

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pada jaman sekarang banyak produk-produk yang menawarkan makanan dan minuman secara instant. Promosi dari masing-masing produk tersebut telah menarik pembeli terutama yang berpenghasilan tinggi. Kebiasaan mengkonsumsi makanan dan minuman yang instant telah meningkat dari frekuensi maupun jumlahnya. Selain rasanya yang enak dan juga segar, tanpa disadari dibalik itu semua terdapat zat-zat yang dapat merusak permukaan gigi misalnya minuman bersoda. Tuntutan pekerjaan yang sibuk untuk memenuhi kebutuhannya, manusia dihadapkan pada keadaan yang sulit dihindari untuk memilih makanan dan minuman yang serba instant salah satunya adalah minuman bersoda yang bersifat merusak kesehatan khususnya kesehatan gigi (Lussi *et al.*, 2007 *cit.* Nisha *et al.*, 2010).

Para peneliti dari Negara Inggris dan Belanda mengemukakan bahwa golongan masyarakat yang sering mengkonsumsi makanan dan minuman bersoda paling rentan terkena erosi gigi. Menurut penelitian yang dilakukan di USA konsumsi minuman bersoda meningkat sebanyak 300% dalam 20 tahun. Sebanyak 185 liter pada 1950-an meningkat menjadi 340 liter pada 1960-an dan 570 liter pada akhir 1990-an (Lussi *et al.*, 2007 *cit.* Nisha *et al.*, 2010).

Menurut Prasetyo (2005), istilah "minuman bersoda" yaitu minuman yang tidak mengandung alkohol dan merupakan minuman yang berkarbonasi. Omid Khoda *et al.*, (2012), juga menambahkan bahwa minuman ini dapat terdiri dari berbagai jenis asam yang mengurangi pH rongga mulut, antara lain asam tartarat, asam laktat, asam maleat dan asam fosfat. Konsumsi minuman yang mengandung asam telah meningkat selama beberapa dekade terakhir baik di negara maju dan negara-negara berkembang terutama pada anak dan remaja. Efek merugikan dari minuman bersoda pada gigi salah satunya adalah erosi email dan korosi material gigi.

Minuman yang enak dan menyegarkan, selain dapat diperoleh secara instant, dapat juga diperoleh dari buah segar yang dibuat jus. Mengonsumsi minuman jus dari buah-buahan banyak manfaatnya, tetapi kesadaran masyarakat mengenai efeknya terhadap kondisi kesehatan rongga mulut masih kurang. Kandungan asam dan gula pada minuman jus dapat menyebabkan kerusakan gigi (Imran *et al.*, 2012).

Menurut Jarvinen (2008) *cit.* Imran *et al.*, (2012), mengonsumsi minuman yang mengandung asam dalam jumlah yang melebihi asupan harian dapat menyebabkan kerusakan gigi. Salah satunya yaitu zat asam yang terkandung di dalam minuman jus lemon. Mengonsumsi buah lemon dua kali sehari atau 12 ons minuman asam selama empat kali seminggu akan meningkatkan kerentanan individu terhadap terjadinya erosi gigi.

Penelitian di laboratorium menunjukkan bahwa keasaman minuman berkarbonasi, minuman olahraga dan jus lemon dengan pH di bawah 5.5 dapat menyebabkan erosi pada gigi. Pada studi *In vitro* yang dilakukan ditemukan bahwa buah lemon akan menyebabkan erosi pada gigi karena memiliki pH antara 2,1-3,6 (Manaf *et al.*, 2012).

Jaringan keras gigi terdiri dari email, dentin dan sementum. Jaringan keras tersebut pada dasarnya sama dengan jaringan tulang yang sebagian besar terdiri atas zat anorganik. Email mengandung zat anorganik tersebut dalam jumlah yang terbesar sehingga merupakan bagian yang terkeras pada tubuh manusia (Rahardjo, 1993).

