

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Karies sering dijumpai di kehidupan sehari-hari (Mukuan *et al.*, 2013). Karies yang telah mencapai kedalaman enamel dan dentin merupakan indikasi perawatan prosedur operatif. Perawatan tersebut dilakukan dengan cara merestorasi gigi. Tujuan restorasi gigi adalah untuk menggantikan bagian struktur gigi yang hilang, memberi kenyamanan pada pasien dan mengembalikan fungsi gigi (Baum *et al.*, 1997). Seperti yang tercantum dalam Al-Quran dan Hadist:

إِنَّ اللَّهَ جَمِيلٌ يُحِبُّ الْجَمَالَ

“Sesungguhnya Allah itu Maha Indah dan mencintai keindahan”
(HR.Muslim).

Banyaknya struktur gigi yang hilang membutuhkan restorasi yang adekuat agar tidak mengiritasi pulpa dan terjadinya kebocoran tepi (Anusavice *et al.*, 2003). Kebocoran tepi dapat terlihat secara mikroskopis sebagai adaptasi yang buruk antara bahan restorasi dan kavitas (Amelia, 2014). Kebocoran tersebut dapat mengakibatkan berbagai keadaan seperti karies sekunder, diskolorasi gigi, reaksi hipersensitif, bahkan dapat mempercepat kerusakan tumpatan itu sendiri (Mukuan *et al.*, 2013). Salah satu cara untuk mengatasi kavitas gigi yang dalam adalah dengan

menggunakan teknik restorasi *sandwich*. Restorasi *sandwich* merupakan suatu teknik restorasi yang menggabungkan dua bahan restorasi agar mendapatkan suatu restorasi yang monolitik antara kedua bahan restorasi dan jaringan keras gigi. Teknik *sandwich* ini diindikasikan pada kavitas kelas II dan V untuk pasien yang berisiko tinggi terhadap karies. Teknik *sandwich* biasanya diawali dengan pelapisan semen ionomer kaca tipe II sebagai bahan basis, dilanjutkan dengan penggunaan resin komposit untuk memberikan ketahanan dan *durability* (Anusavice *et al.*, 2003).

Bahan basis yang dapat digunakan dalam teknik *sandwich* adalah material yang berbahan dasar polialkenoat seperti semen ionomer kaca konvensional, semen ionomer kaca modifikasi resin, dan kompomer (Wiryo *et al.*, 2011). Perlekatan semen ionomer kaca terhadap resin komposit sangat terbatas. Ikatan semen ionomer kaca konvensional dengan resin komposit sangat lemah karena kekuatan kohesi yang lemah dari semen ionomer kaca dan *bonding* kimiawi yang minimal pada semen ionomer kaca sehingga dibutuhkan bahan lain yang mempunyai ikatan lebih baik dengan resin komposit (Budiarta & Sofiani, 2014).

Bahan basis selain semen ionomer kaca adalah resin komposit *flowable*. Bahan ini mempunyai viskositas rendah dengan kandungan *filler* 20-25% lebih rendah dibandingkan komposit konvensional. Komposit ini memiliki daya alir yang baik sehingga dapat beradaptasi dengan baik ke dinding kavitas (Masdy, 2014). Resin komposit *flowable* ini mengandung resin *dimethacrylate* dan bahan pengisi anorganik dengan ukuran partikel 0.4-

3,0 μm (Sakaguchi & Powers, 2012). Kekurangan dari resin komposit *flowable* adalah bahan ini tidak memiliki efek antimikroba yang dapat mencegah pertumbuhan bakteri serta mengalami polimerisasi *shrinkage* yang besar sehingga mengganggu perlekatan material dengan dinding kavitas yang dapat menyebabkan terjadinya kebocoran mikro (Fabianelli *et al.*, 2007)

Smart Dentin Replacement (SDR) merupakan salah satu alternatif bahan basis restorasi yang mulai dikembangkan. *Smart Dentin Replacement* (SDR) adalah suatu komponen yang mengandung *fluoride*, mengandung bahan dasar resin komposit *flowable* dan berpolimerisasi dengan aktivasi sinar (Saveanu & Dragos, 2012). Penyinaran *Smart Dentin Replacement* (SDR) selama 20 detik (Vyver, 2011). *Smart Dentin Replacement* (SDR) diindikasikan sebagai bahan basis untuk restorasi kelas I dan kelas II (Dentsply, 2009). *Smart Dentin Replacement* (SDR) mempunyai sifat perlekatan adhesif yang sangat baik dengan dentin dan dapat menambah kekuatan *cuspal* pada resin komposit yang diaplikasikan di permukaan oklusal (Vyver, 2011).

