

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Karies merupakan suatu penyakit pada gigi yang paling sering terjadi di kehidupan sehari-hari yang menyerang permukaan gigi-geligi yang terbuka dalam mulut (Mukuan dkk., 2013). Jika karies tidak mendapatkan perawatan, maka lama kelamaan dapat mengakibatkan rasa sakit, terganggunya fungsi penguyahan, fungsi bicara, estetika dan dapat menjadi infeksi focal (Renny dkk., 2013).

Faktor penyebab karies terdiri dari faktor utama dan faktor tidak langsung, faktor utama penyebab karies gigi, yaitu gigi, saliva, mikroorganisme, makanan dan waktu. Faktor tidak langsung yang erat hubungannya dengan karies gigi adalah usia, jenis kelamin, letak geografi, ras, sosial, ekonomi, perilaku memelihara kesehatan gigi (Yani, 2008).

Karies bisa terjadi pada semua gigi, gigi yang paling sering adalah gigi posterior karies gigi pada tahap awal tidak menimbulkan rasa sakit namun pada tahap lanjut menimbulkan rasa sakit, baik pada gigi yang terkena maupun daerah sekitar gigi tersebut. Lubang pada gigi dan invasi bakteri semakin dalam pada enamel dan dentin, rasa sakit muncul sesekali dan semakin tajam. Invasi bakteri yang sudah sampai ke pulpa gigi yang terdiri dari pembuluh darah dan syaraf gigi, maka terjadi infeksi pada pulpa akan menyebabkan rasa sakit yang berdenyut (Tampubulon, 2005).

Karies yang dalam bisa dilakukan perawatan restorasi dengan teknik laminasi atau restorasi *sandwich*, yaitu restorasi dengan bahan semen ionomer kaca sebagai lapisan pengganti dentin dan resin komposit sebagai tumpatan akhir (Al Saif, 1992). Menurut McLean (1985) teknik restorasi *sandwich* dapat mengurangi terjadinya *microleakage* pada daerah *gingival* dengan pemakaian semen ionomer kaca sebagai basis dan meningkatkan kekuatan tumpatan sebagai fungsi pengunyahan dengan pemakaian resin komposit di permukaan yang berkontak dengan *oklusal*. Teknik Laminasi adalah penggabungan dua bahan dalam satu restorasi, teknik ini bertujuan untuk mendapatkan suatu restorasi yang monolitik antara resin komposit, glass-ionomer dan jaringan keras gigi. Ada dua macam teknik laminasi, yaitu teknik laminasi terbuka dan laminasi tertutup, atau biasa disebut sebagai restorasi *open sandwich* dan *close sandwich*. Teknik laminasi terbuka di indikasikan untuk kavitas klas II dan kelas V dengan batas dinding *gingival cement enamel junction* (CEJ) (Swastika, 2013). Pemakaian resin komposit sebagai tumpatan akhir untuk mendapatkan hasil estetika dan fungsional yang baik. Teknik laminasi tertutup digunakan pada kavitas yang masih memiliki email pada semua tepi *cavo-surface* kavitas, sehingga aplikasi lapisan pengganti dentin pada teknik ini tidak berbatasan dengan tepi *cavo-surface* kavitas (Diansari, dkk., 2011).

Bahan yang sering digunakan untuk teknik laminasi adalah resin komposit *flowable*, semen ionomer kaca dan *smart dentin replacement*. Resin komposit menjadi pilihan utama dalam berbagai perawatan dibidang

kedokteran gigi karena memiliki beberapa keunggulan seperti estetik yang baik, tidak mudah larut terhadap saliva, dan relatif mudah dimanipulasi sehingga sangat membantu dokter gigi dalam melakukan perawatan gigi berlubang dan memberikan hasil yang memuaskan (Sajow, Rattu, & Wicaksono, 2013). Resin komposit juga mempunyai kekurangan yaitu bila tidak ada sisa email yang mendukung maka potensi untuk bocor sangat besar (Yanti, 2004), adaptasi dengan kavitas yang kurang baik *wear resistance*, porusitas dan terjadi kontraksi polimerisasi sehingga mengakibatkan kebocoran mikro (Julaiman, 2003).

