

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Karies merupakan suatu penyakit jaringan keras gigi yang disebabkan karena adanya aktivitas suatu jasad renik yang ditandai dengan demineralisasi atau hilangnya mineral pada jaringan keras gigi diikuti dengan kematian pulpa, serta penyebaran infeksinya sampai ke jaringan akar, yang dapat menyebabkan nyeri bahkan kematian pada pulpa. Berdasarkan hasil survei Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) Nasional tahun 2013 menunjukkan bahwa prevalensi penduduk Indonesia yang memiliki riwayat karies cukup tinggi, yaitu 72,3%, dengan indeks DMF-T 4,6 yang berarti kerusakan gigi penduduk Indonesia sebanyak 460 buah gigi per 100 orang (Sumolang *et al*, 2013).

Penanganan terbaik untuk kasus karies difokuskan pada metode yang dapat meningkatkan proses remineralisasi jaringan keras gigi, upaya penanggulangannya adalah dengan menumpat gigi yang mengalami karies menggunakan bahan restorasi. Pemilihan bahan dengan sifat agresi minimal ke struktur gigi dan kariostatik, adhesif serta biokompatibel harus dijadikan prioritas saat dibutuhkannya suatu restorasi, salah satu bahan restorasi yang memiliki sifat tersebut merupakan *glass ionomer cement* (Cabral *et al*, 2015; Sumolang *et al*, 2013).

Glass ionomer cement (GIC) adalah salah satu bahan restorasi di kedokteran gigi yang pertama kali diperkenalkan oleh Wilson dan Kent pada

tahun 1971. *Glass ionomer cement* merupakan gabungan dari semen silikat dan semen polikarboksilat dengan tujuan untuk mendapatkan sifat translusen, pelepasan fluor dari semen silika, dan kemampuan melekat secara kimia pada struktur gigi dari semen polikarboksilat (Meizarini *et al*, 2005; Noort, 2013).

Glass ionomer cement telah diaplikasikan dalam cakupan yang luas secara klinis karena memiliki kemampuan untuk memodifikasi sifat fisiknya dengan cara mengubah rasio bubuk atau cairan dan pembentukan kimiawi. Beberapa sifat yang menguntungkan pada GIC dibandingkan bahan restorasi resin komposit berupa perlekatan dengan struktur gigi tanpa membutuhkan *bonding agent*, sifat antikariogenik karena melepaskan fluorida, kompatibilitas termal dengan enamel gigi, biokompabilitas yang baik, dan toksisitas yang rendah (Lohbaeur, 2010; Noort, 2013).

Penggunaan GIC menjadi kurang menguntungkan karena sifat mekanisnya yang rendah, yaitu: kekuatan fraktur, kekerasan, dan kekasaran yang rendah serta pemakaian yang terbatas di kedokteran gigi sebagai bahan tambal pada daerah yang mendapat tekanan kunyah besar. Di daerah posterior gigi, *glass ionomer cement* seringkali digunakan sebagai bahan tambal sementara. Pasien dengan risiko karies tinggi diindikasikan untuk ditambal menggunakan GIC mengingat sifatnya yang melepaskan fluorida (Lohbaeur, 2010; Noort, 2013).

Berdasarkan penggunaannya *glass ionomer cement* memiliki beberapa tipe. Tipe I untuk material *luting* dan *bonding*, tipe II sebagai bahan restorasi yang membutuhkan estetik atau *setting* cepat, serta tipe III sebagai semen pelapik atau basis. GIC tipe II secara umum mempunyai sifat lebih keras dan kuat

dibandingkan tipe I, karena mempunyai rasio bubuk terhadap cairan lebih tinggi. Material ini sangat berguna dalam merawat pasien gigi anak yang mempunyai risiko karies tinggi karena melepas fluor dan estetik dapat diterima, juga untuk restorasi kelas III dan V pada dewasa. Keberadaan *glass ionomer cement* di dalam rongga mulut menyebabkan bahan banyak berkontak dengan substansi, salah satunya adalah pasta gigi (Meizarni dan Irmawati, 2005; McCabe, 2008).