Keberhasilan restorasi yang menggunakan bahan basis dibutuhkan bahan adhesif, yaitu bahan *bonding* yang merupakan suatu proses perlekatan bahan restorasi pada gigi dengan cara adhesi (Apsari *et al.*, 2009). Penggunaan bahan *bonding* seperti sistem adhesif *total-etch* dan *self-etch* sebagai *bonding agent* antara struktur gigi dengan bahan restorasi diharapkan dapat meminimalkan kebocoran tepi (Diansari *et al.*, 2008). Bahan *bonding* ini menciptakan ikatan antara permukaan gigi dengan resin komposit dan

membentuk *hybrid layer* pada dentin (Nurhapsari, 2016). Adapun yang membedakan kedua sistem adhesif tersebut adalah pada teknik etsa asamnya. *Total-etch* merupakan sistem adhesif generasi ke-4 terdiri dari etsa asam yang terpisah dari primer dan adhesifnya, sedangkan *self-etch* sebagai generasi ke-6 yang mengandung monomer asam dapat melakukan etsa asam dan primer secara simultan (Diansari *et al.*, 2008).

Di awal 1950-an, Dr Michael Buonocore memperkenalkan konsep *selective-etch* enamel untuk meningkatkan retensi resin dan struktur gigi. Teknik ini sangat mirip dengan *total-etch* tetapi dilakukan pengaplikasian etsa pada enamel saja yang bertujuan menghindari tubuli dentinalis yang terbuka dan mengurangi terjadinya sensitivitas gigi pasca operasi (Christensen, 2016). Keberhasilan menggunakan teknik ini tergantung pada asam fosfat *gel* yang cukup kental untuk tetap berada pada enamel, setelah 15 detik kemudian dilakukan pembilasan (Brady, 2013).

Berdasarkan berbagai uraian di atas perlu dilakukan penelitian mengenai perbedaan kebocoran tepi pada restorasi *sandwich* dengan menggunakan bahan basis resin komposit *flowable* dan *Smart Dentin Replacement* (SDR) dengan sistem adhesif *selective-etching*.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas terdapat permasalahan sebagai berikut: Apakah terdapat perbedaan kebocoran tepi pada restorasi

sandwich dengan menggunakan bahan basis resin komposit *flowable* dan *Smart Dentin Replacement* (SDR) dengan sistem adhesif *selective-etching*?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya perbedaan tingkat kebocoran tepi pada restorasi *sandwich* dengan menggunakan bahan basis resin komposit *flowable* dengan *Smart Dentin Replacement* (SDR) dengan sistem adhesif *selective-etch*.

2. Tujuan Khusus

Penelitian ini secara khusus bertujuan untuk:

- a. Mengetahui kebocoran tepi pada restorasi *sandwich* dengan menggunakan bahan basis resin komposit *flowable* dengan sistem adhesif *selective-etch*.
- b. Mengetahui kebocoran tepi pada restorasi *sandwich* dengan menggunakan bahan basis *Smart Dentin Replacement* (SDR) dengan sistem adhesif *selective-etch*.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

Mengetahui adanya perbedaan mikro pada restorasi resin komposit dengan menggunakan bahan basis resin komposit *flowable* dan *Smart Dentin Replacement* (SDR) dengan sistem adhesif *selective-etching*.

2. Bagi Kedokteran Gigi

Dapat dijadikan dasar atau pertimbangan mengenai material dan bahan yang baik dalam merestorasi gigi sehingga dapat mengembalikan fungsi gigi.

E. Keaslian Penelitian

Penelitian ini memiliki kemiripan dengan beberapa penelitian sebelumnya, diantaranya adalah:

1. Penelitian oleh Diansari Wiryo, Ema Mulyawati, Herry Sofiandy Halim, 2011 dengan judul “*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*”. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membandingkan perbedaan kebocoran tepi restorasi *open-sandwich* menggunakan resin komposit di kavitas kelas V dengan semen ionomer kaca konvensional, semen ionomer kaca modifikasi resin dan kompomer sebagai lapisan pengganti dentin. Perbedaan penelitian yang akan dilakukan oleh penulis dengan penelitian di atas adalah terdapat pada jenis preparasi kavitas dan bahan basis yang akan digunakan.
2. “*Clinical application of a new flowable base materials for direct and direct restorations* “ oleh Vyver, 2011 yang menjelaskan tentang sifat - sifat dan pengaplikasian *Smart Dentin Replacement (SDR)* sebagai bahan basis. Sifat dari *Smart Dentin Replacement (SDR)* yaitu memiliki sifat perlekatan adhesif dengan dentin sangat baik dan dapat meningkatkan ketahanan *cuspal* pada bahan restorasi yang akan diaplikasikan di bagian

oklusal. Perbedaan penelitian yang akan dilakukan oleh penulis dengan penelitian di atas adalah dibandingkannya sifat dan komposisi *Smart Dentin Replacment* (SDR) dengan bahan basis lain dalam hal tingkat kebocoran tepi pada restorasi *sandwich*.

3. “*Microleakage of "All-in-One" Adhesive Systems on Enamel and Dentinal Margins: An In Vitro Study*” oleh M. Moezizadeh dan S. Moayedi, 2008 meneliti tentang penggunaan bahan *bonding* yang berikatan dengan dentin dan enamel dapat mengurangi terjadinya kebocoran mikro. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membandingkan kebocoran mikro pada adhesif generasi kelima dan keenam yang berikatan pada enamel dan *margin* pulpa. Perbedaan penelitian yang akan dilakukan oleh penulis dengan penelitian di atas adalah meneliti tentang kebocoran tepi pada restorasi *sandwich* dengan bahan basis yang berbeda dan menggunakan sistem adhesif *selective-etch*.