

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Bahan restorasi yang memiliki nilai estetis yang tinggi merupakan keinginan masyarakat saat ini. Penggunaan resin komposit sebagai bahan restorasi di bidang kedokteran gigi semakin meningkat. Bahan restorasi ini menjadi pilihan karena memiliki warna yang hampir mirip dengan warna gigi asli dan kekuatan yang baik karena dapat berikatan dengan gigi secara mikro mekanis (Putriyanti *et al.*, 2012). Keunggulan lainnya adalah dalam penggunaan resin komposit, preparasi kavitas tidak mengurangi banyak jaringan gigi yang sehat. Sehingga resin komposit banyak digunakan dalam berbagai perawatan, salah satunya untuk merestorasi gigi permanen (Schneider *et al.*, 2009).

Restorasi dengan bahan resin komposit sering ditemukan memiliki beberapa kelemahan. Salah satu kelemahannya adalah diskolorasi pada bagian marginal tumpatan. Hal ini dapat terjadi karena adanya penetrasi bakteri dan cairan rongga mulut (Mirmohammadi *et al.*, 2014).

Guéders dan Geerts (2010) mengatakan bahwa kebocoran mikro disebabkan karena faktor pengerutan pada saat polimerisasi. Menurut Poggio *et al.* (2013), pengerutan akibat polimerisasi dapat menyebabkan kehilangan kontak antara resin komposit dan dinding kavitas yang kemudian akan membentuk celah. Celah dari hasil pengerutan saat polimerisasi akan menjadi jalan masuk cairan dan bakteri dari rongga mulut, sehingga sering ditemui adanya kebocoran mikro pada tepi restorasi.

Kualitas bonding menjadi salah satu penyebab kebocoran mikro restorasi resin komposit (Chandurkar *et al.*, 2012). Bahan bonding dapat meningkatkan ikatan mekanis dengan membentuk *resin tag* yang optimum pada email. Email yang sudah teretsa memiliki energi permukaan yang tinggi dan memungkinkan resin dengan mudah membasahi permukaan serta menembus sampai ke dalam mikroporus. Resin yang masuk ke dalam mikroporus akan terpolimerisasi untuk membentuk ikatan mekanik atau *resin tag* yang menembus 10-20 μm ke dalam porus email (Anusavice, 2004).

Daerah yang sangat rentan terhadap kebocoran mikro yaitu bagian dinding gingival pada restorasi kelas V. Ketika restorasi terletak di bawah CEJ (*Cemento Enamel Junction*) dan pada bagian servikal tidak memiliki enamel, maka kualitas perlekatan pada bagian marginal akan berkurang. Pada bagian bawah CEJ ikatan dengan dentin sangat lemah (Poggio *et al.*, 2013). Menurut Jaya dan Eriwati (2012), proses adhesi pada dentin lebih kompleks dibandingkan pada email karena kandungan dan strukturnya yang berbeda. Buonocore mengatakan bahwa email mengandung lebih sedikit protein, sehingga dapat meningkatkan kekuatan ikatan resin ke email. Dentin mengandung cairan tubulus dentinalis dan memiliki jaringan kolagen yang sensitif, sehingga perlekatan bahan adhesif ke dentin lebih lemah jika dibandingkan dengan perlekatan ke email.

Kebocoran mikro tidak dapat dihilangkan secara sempurna, namun dapat dikendalikan (Anusavice, 2004). Penggunaan bahan adhesif seperti *total-etch* dan *self-etch* yang diaplikasikan diantara struktur gigi dan bahan restorasi diharapkan dapat meminimalkan kebocoran mikro. Kelebihan dari bahan adhesif *self-etch*

yaitu waktu manipulasi dapat lebih cepat karena tahapan etsa, primer, dan bonding dilakukan dalam satu tahapan. Bahan adhesif *self-etch* tidak memerlukan tahapan pencucian pada permukaan gigi yang di etsa, sehingga waktu manipulasi menjadi lebih singkat dan dapat mengurangi kesalahan prosedural. *Self-etch* mengandung monomer asam yang bisa mengetsa permukaan email maupun dentin untuk mempersiapkan permukaan gigi agar resin dapat melakukan penetrasi ke dalam permukaan dentin yang telah terdemineralisasi (Baygin *et al.*, 2012). *Self-etch* juga akan dapat menghasilkan nilai kekuatan rekat resin komposit yang tinggi pada dentin (Sundari *et al.*, 2008).

