

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Minuman bersoda atau yang disebut juga sebagai minuman berkarbonasi yaitu salah satu minuman ringan yang populer di masyarakat Indonesia. Saat ini beragam minuman bersoda telah ditawarkan di pasaran dengan berbagai macam merek dagang dan banyak di jumpai di sekitar kita, mulai dari sudut kota hingga pedesaan (Astawan, 2012). Menurut data yang diperoleh, pertumbuhan konsumsi minuman berkarbonasi di Indonesia memiliki rata-rata sebesar 1,8% per tahun selama periode 2004-2010 dengan tingkat konsumsi 13 porsi saji seukuran 236 ml per orang per tahun (Al-akmaliah *et al.*, 2013).

Minuman yang bersifat asam seperti minuman bersoda merupakan salah satu faktor eksternal kekasaran permukaan. Kandungan CO₂ dalam soda menghasilkan efek segar saat diminum, namun memiliki efek samping yaitu membuat suasana asam pada rongga mulut. Kerusakan enamel yang disebabkan oleh soda cukup signifikan, karena soda yang dikonsumsi mengakibatkan saliva tidak dapat menetralkan suasana asam rongga mulut sehingga asam akan melarutkan enamel gigi dan mempengaruhi kekasaran dan kekerasan gigi (Setyaningsih *et al.*, 2010). Penelitian sebelumnya mengemukakan bahwa pH rendah pada salah satu minuman berkarbonasi merupakan faktor terjadinya peningkatan kekasaran pada permukaan gigi dan bahan tumpatan SIKMR (Al-akmaliah *et al.*, 2013).

Pemakaian restorasi komposit resin secara klinis semakin menunjukkan peningkatan dan menjadi pilihan restorasi estetik yang paling banyak digunakan hingga saat ini (Jain dan Wadkar, 2015). Resin komposit digunakan karena

mempunyai kelebihan pada sifat estetik, kimia, fisik, dan mekanik dibandingkan dengan bahan restorasi lain. Resin komposit memiliki berbagai macam keunggulan diantaranya sifat yang baik dalam hal pemakaian, mudah dimanipulasi, mempunyai daya absorpsi air yang rendah, mampu melekat dengan mudah pada permukaan gigi, warna yang mudah disesuaikan karena transulensi cahaya yang rendah, dan memiliki resistensi yang baik (Susanto, 2005).

Berbagai macam jenis resin komposit yang beredar di pasaran diantaranya yaitu jenis resin komposit mikrofil dan nanofil. Jenis mikrofil memiliki diameter partikel 0,04-0,2 μm , sedangkan nanofil berdiameter partikel antara 0,005-0,1 μm (Tjuatja *et al.*, 2011). Komposit nanofil telah dikembangkan sebagai salah satu bahan restorasi karena mempunyai sifat fisik yang begitu baik khususnya pada hasil pemolesan dan kekuatan. Komposit sendiri dihasilkan dari penggabungan dalam sejumlah fase yang terdiri dari 2 bagian yang utama yaitu matriks (sebagai bahan pelindung *filler*) dan *filler* (sebagai bahan penguat dari matriks). Sama halnya dengan komposit, komposit berpartikel nano juga dibuat dengan menyisipkan nanopartikel ke dalam suatu material berukuran makro sebagai *filler* dalam sebuah matriks yang berukuran skala makro. Komponen *filler* yang ada pada komposit nanofil berisi kombinasi unik antara nanopartikel individual dan nanocluster. Kelompok partikel tersebut bertindak sebagai unit tunggal yang memungkinkan *filler loading* dan kekuatan tinggi pada komposit ini (Permatasari dan Usman, 2008). Resin komposit mempunyai sifat fisik dan sifat mekanik. Sifat mekaniknya diantaranya yaitu kekerasan, modulus elastisitas. Sifat fisik diantaranya penyerapan air, kelarutan, konduktivitas, dan kekasaran permukaan.

(Sitanggang *et al.*, 2015), sebab kekasaran permukaan resin komposit dapat mengakibatkan warna resin komposit menjadi buram. Peningkatan kekasaran permukaan resin komposit akibat dari degradasi pada matriks resin dapat mengakibatkan kebocoran tepi pada tumpatan. Minuman berkarbonasi mengakibatkan kekasaran permukaan resin komposit yang disebabkan adanya degradasi polimer bis-GMA oleh senyawa-senyawa pada minuman berkarbonasi (H_2CO_3) (Nurmalasari, 2015).

Bahan-bahan dalam bidang kedokteran gigi selalu mengalami perkembangan selain pada bahan restorasi, diantaranya yaitu bahan agen topikal aplikasi *fluoride* untuk remineralisasi gigi. Aplikasi bahan ini efektif untuk mencegah karies gigi dan remineralisasi gigi (Prabhakar *et al.*, 2009). Salah satu agen remineralisasi yang relatif baru yaitu *tooth mousse* yang mengandung kombinasi unik dari *amorphous calcium phosphate* (ACP) dan *casein phosphopeptide* (CPP) (El Sayad *et al.*, 2009). *Tooth mousse* merupakan suatu agen pelapis topikal gigi yang mempunyai peran sebagai agen desensitisasi, selain itu dapat bermanfaat untuk mengatasi hipersensitivitas dentin, menguatkan gigi, melindungi gigi, serta agen anti-karies (Al-Batayneh *et al.*, 2009).