Pasta gigi merupakan produk perawatan gigi dan mulut yang dipakai sehari-hari, dimana komposisi kimiawi dari pasta tersebut selalu dikembangkan. Menurut penelitian Maldupa *et al* (2012), terdapat klasifikasi dari pasta gigi yang ditetapkan berdasarkan bahan aktif di dalamnya. Klasifikasi tersebut yaitu: pasta gigi untuk perlindungan dan pencegahan karies, penyakit periodontal, perawatan gigi sensitif, pasta gigi pemutih, dan pasta gigi khusus untuk permasalahan rongga mulut tertentu.

Kebanyakan individu selalu memiliki keinginan yang kuat untuk memiliki gigi putih dan banyak diantara mereka tidak puas dengan warna giginya sekarang. Berdasarkan penelitian sebelumnya, keinginan untuk memiliki warna gigi yang lebih putih menyebabkan tumbuhnya tren sehingga meningkatkan penggunaan produk pemutih gigi. Produsen penghasil produk perawatan gigi dan mulut secara konstan mengembangkan dan menemukan teknik baru untuk pemutihan gigi, salah satunya dengan pasta gigi pemutih (Joiner, 2010).

Bahan yang terdapat di dalam pasta gigi pemutih adalah bahan abrasif dan kimiawi. Beberapa produk memasukkan bahan peroksida dengan konsentrasi rendah ke dalam pasta untuk mendapatkan reaksi oksidasi. Terbukti bahwa selama

ini bahan utama yang menghilangkan noda dalam pasta gigi adalah agen abrasif. Bahan abrasif dalam pasta yang dipengaruhi oleh kekerasan partikel, ukuran dan bentuk, serta pH pasta gigi, haruslah terkontrol. Agen abrasif dalam jumlah yang besar dapat merusak jaringan keras dan lunak, bahan restorasi gigi, menyebabkan resesi gingiva, abrasi pada servikal, dan hipersensitifitas pada dentin (Hilgenberg *et al*, 2011; Alshara *et al*, 2014).

International Standar Organization (ISO) telah mengatur batas maksimal abrasivitas dentin suatu bahan abrasif pada pasta gigi, yaitu menggunakan *relative dentin abrasivity* (RDA). RDA pada pasta gigi pemutih mempunyai standar antara 60-100 dan paling tinggi >100 tetapi tidak melebihi RDA 250 (Patil *et al*, 2015). Penelitian Johansen (2013) membuktikan bahwa pasta gigi pemutih dengan RDA (*relative dentin abrasivity*) yang tinggi dapat menghasilkan nilai kekasaran lebih tinggi pada permukaan enamel dan dentin setelah 6 jam penyikatan.

Penelitian klinis terdahulu membandingkan pencegahan noda ekstrinsik antara hidrogen peroksida dan heksametafosfat dengan kesimpulan bahwa pasta gigi yang mengandung hidrogen peroksida bekerja lebih baik untuk menghilangkan noda. Namun, hal ini juga dapat memicu meningkatnya keausan atau abrasivitas permukaan gigi, remineralisasi karies insipien dan lesi erosi. Penelitian *in vitro* yang dilakukan oleh Ozkan *et al* menyimpulkan bahwa pemutih dengan 10% hidrogen peroksida dan 10% karbamida peroksida tidak dapat mengubah kekasaran permukaan enamel tanpa dikombinasikan dengan bahan abrasif pada pasta gigi. Apabila dikombinasikan antara bahan abrasif dan

peroksida telah diobservasi secara signifikan meningkatkan kekasaran dari permukaan (Sharif *et al*, 2013; Alshara *et al*, 2014; Camargo *et al*, 2014).

