

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Salah satu tanda awal dari terbentuknya karies yaitu terdapat bercak putih pada permukaan enamel. Ada beberapa macam bentuk awal lesi karies salah satunya yang paling banyak ditemukan yaitu *White Spot Lesion* (WSL). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Gupta (2017) dari 87,5% orang yang telah dilakukan perawatan ortodonti cekat ditemukan *white spot lesion* (WSL) sebesar 52.5%. *White spot lesion* (WSL) merupakan lesi berwarna putih buram dan berkapur yang terdapat pada permukaan gigi. WSL biasanya terjadi karena pemakaian alat ortodonti cekat, fluorosis, hipoplasia, hipokalsifikasi, dan erosi. Proses demineralisasi disebabkan oleh asam yang dihasilkan bakteri yang ada di rongga mulut misalnya *Streptococcus Mutan* (Zulsantritus, 2019 & Gupta *et al* 2017), bakteri ini berkoloni pada permukaan gigi pada bagian yang berdekatan dengan piranti ortodonti menyebabkan terbentuknya karies (Azizi, 2015).

Salah satu perawatan dari white spot lesion (WSL) yaitu pemberian fluoride secara topikal yang bertujuan untuk remineralisasi pada gigi. Tindakan remineralisasi gigi yang umum dilakukan pada lesi bila terdapat WSL ini adalah dengan melakukan aplikasi fluoride. Beberapa contoh pengaplikasian fluoride yaitu dengan menggunakan pasta gigi, fluoride varnish, obat kumur. Pentingnya dilakukan aplikasi fluoride pada gigi yang bermanfaat untuk meningkatkan remineralisasi sehingga gigi menjadi lebih tahan terhadap karies. Pada reaksi tersebut terjadi pertukaran langsung antara ion fluoride dengan ion hidroksi sehingga menghasilkan enamel gigi yang lebih tahan asam dan dapat menghambat

proses demineralisasi (Hudiyati *et al*, 2016). Proses remineralisasi dapat terjadi jika pada pH netral dan terdapat ion Ca^{2+} dan PO_4^{3-} yang cukup. Retensi asam pada gigi dapat ditingkatkan dengan penggunaan fluoride. Pada saat pH menurun ion asam akan bereaksi dengan fosfat pada saliva dan plak pada kalkulus. Penurunan pH lebih lanjut akan menghasilkan interaksi antara ion asam dan ion fosfat. Fluoride yang tersimpan akan keluar dan berinteraksi dengan Ca^{2+} dan PO_4^{3-} , membentuk fluorapatit. Jika pH turun sampai dibawah 4,5 maka fluorapatit akan larut dan menetralkan pH. Fluoride dapat diberikan secara sistemik maupun topikal (Wilianti, 2017). Salah satu teknik pemberian fluoride yaitu dengan cara pemberian *Casein Phosphopeptide-Amorphous Calcium Phosphate* (CPP ACP). Dimana CPP ACP merupakan protein susu yang bersifat bioaktif dan dapat menghambat demineralisasi gigi dan menghambat mikroba kariogenik. Dimana pemberian CPP-ACP pada gigi dapat meningkatkan kadar kalsium fosfat yang menyebabkan pH rongga mulut meningkat sehingga dapat mengurangi proses demineralisasi dan meningkatkan remineralisasi (Temel dan Kaya, 2019). Pemberian fluoride mempengaruhi proses pengetsaan dimana pembentukan dari mikroporositas tidak cukup baik sehingga kekuatan perlekatan juga ikut berkurang (Hudiyati *et al*, 2016). Jika pemberian bahan fluoride tidak memberikan hasil selanjutnya dapat diberikan perawatan alternatif berupa restorasi resin komposit, antara lain: *direct veneer*, *porcelain indirect veneer* dan *mahkota selubung* (Asmah, 2014).