Kandungan kasein dalam *tooth mousse* dapat berinteraksi dengan kalsium dan fosfat sehingga bersifat antikariogenik. Beberapa penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa CPP-ACP dapat mengurangi erosi dan mampu meningkatkan kekerasan mikro pada email yang diakibatkan oleh minuman berkarbonasi, kemudian secara signifikan juga dapat meningkatkan pelepasan

fosfat, *fluoride*, dan kalsium pada pH asam maupun netral (Al-akmaliyah *et al.*, 2013).

Sebagaimana dijelaskan dalam sebuah hadits bahwa keutamaan ilmu bagi seseorang, dimana ia akan memberikan manfaat dan dibutuhkan oleh orang-orang disekitarnya. Tentang pentingnya ilmu Rasulullah SAW bersabda:

مَنْ يُرِدِ اللَّهُ بِهِ خَيْرًا يُفَقِّهْهُ فِي الدِّينِ (رواه البخاري ومسلم)

Artinya: “Barang siapa dikehendaki bagi oleh Allah, maka Allah memberi kepahaman untuknya tentang ilmu”, (HR. Bukhari dan Muslim).

Berdasarkan uraian diatas, maka penulis ingin melakukan penelitian mengenai pengaruh aplikasi *tooth mousse* terhadap kekasaran permukaan resin komposit nanofil yang direndam dalam minuman berkarbonasi.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan penjabaran latar belakang masalah tersebut, didapatkan permasalahan yaitu:

1. Apakah *tooth mousse* dapat mempengaruhi tingkat kekasaran pada permukaan resin komposit nanofil yang direndam dalam minuman berkarbonasi?
2. Apakah *tooth mousse* dapat mengurangi tingkat kekasaran permukaan resin komposit nanofil yang direndam dalam minuman berkarbonasi?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan umum

Untuk mengetahui pengaruh aplikasi *tooth mousse* terhadap kekasaran permukaan resin komposit nanofil yang direndam dalam minuman berkarbonasi.

2. Tujuan khusus

Untuk mengetahui manfaat kandungan *tooth mousse* terhadap kekasaran permukaan resin komposit nanofil yang direndam dalam minuman berkarbonasi.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi ilmu pengetahuan

- a. Memberikan ilmu pengetahuan dan wawasan mengenai kegunaan *tooth mousse* untuk mengurangi kekasaran permukaan pada restorasi komposit nanofil dari pasien yang mengkonsumsi minuman berkarbonasi.
- b. Memberikan pengetahuan mengenai bahan tambahan yang dapat diaplikasikan pada resin komposit bagi masyarakat yang mengalami kerusakan gigi akibat pengaruh dari minuman berkarbonasi.

2. Bagi masyarakat

- a. Memberikan wawasan kepada masyarakat bahwa *tooth mousse* dapat digunakan untuk meminimalisir kerusakan restorasi gigi bagi masyarakat yang mengkonsumsi minuman berkarbonasi.

3. Bagi peneliti

- a. Memberikan informasi mengenai pengaruh aplikasi *tooth mousse* terhadap kekasaran permukaan resin komposit nanofil.

E. Keaslian Penelitian

Beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya yang berkaitan dengan aplikasi *tooth mousse* adalah sebagai berikut:

1. Al-Akmaliyah dkk, tahun 2013 melakukan penelitian dengan hasil peningkatan kekasaran permukaan yang signifikan dalam perendaman Coca Cola, dan terjadi penurunan kekasaran secara signifikan setelah aplikasi pasta CPP-ACP. Persamaan penelitian disini yaitu penggunaan aplikasi pasta CPP-ACP atau *tooth mousse* terhadap kekasaran permukaan suatu bahan restorasi yang direndam dalam Coca Cola. Sedangkan perbedaannya yaitu bahan restorasi yang digunakan adalah semen ionomer kaca modifikasi resin atau SIKMR.
2. Mathias dkk, melakukan penelitian pada tahun 2009 dengan hasil CPP-ACP mengurangi kekasaran permukaan email secara signifikan. Persamaan penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh penggunaan CPP-ACP pada kekasaran permukaan, sedangkan perbedaannya adalah pada penelitian ini pengaplikasian pasta CPP-ACP yaitu permukaan gigi, bukan pada suatu bahan restorasi.

Berdasarkan uraian diatas, penelitian mengenai pengaruh aplikasi *tooth mousse* pada resin komposit nanofil belum pernah dilakukan, sehingga penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai pengaruh aplikasi *tooth mousse* terhadap kekasaran permukaan resin komposit nanofil yang direndam dalam minuman berkarbonasi.