

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Resin komposit dikenal sebagai salah satu bahan restorasi yang sering digunakan di bidang kedokteran gigi yang diperkenalkan oleh Bowen pada awal tahun 1960-an.^{2,3} Setelah mengalami banyak perkembangan dari akhir tahun 1950-an sampai awal 1960-an, akhirnya pada awal tahun 1970-an resin komposit telah resmi menggantikan resin tanpa bahan pengisi untuk restorasi gigi.³ Komposit merupakan gabungan dari dua jenis atau lebih material yang setiap materialnya memiliki kontribusi terhadap seluruh sifat dari komposit.¹

Resin berbasis komposit yang digunakan dalam kedokteran gigi memiliki tiga komponen utama yakni matriks resin, bahan pengisi, dan bahan *coupling*.¹ Resin Komposit memiliki beberapa sifat fisik dan mekanik. Sifat fisiknya terdiri dari *polymerization shrinkage*, penyerapan air, dan kelarutan. Sifat mekanisnya terdiri dari kekuatan, fleksural modulus, elastisitas, kekasaran permukaan, dan kekerasan.^{3,4} Salah satu sifat dari resin komposit yang sangat penting yakni kekerasan dan kelarutan. Kekerasan dan kelarutan ini dapat digunakan sebagai parameter untuk mengetahui kemampuan suatu bahan dalam menahan sifat abrasif dan erosif yang selalu terjadi saat mengunyah dan menggosok gigi.^{3,4,5}

Jenis resin komposit dibedakan berdasarkan ukuran partikel *filler* penyusunnya seperti *macrofiller*, *microfiller*, *hybrid*, dan *nanofiller*. Semakin besar ukuran partikel *filler* maka ikatannya makin lemah sehingga mudah terjadi

abrasi saat makan, minum atau penyikatan gigi karena hanya resin matriks yang tertinggal dan juga menyebabkan permukaan restorasi menjadi kasar.^{3,6}

Peningkatan permintaan dalam estetika kedokteran gigi telah menuntun perkembangan bahan restorasi resin komposit dengan peningkatan sifat fisik, mekanik, estetika, dan *clinical longevity* seperti yang dapat ditemukan pada jenis resin komposit *nanofiller*.⁷ Resin komposit *nanofiller* dapat digunakan untuk restorasi gigi anterior atau pun posterior karena memiliki retensi polis yang tinggi dan memiliki sifat mekanis yang sangat bagus dan sesuai untuk perlindungan terhadap tekanan tinggi pada daerah restorasi.^{7,8} *Nanofiller* diyakini mempunyai kandungan *filler* yang tinggi, mudah diaplikasikan serta dapat bertahan lama, hal ini yang menjadi alasan resin komposit *nanofiller* banyak digunakan di kedokteran gigi.^{7,9-10}

Minuman ringan yang sering dikonsumsi masyarakat Indonesia merupakan minuman yang tidak mengandung alkohol, salah satunya minuman berkarbonasi.^{11,12} Minuman ringan mengandung bahan pemanis, asam (*acidulants*), dan bahan perasa. Salah satu contoh yang termasuk minuman ringan adalah cola, lemon, orange, kopi bir dan anggur.¹³ Menurut Jacobson (2003), rasa manis dalam sekaleng minuman ringan setara dengan tujuh sendok teh gula pasir. Pada survei tahun 1997, diketahui 44% lelaki di Amerika Serikat mengonsumsi 34 sendok teh gula/ hari akibat konsumsi minuman ringan. Sebaliknya, 40% perempuan mengonsumsi 24 sendok teh gula/hari. Hal ini akan mempengaruhi keasaman rongga mulut seseorang. Semakin sering gigi berkontak dengan minuman ringan yang mengandung gula akan menyebabkan keasaman rongga

mulut semakin menurun, maka makin besar pula terjadinya kelarutan mineral email gigi dalam saliva.¹⁴ Kandungan zat pemberi asam (*acidulants*) pada minuman ringan yang bersifat sebagai pelarut, dapat menyebabkan terjadinya demineralisasi dan penurunan kekerasan pada enamel dan dentin gigi.^{29,37,39}

Minuman ringan mempunyai pengaruh buruk terhadap bahan restorasi gigi. Yanikoglu dkk(2009) dalam penelitiannya menemukan penurunan kekerasan permukaan resin komposit setelah dilakukan perendaman dalam minuman ringan berkarbonasi.¹⁵ Pada tahun 2011 Hamouda juga melakukan penelitian terhadap kekerasan, kekasaran, dan kelarutan beberapa bahan restorasi estetik terhadap beberapa jenis minuman dengan pH yang rendah dan mengandung asam sitrat. Hasilnya terdapat penurunan kekerasan, peningkatan kekasaran, dan kelarutan bahan restorasi.¹⁶

Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) menyatakan bahwa individu berusia diatas 15 tahun jumlah konsumsi minuman beralkohol 6,2 liter setiap tahun, dengan tingkat konsumsi 13,5 gram perhari. Secara global, 50,1% dari total konsumsi alkohol tercatat pada jenis spiritus dan urutan kedua 34,8% diduduki oleh minuman jenis bir. Dari kedua jenis minuman beralkohol tingkat konsumsi bir pada daerah Asia Tenggara termasuk tinggi dari pada daerah lainnya di dunia.¹⁷ Riskesdas tahun 2007 menunjukkan proporsi jenis alkool yang dikonsumsi penduduk laki-laki usia 15 tahun ke atas dalam 1 bulan terakhir di perkotaan di Indonesia adala 33,6 % bir, 14,4 % likuor, 27,1 % *wine*, 25,0 % *trad* berdasarkan hasil survei dari 660.349 individu. Proporsi tingkat konsumsi alkohol pada penduduk laki – laki usia 15 tahun ke atas dalam 1 bulan terakhir di provinsi

