapa bulan (Sundari dkk., 2018).

Hidrogel silika akan terbentuk pada adonan selama manipulasi bahan menyebabkan GIC tradisional sangat sensitif terhadap kontaminasi cairan selama *setting time*. Integritas material berkurang karena terjadinya kelarutan pada bahan sehingga meningkatkan kejadian *microleakage* (Devara dkk., 2016). Penelitian lain dengan penambahan *dentin conditioner* dan *cavity conditioner* pada gigi

sulung dan gigi permanen, masih menghasilkan celah antara material GIC dengan tepi email gigi (Natalia dkk., 2015). Jenis GIC lain yang sedang dikembangkan ialah GIC dengan bahan *filler* yang dimodifikasi yaitu GIC *light-cured* atau RMGIC (*Resin-modified Glass Ionomer Cement*). RMGIC merupakan solusi untuk mengatasi kekurangan GIC konvensional. Hasil ini terjadi karena berbagai faktor, seperti hidrofilisitas RMGIC dan dua mekanisme adhesi yaitu kimiawi dan mikromekanik. RMGIC mengandung resin dengan proporsi yang berbeda dan biasanya digunakan pada gigi sulung. RMGIC memiliki nilai *microleakage* yang lebih rendah dibandingkan dengan GIC konvensional (Ayna dkk., 2018; Devara dkk., 2016).

Keberhasilan *fissure sealant* berkaitan dengan cara memperoleh dan mempertahankan adaptasi dari bahan terhadap permukaan gigi (Sundari dkk., 2018). Beberapa aspek yang dapat menimbulkan terbentuknya celah dan kebocoran antara dinding kavitas dan bahan restorasi adalah adhesi yang kurang baik, kekuatan kontraksi dan penyusutan pada saat polimerisasi. Penjelasan yang paling mungkin untuk hal ini adalah koefisien ekspansi termal dari bahan *sealant* terutama bahan yang berbasis resin komposit dan kompomer secara signifikan berbeda dengan enamel (Ayudia dkk., 2015). Kemampuan *sealant* dari bahan sangat penting untuk keberhasilan perawatan. Kurangnya perlekatan bahan pada permukaan gigi memungkinkan terjadinya kebocoran sehingga bakteri dan cairan dapat masuk antara bahan dan permukaan gigi (Pardi dkk., 2006). *Microleakage* dapat terjadi karena aplikasi *pit* dan *fissure sealant* yang buruk antara bahan *fissure sealant* dan permukaan gigi, hal ini dapat menimbulkan terjadinya karies sekunder bahkan kegagalan perawatan (Sundari dkk., 2018). Berdasarkan uraian

diatas, penulis tertarik untuk membuat kajian *literature review* tentang perbandingan tingkat *microleakage* pada bahan restorasi untuk diaplikasikan sebagai bahan *pit* dan *fissure sealant*.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana perbandingan tingkat *microleakage* pada bahan restorasi untuk diaplikasikan sebagai bahan *pit* dan *fissure sealant* ?

1.3 Tujuan Penulisan

Tujuan penulisan *literature review* ini untuk menelaah tingkat *microleakage* pada bahan restorasi untuk aplikasi *pit* dan *fissure sealant*.