Menurut Yoon Lee *et al.* (2012), kekuatan ikat bahan adhesif dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti ketebalan *smear layer*, jumlah lapisan dan waktu aplikasi bahan adhesif. Waktu aplikasi yang tepat berpengaruh pada penghilangan pelarut (*solvent*) yang terkandung dalam bahan *self-etch*. Jika bahan pelarut (*solvent*) belum hilang dengan sempurna maka akan mengurangi kekuatan ikat bahan adhesif. Hass *et al.* (2012) mengatakan bahwa tingginya konsentrasi bahan pelarut yang terkandung di dalam *self-etch* dapat menghalangi polimerisasi monomer ke substrat gigi yang telah terdemineralisasi. Polimerisasi yang tidak sempurna akan menciptakan permeabilitas yang tinggi pada lapisan adhesif dan mengurangi sifat mekanis dari polimer yang ada di dalam *hybrid layer*.

Infiltrasi bahan adhesif dan penghilangan bahan pelarut (*solvent*) dapat dicapai dengan memperpanjang durasi aplikasi bahan adhesif pada permukaan dentin. Infiltrasi yang optimal merupakan salah satu faktor penting dalam pembentukan ikatan yang baik, ikatan antara resin dan dentin dapat terbentuk bila

bahan primer dan resin mampu berpenetrasi melalui *smear layer* dan berinteraksi dengan permukaan dentin (Erhardt *et al.*, 2009).

Penelitian sebelumnya telah dilakukan oleh Tsuchiya H (2010) tentang *Influence of Adhesive Application Time on Enamel Bond Strength of Single-step Self-etch Adhesive Systems*. Pada penelitian ini, durasi aplikasi bahan adhesif yang digunakan yaitu selama 10, 20, dan 40 detik. Hasil dari penelitian tersebut yaitu kekuatan tarik meningkat pada durasi aplikasi 40 detik. Dari penelitian tersebut disimpulkan bahwa durasi aplikasi bahan adhesif *self-etch* menjadi faktor penentu besar kekuatan ikat.

Dari latar belakang diatas maka peneliti ingin melakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh durasi aplikasi bahan adhesif *self-etch* terhadap kebocoran mikro pada tumpatan resin komposit kelas V.

B. Rumusan Masalah

Dari latar belakang di atas maka timbul permasalahan, apakah terdapat pengaruh durasi aplikasi bahan adhesif *self-etch* terhadap kebocoran mikro pada tumpatan resin komposit kelas V?

C. Keaslian Penelitian

Penelitian mengenai pengaruh durasi aplikasi bahan adhesif *self-etch* sudah pernah dilakukan sebelumnya oleh Tsuchiya H, Tsubota K, Iwasa M, Ando S, Miyazaki M, dan Platt JA (2010) mengenai *Influence of Adhesive Application Time on Enamel Bond Strength of Single-step Self-etch Adhesive System*.

D. Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui pengaruh durasi aplikasi bahan adhesif *self-etch* terhadap kebocoran mikro pada tumpatan resin komposit kelas V.

E. Manfaat Penelitian

1. Memberikan pertimbangan durasi pengaplikasian bahan adhesif *self-etch* yang dapat meminimalkan kebocoran mikro pada tumpatan resin komposit kelas V.
2. Sebagai dasar untuk penelitian lebih lanjut mengenai kebocoran mikro pada restorasi kelas V dengan menggunakan durasi yang berbeda pada pengaplikasian bahan adhesif *self-etch*.
3. Sebagai dasar informasi untuk dokter gigi mengenai durasi pengaplikasian bahan adhesif *self-etch*, sehingga dapat mengoptimalkan pelayanan kesehatan gigi dan mulut di masyarakat.