Resin komposit merupakan salah satu jenis bahan tumpatan yang memiliki kelebihan dalam bidang estetik karena bahan tersebut berwarna sama dengan gigi (Theo Mukuan, Abidjulu, & Wicaksono, 2013) dan mempunyai kemampuan membentuk perlekatan yang kuat dan tahan lama pada dentin. Resin Komposit juga mempunyai warna tumpatan yang sangat baik sehingga untuk segi estetik sangat memuaskan.

Jenis restorasi yang digunakan adalah resin komposit *packable*. Komposit resin *Packable* adalah resin dimetakrilat yang memiliki jumlah volume bahan pengisi sebesar 66-70% dengan ukuran partikel 0,7-2 μ m (Sherli, dkk., 2014). Komposit *packable* direkomendasikan pada restorasi kavitas kelas I, II, dan VI (MOD). Keuntungan dari komposit ini dapat mengurangi *shrinkage* selama polimerisasi, sedangkan kelemahannya sulit mengisi celah kavitas yang kecil (Arlina, 2016).

Bahan basis yang digunakan pada penelitian ini adalah Resin komposit *flowable*. Resin Komposit *Flowable* memiliki ukuran partikel lebih kecil 20-25% dari bahan resin komposit umumnya. Resin komposit jenis ini juga memiliki kekakuan (rigid) yang lebih rendah dan modulus elastisitas 20%-30% lebih rendah. Resin komposit *Flowable* dapat digunakan dengan teknik minimal invasif pada kavitas kelas I, *liner* atau *base*, pit dan *fiissure sealant*, kavitas III dan V, *inner layer* kelas II untuk daerah margin gingival karena kesulitan dalam mengaplikasi margin gingival sehingga kita membutuhkan bahan yang mudah mengalir, memperbaiki margin resin komposit, *luting* porselen, dan perbaikan bentuk margin mahkota gigi. Dengan memiliki sifat fluiditas yang tinggi, selama polimerisasi resin komposit *flowable* dapat mengatasi tingkat pengkerutan sehingga mengurangi kebocoran *micromarginal* (Mulyani, dkk., 2011). Resin komposit *flowable* mempunyai *viskositas* yang rendah sehingga diharapkan dapat mencapai daerah yang sulit dijangkau pada kavitas yang telah dipreparasi. Resin komposit *flowable* mempunyai sifat yang fleksibel (Supriyanto, dkk., 2013).

Bahan lain yang bisa digunakan untuk bahan basis adalah Semen ionomer kaca. Semen ionomer kaca adalah material kedokteran gigi yang salah satunya bisa digunakan untuk bahan restorasi. Semen Ionomer kaca terdiri dari bubuk *kalsium-alumino-silika-gelas* dan cairan *compatibility* dengan enamel gigi. Bahan restorasi ini dapat digunakan terutama untuk restorasi lesi abrasi/erosi serta sebagai bahan *luting* untuk restorasi mahkota dan jembatan gigi (Melissa, 2012). Semen ionomer kaca memiliki sifat unik

tertentu yang membuatnya berguna sebagai material *restorative* dan *luting* yaitu adhesi pada struktur gigi lembab, antikariogenik karena pelepasan *fluoride*, kompatibilitas *thermal* dengan enamel gigi, biokompatibilitas dan toksisitas rendah (Ulrich, 2010). Menurut Vannesa dkk., 2015 semen ionomer kaca juga memiliki biokompatibilitas baik, kelarutan rendah, perubahan dimensi kecil dan tahan terhadap fraktur.