Penelitian yang dilakukan oleh Ventura *et al* (2012) didapatkan bahwa penyikatan dengan pasta gigi dapat meningkatkan kekasaran permukaan dari resin komposit dibandingkan penyikatan resin dengan air biasa. Semakin besar partikel abrasif dalam pasta gigi menyebabkan semakin abrasif sifatnya. Alhasil, penyikatan komposit dengan pasta gigi berpartikel abrasi lebih besar akan menghasilkan kekasaran permukaan yang tinggi pula.

Penelitian Furtado (2011) tentang perbandingan abrasivitas permukaan antara dua jenis bahan restorasi GIC setelah penyikatan menunjukkan bahwa menyikat gigi dengan air deionisasi tidak mempengaruhi kondisi permukaan bahan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Bala *et al* (2012) diketahui bahwa prosedur pemolesan terhadap berbagai jenis GIC dapat mempengaruhi kekasaran permukaan restorasi tersebut. Terbukti bahwa kekasaran permukaan GIC tergantung oleh faktor tekanan saat penyikatan gigi, kelenturan bulu sikat, jumlah partikel abrasif dalam pasta gigi, durasi penyikatan, dan temperatur rongga mulut (Furtado *et al*, 2011; Bala *et al* 2012).

Kekasaran permukaan dan ketahanan pemakaian dalam rongga mulut merupakan kriteria penting untuk menentukan dan memperkirakan penurunan klinis dari suatu bahan restorasi. Karakteristik permukaan dari *glass ionomer cement* adalah hal yang penting karena kekasaran permukaan rentan untuk mempercepat kolonisasi bakteri dan maturasi plak dimana hal ini akan

meningkatkan resiko terjadinya karies (Renata dan Angela, 2006; Bagheri *et al*, 2007).

Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai perbedaan kekasaran permukaan bahan restorasi *glass ionomer cement* akibat penyikatan dengan pasta gigi pemutih dan konvensional

1.2 Rumusan Masalah

1.2.1 Rumusan Masalah Umum

Bagaimana gambaran kekasaran permukaan bahan restorasi *glass ionomer cement* sebelum dan sesudah disikat dengan pasta gigi pemutih serta konvensional?

1.2.2 Rumusan Masalah Khusus

Apakah terdapat perbedaan nilai kekasaran permukaan bahan restorasi *glass ionomer cement* akibat penyikatan dengan pasta gigi pemutih dan konvensional?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui gambaran kekasaran permukaan restorasi *glass ionomer cement* sebelum dan sesudah disikat dengan pasta gigi pemutih serta konvensional.

1.3.2 Tujuan Khusus

Mengetahui perbedaan kekasaran permukaan bahan restorasi *glass ionomer cement* akibat penyikatan dengan pasta gigi pemutih dan konvensional.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Ilmu Pengetahuan

Sebagai bahan masukan dalam perkembangan ilmu pengetahuan khususnya di bidang ilmu dental material tentang pengaruh pasta gigi pemutih terhadap kekasaran permukaan restorasi *glass ionomer cement*.

1.4.2 Bagi Pasien

Sebagai tambahan ilmu dan pengetahuan tentang manfaat dari penggunaan bahan restorasi *glass ionomer cement* dan penggunaan pasta gigi pemutih.

1.4.3 Bagi Dokter Gigi

Sebagai tambahan ilmu dan pengetahuan tentang bahan restorasi *glass ionomer cement* serta mengetahui perbedaan kekasaran permukaan bahan restorasi *glass ionomer cement* akibat penyikatan dengan pasta gigi pemutih dan konvensional.

1.4.4 Bagi Peneliti

Sebagai tambahan ilmu dan pengetahuan tentang perbedaan kekasaran permukaan bahan restorasi *glass ionomer cement* akibat

penyikatan dengan pasta gigi pemutih dan konvensional serta sebagai data awal bagi peneliti lain untuk melakukan penelitian selanjutnya.

1.5 Ruang Lingkup

Ruang lingkup penelitian ini terbatas pada perbedaan kekasaran permukaan bahan restorasi *glass ionomer cement* akibat penyikatan dengan pasta gigi pemutih dan konvensional.