Penggunaan bahan bonding adalah tahapan yang penting sebelum dilakukan pengaplikasian resin komposit. Bahan bonding adalah bahan yang digunakan untuk melekatkan bahan restorasi pada permukaan enamel dan dentin, sehingga restorasi tersebut memiliki retensi terhadap permukaan gigi (Ritter, 2015) Terdapat dua

macam teknik bonding yang banyak dipergunakan secara klinis yaitu teknik bonding *total etch* dan *self etch* (Theodore, 2017). Teknik *total etch* adalah aplikasi dari bahan etsa pada dentine yang menghilangkan sebagian atau seluruh *smear layer* (Ritter, 2015). Teknik aplikasinya dengan cara pengulasan etsa asam fosfat 37% yang diikuti dengan pembilasan dan pengeringan, sedangkan teknik *self etch* adalah sistem bonding yang tidak memerlukan prosedur etsa yang terpisah. Dimana pengaplikasian etsa asam digabungkan dengan primer dan adesifnya sehingga tidak diperlukan pembilasan (Ritter, 2015). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Carrasco *et al*, 2020 menyatakan bahwa kekuatan perlekatan bonding *total etch* lebih besar dibandingkan dengan bonding *self etch*. Tetapi dilain sisi bahan bonding *total etch* ini juga memiliki kekurangan yaitu prosedur pengaplikasian dari bahan *total etch* ini tergolong *sensitive technique* sehingga dibutuhkan ketelitian operator. Keuntungan teknik bonding *self etch* aplikasinya sederhana dan tahapannya singkat (Theodore, 2017). Menurut beberapa jurnal disebutkan *self etch* lebih sedikit menimbulkan sensitifitas pada gigi dari pada *total etch*. Kekurangan *self etch* adalah kekuatan perlekatan yang lebih rendah dari pada *total etch* sehingga lebih banyak menyebabkan mikroleakage (Raja *et al*, 2015).

Ada beberapa macam kekuatan mekanis yang terdapat dalam kedokteran gigi yaitu antara lain kekuatan tarik, kekuatan geser, kekuatan tekan (Anusavice, 2012). Kekuatan perlekatan merupakan suatu indikator pada kedokteran gigi yang sering di hubungkan dengan material kedokteran gigi. Uji perlekatan pada material kedokteran gigi digunakan untuk menilai kuat perlekatan dari suatu bahan adesif. Ada beberapa hal yang mempengaruhi kekuatan perlekatan dari resin dan bonding yaitu jumlah aplikasi bonding, alat yang digunakan untuk mengaplikasikan dan

ketebalan dari bahan adesif (Anusavice, 2012 dan Lin *et al*, 2014). Kekuatan perlekatan ini dibagi menjadi 3 yaitu *Tensile Strength* (kekuatan tarik), *Compressive Strength* (kekuatan tekan hancur) dan *Shear Strength* (kekuatan geser) (Powers, 2016). Kekuatan tarik merupakan kekuatan maksimum yang dapat ditahan oleh sebuah bahan ketika bahan tersebut diregangkan atau ditarik (Amalina, 2019). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Arif *et al* (2018) mengatakan bahwa kekuatan perlekatan tarik dari bahan bonding pada gigi yang telah diberi perlakuan fluoride lebih rendah dibandingkan dengan gigi yang tidak diberikan perlakuan fluoride.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Hudiyati *et al* (2016) mengatakan pemberian bahan fluoride pada gigi menyebabkan gigi tersebut lebih tahan terhadap asam sehingga efektifitas dari bahan etsa menurun karena terdapat adanya perubahan struktur gigi dari hidroksiapatit menjadi fluoriduoapatit. Hal ini juga menyebabkan mikroporositas yang terbentuk menjadi lebih sedikit dan lebih dangkal.

Berdasarkan penjelasan diatas maka dianggap perlu untuk mengetahui kekuatan perlekatan dari aplikasi teknik bonding teknik *total etch* dan *self etch* pada permukaan enamel gigi setelah aplikasi bahan fluoride yang secara teori lebih tahan terhadap demineralisasi oleh asam karena telah mengalami perubahan struktur menjadi fluorapatit

1.2. Rumusan Masalah

Bagaimana efek kekuatan perlekatan resin komposit antara teknik *total etch* dan *self etch* pada enamel setelah aplikasi fluoride?

1.3. Tujuan Penelitian

Memberikan informasi tentang efek kekuatan perlekatan resin komposit antara teknik *total etch* dan *self etch* pada enamel setelah aplikasi fluoride

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini dapat digunakan sebagai informasi ilmiah mengenai kekuatan perlekatan resin komposit yang dihasilkan antara teknik *total etch* dan *self etch* pada struktur gigi setelah aplikasi fluoride.

1.4.2. Manfaat Praktis

Penelitian ini bisa dipergunakan oleh klinisi dokter gigi dalam memilih teknik bonding yang efektif untuk menghasilkan kekuatan perlekatan yang maksimal saat penggunaan resin komposit pada gigi yang telah diberi fluoride.