Semen Ionomer Kaca memiliki kelebihan yaitu daya adhesinya yang sangat baik serta kebaikan dari resin komposit yang memiliki estetis yang memuaskan, sehingga dikembangkan modifikasi tumpatan yang menguntungkan semen ionomer kaca sebagai basis untuk menutup tepi kavitas dentin yang terbuka dengan resin komposit sebagai tumpatannya. Semen ionomer kaca yaitu tidak dapat menerima tekanan kunyah yang besar, mudah abrasi, erosi dan segi estetikanya tidak sempurna karena translusensinya lebih rendah dari resin komposit (Yanti, 2004). Semen ionomer kaca juga memiliki struktur yang mudah fraktur dan mudah abrasi didalam mulut (Julaiman, 2008). Semen ionomer kaca dalam penggunaannya mudah retak karena tekanan berlebih, terbatas nya aplikasi dalam beban tinggi, beberapa tipe tidak dapat di *polishing* dan *finishing* pada tempat tertentu dan mudah tererosi asam (Mitchell, 2008). Kerugian pada penggunaan bahan semen ionomer kaca antara lain estetis, kehalusan permukaan, kekuatan kompresif, kekuatan *flexural* kurang dan tidak tahan terhadap erosi (Vanessa, dkk., 2015).

Smart Dentin Replacement (SDR) salah satu *alternative* bahan basis restorasi yang mulai dikembangkan. *Smart Dentin Replacement*

(SDR) merupakan material dengan bahan dasar resin komposit *flowable*, mengandung *fluoride* dan berpolimerisasi melalui penyinaran (Saveanu dan Dragos, 2012). Penyinaran *Smart Dentin Replacement* (SDR) dilakukan dalam 20 detik (VYver, 2011). Komposisi dasar dari *Smart Dentin Replacement* adalah komposit *flowable* yang mudah diaplikasikan pada kavitas. *Smart Dentin Replacement* komponen tunggal yang mengandung *fluorid* memerlukan penyinaran, dan material resin komposit yang radiopak. SDR adalah komposit posterior pertama untuk menggantikan dentin yang tekanan pengkerutannya rendah. *Smart Dentin Replacement* dapat digunakan sebagai basis tumpatan kelas I dan tumpatan kelas II pada restorasi *sandwich*. *Smart Dentin Replacement* memberikan keuntungan bagi dunia kedokteran gigi pada tumpatan *posterior* dengan kualitas yang baik dan hemat biaya. Penggunaan SDR sebagai basis restorasi *sandwich* dapat diaplikasikan bertahap hingga ketebalan 4mm dan di tutup dengan resin komposit (Saveanu dan Dragos, 2012).

Kebocoran tepi didefinisikan sebagai celah mikroskopik antara dinding kavitas dan restorasi yang dapat dilalui mikro organisme, cairan, molekul dan ion. Kebocoran tepi dapat mengakibatkan berbagai keadaan seperti karies sekunder, diskolorisasi gigi, reaksi hipersensitif, bahkan dapat mempercepat kerusakan restorasi itu sendiri (Theo Mukuan, Abdijulu, & Wicaksono, 2013). Penyebab kebocoran tepi biasanya berhubungan dengan polimerisasi, *shrinkage*, resin komposit yang digunakan, beban kunyah, lokasi dari margin yang dipersiapkan dan teknik insersi yang digunakan (Arias, 2004).

Kebocoran tepi merupakan kegagalan dalam restorasi yang memberikan efek terhadap gigi dan lingkungan dalam rongga mulut. Semakin banyak material restorasi dalam kedokteran gigi memberikan kemudahan untuk memilih bahan restorasi yang dapat meminimalisir kebocoran tepi. Derajat kebocoran tepi dapat dimonitor dengan penetrasi dari agen pewarna (Ferawati, 2011). Sehingga restorasi akan lebih tahan lama dan memiliki nilai estetik. Sesuai dengan hadist Rasulullah “Sesungguhnya Allah SWT itu Maha Indah dan Menyukai Keindahan. (HR. AL-Bukhari).

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, maka dapat dirumuskan suatu permasalahan, apakah terdapat perbedaan kebocoran tepi pada bahan SIK tipe 2, Resin komposit *flowable* dan *Smart Dentin Replacement (SDR)* pada restorasi *sandwich*/teknik laminasi?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui adanya perbedaan tingkat kebocoran tepi antara ke tiga bahan basis, yaitu SIK tipe 2, Resin komposit *flowable* dan *Smart dentin replacement*(SDR).