Sumatera Barat berada pada level cukup tinggi, yakni 48,7 % bir, 31,9% likuor, 11,9% *wine*, dan 7,5% *trad*.¹⁸

Minuman beralkohol diproses melalui pengenceran minuman yang mengandung etanol. Minuman beralkohol dapat merusak tumpatan pada enamel gigi yang perlahan membuatnya keropos, karena memiliki sifat asam dan sebagai pelarut. Terutama mempengaruhi warna dan mengikis enamel gigi karena keasaman dari minuman beralkohol. Resti (2011) melakukan penelitian pengaruh etanol 0-5% terhadap kekerasan permukaan resin komposit *hybrid* yang direndam selama 15 menit. Hasilnya menyatakan semakin lama waktu perendaman resin komposit *hybrid* maka nilai kekerasan permukaannya akan semakin menurun.¹⁹ Pada tahun 2015 Vanessa, dkk juga melakukan penelitian gambaran kekuatan tekan bahan tumpatan Semen Ionomer Kaca yang direndam dalam minuman beralkohol dengan variasi kandungan alkohol 5%, 10%, 40% selama 24 jam. Hasilnya berbanding terbalik dengan penelitian sebelumnya yaitu terdapat peningkatan kekuatan tekan dari Semen Ionomer Kaca, peningkatan nilai terjadi ketika sampel SIK direndam dalam minuman beralkohol dengan konsentrasi tinggi yakni 40% dengan hasil uji tekan 2,58 MPa.³⁵

Sejauh yang peneliti ketahui belum ada penelitian mengenai perbedaan kekerasan permukaan bahan restorasi resin komposit *nanofiller* yang direndam dalam minuman ringan berkarbonasi dan minuman beralkohol. Berdasarkan hal tersebut, peneliti tertarik untuk mengetahui perbedaan kekerasan permukaan bahan restorasi resin komposit *nanofiller* yang direndam dalam minuman ringan berkarbonasi dan minuman beralkohol.

1.2 Rumusan Masalah

- 1.2.1 Berapa nilai rata-rata kekerasan permukaan sampel resin komposit *nanofiller* yang direndam dalam aquades (kontrol), minuman ringan berkarbonasi dan minuman beralkohol ?
- 1.2.2 Bagaimana perbedaan nilai kekerasan permukaan antara kelompok perendaman dalam aquades (kontrol) dengan kelompok yang di rendam dalam minuman ringan berkarbonasi dan minuman beralkohol ?
- 1.2.3 Bagaimana perbedaan nilai kekerasan permukaan antara kelompok perendaman dalam minuman ringan berkarbonasi dan minuman beralkohol ?
- 1.2.4 Minuman manakah yang lebih berpengaruh terhadap kekerasan permukaan resin komposit *nanofiller* ?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

1. Mengetahui perbedaan kekerasan permukaan bahan restorasi resin komposit *nanofiller* yang direndam dalam minuman ringan berkarbonasi dan minuman beralkohol.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui nilai rata-rata kekerasan permukaan sampel resin komposit *nanofiller* yang direndam dalam aquades (kontrol), minuman ringan berkarbonasi dan minuman beralkohol.

2. Mengetahui perbedaan nilai kekerasan permukaan antara kelompok perendaman dalam aquades (kontrol) dengan kelompok yang di rendam dalam minuman ringan berkarbonasi dan minuman beralkohol.
3. Mengetahui perbedaan nilai kekerasan permukaan antara kelompok perendaman dalam minuman ringan berkarbonasi dan minuman beralkohol.
4. Mengetahui minuman yang lebih berpengaruh terhadap kekerasan permukaan resin komposit *nanofiller*.

1.4 Manfaat Penelitian

- 1.4.1 Memberi informasi mengenai keefektifan kekuatan restorasi resin komposit *nanofiller*.
- 1.4.2 Sebagai bahan masukan bagi perkembangan ilmu pengetahuan khususnya di bidang ilmu material dan teknologi kedokteran gigi tentang pengaruh minuman berkarbonasi dan minuman beralkohol terhadap kekerasan permukaan resin komposit *nanofiller*.
- 1.4.3 Memberi informasi kepada masyarakat pengaruh minuman berkarbonasi dan minuman beralkohol terhadap kekerasan permukaan restorasi resin komposit *nanofiller*.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini mengenai pengaruh minuman berkarbonasi dan minuman beralkohol terhadap kekerasan permukaan resin komposit *nanofiller*. Sampel penelitian adalah hasil cetakan tumpatan resin komposit *nanofiller*. Sampel direndam dalam aquades, minuman berkarbonasi dan minuman beralkohol diletakkan dalam inkubator 37°C selama 18 jam, kemudian sampel dilakukan pengujian kekerasan permukaan dengan menggunakan alat *Universal Testing Machine Vickers Hardest Test*.