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui pengaruh basis SIK tipe 2 terhadap kebocoran tepi.
- b. Mengetahui pengaruh basis SDR terhadap kebocoran tepi.
- c. Mengetahui pengaruh basis resin komposit *flowable* terhadap kebocoran tepi.

D. Manfaat penelitian

Dengan mengetahui adanya perbedaan tingkat kekuatan kebocoran tepi antara SIK tipe 2, resin komposit *flowable* dan *Smart Dentin Replacement* (SDR) pada *open sandwich technique*/Teknik laminasi, maka manfaat penelitian yang dapat diambil adalah:

1. Bagi ilmu pengetahuan

- a. Dapat memberikan informasi kepada dokter gigi pada bidang ilmu konservasi.
- b. Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan dalam aplikasi klinis.
- c. Bisa berguna sebagai bahan referensi penelitian selanjutnya.

2. Bagi Praktisi

- a. Dapat menjadi informasi bagi praktisi kedokteran gigi dalam memilih jenis bahan restorasi sesuai kasus.

- b. Dapat menjadi informasi bagi praktisi kedokteran gigi dalam menentukan *alternative* rencana perawatan.

3. Bagi masyarakat

- a. Diharapkan *restorasi sandwich*/Teknik laminasi dengan *Smart Dentin Replacement* dapat dijadikan masyarakat sebagai *alternative* dalam upaya perawatan gigi berlubang atau karies.
- b. Memberikan pengetahuan terbaru kepada masyarakat tentang suatu bahan restorasi.

E. Keaslian Penelitian

Penelitian membandingkan tingkat kebocoran tepi antara kedua bahan pelapis atau *base*, yaitu Semen Ionomer Kaca tipe 2 dan *Smart Dentin Replacement (SDR)* pada teknik laminasi belum pernah dilakukan sebelumnya. Berikut contoh penelitian yang pernah dilakukan terdahulu :

1. *Perbedaan Kebocoran Tepi Restorasi Open Sandwich Kavitas kelas V menggunakan Resin Komposit dengan Semen Ionomer kaca Konvensional, Semen Ionomer Kaca Modifikasi Resin dan Kompomer sebagai lapisan pengganti dentin* oleh Diansari Wiryo, Ema Mulyati dan Herry Sofiandy Halim (2011) menjelaskan bahan lapisan pengganti dentin yang dapat digunakan dalam teknik *sandwich* adalah material berbahan dasar polialkenoat, antara lain semen ionomer kaca konvensional, semen ionomer kaca modifikasi resin dan kompomer. Masing-masing bahan restorasi tersebut memiliki derajat kebocoran tepi yang berbeda dengan bahan restorasi lain. Hal ini disebabkan adanya perubahan dimensional

akibat penyusutan dari masing-masing bahan restorasi setelah pengerasan, serta kemampuan adaptasi bahan restorasi terhadap dinding kavitas yang berbeda-beda.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian saya adalah restorasi yang digunakan kavitas kelas V, menggunakan 18 sampel dibagi dalam 3 kelompok, dibelah secara *bucco-lingual* pada bagian tengah gigi, menggunakan *Stereomicroscope* perbesaran 10× dan tidak menggunakan *Smart Dentin Replacement* (SDR).

2. *Comparative Evaluation of Microleakage of Three Restorative Glass Ionomer Cements : An In Vitro Study* oleh Diwanji dkk (2015) membandingkan kebocoran tepi pada tiga bahan *Glass Ionomer Cement* (GIC) yaitu Fuji IX, Fuji II LC dan *KetacNano 100* pada kavitas I dan Kelas V. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa prosentase Fuji IX yang paling besar terjadi kebocoran tepi, kemudian Fuji II LC menunjukkan moderat dan minimal kebocoran tepi ditunjukkan pada bahan *Ketac Nano 100*.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian saya adalah menggunakan Fuji II LC, menggunakan *Ketac Nano100*, restorasi yang digunakan kavitas kelas I dan kelas V, sedangkan pada penelitian saya menggunakan Fuji IX Capsule, menggunakan *Smart Dentin Replacement* (SDR) dan Resin Komposit *Flowable* (*Esthet X Flow*).