Email merupakan jaringan terluar gigi yang menutupi anatomis mahkota gigi dan memiliki ketebalan yang berbeda pada setiap area gigi. Lapisan email yang paling tebal terdapat pada permukaan insisal dan oklusal gigi dan semakin menipis hingga ke pertemuan *cemento enamel junction*. Ketebalan email juga berbeda satu gigi dengan yang lainnya. Ketebalan email pada *insisal ridge* insisivus rata-rata 2,5 mm, pada cups premolar rata-rata 2,3-2,5 mm sedangkan pada cups molar rata-rata 2,5-3 mm (Sluder, 2001).

Email sebagian besar terdiri dari hidroksiapatit ($\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$) atau Fluoroapatit ($\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6\text{F}_2$) (Prasetyo, 2005). Di dalam lingkungan yang netral,

hidroksiapatit seimbang dengan lingkungan yang banyak dengan ion-ion Ca^{2+} dan PO_4^{3-} . Pada pH di bawah 5,5 hidroksiapatit reaktif terhadap ion hidrogen yang terdapat pada asam. H^+ bereaksi dengan grup fosfat yang terdapat pada permukaan email. Proses ini dapat digambarkan sebagai berubahnya PO_4^{3-} menjadi HPO_4^{2-} dengan bertambahnya ion H^+ (Mount, 1998).

Email merupakan struktur yang sangat keras dan padat. Email bersifat permeabel terhadap ion-ion dan molekul yang dapat mengalami penetrasi sebagian atau kompleks. Email dapat larut ketika berhubungan dengan asam sehingga larutnya sebagian atau keseluruhan mineral email akan menurunkan kekerasannya. Kecepatan melarutnya email dipengaruhi oleh derajat keasaman (pH), konsentrasi asam, waktu melarut dan kehadiran ion sejenis kalsium atau fosfat (Sluder, 2001 ; Prasetyo, 2005).

Kerusakan email antara lain adalah erosi gigi yang disebabkan keasaman makanan dan minuman yang akan mengakibatkan keausan email (Rahardjo, 1993). Erosi gigi dan karies gigi mempunyai kesamaan dalam jenis kerusakannya yaitu terjadi demineralisasi jaringan keras yang disebabkan oleh asam. Asam penyebab erosi berbeda dengan asam penyebab karies gigi. Erosi gigi berasal dari asam yang bukan sebagai hasil fermentasi bakteri, sedangkan karies gigi berasal dari asam yang merupakan hasil fermentasi karbohidrat dari sisa makanan oleh bakteri dalam mulut hal ini mungkin terjadi karena suatu kelarutan dari elemen anorganik elemen gigi secara perlahan-lahan atau kronis (Prasetyo, 2005).

Erosi gigi adalah situasi dari hilangnya jaringan keras gigi secara kronis karena proses kimia dari permukaan gigi dengan asam tanpa keterlibatan bakteri (Cheng *et al.*, 2009). Menurut Abynono (1992), erosi gigi adalah suatu proses kronis hilangnya jaringan keras gigi secara progresif dan bersifat *irreversible* sebagai akibat dari proses kimiawi tanpa ada campur tangan bakteri atau karena sebab yang belum diketahui.

Proses demineralisasi salah satunya dipengaruhi oleh pH. Demineralisasi dapat terjadi apabila email berada pada pH di bawah 5,5, karena pH yang rendah akan meningkatkan konsentrasi ion hidrogen dan ion tersebut akan merusak hidroksiapatit

email pada gigi. Proses erosi gigi dimulai dari adanya pelepasan kalsium email gigi dan akan menyebabkan kehilangan sebagian elemen email dan apabila telah sampai ke dentin akan menyebabkan rasa ngilu pada penderita (Prasetyo, 2005).

Menurut Mount *et al.*, (1998), semakin menurunnya pH akan mengakibatkan interaksi yang progresif antara ion asam dengan grup fosfat hidroksiapatit yang menyebabkan sedikit atau terlarutnya semua kristalit di permukaan email. Fluorida yang tersimpan dilepaskan pada proses ini dan bereaksi dengan ion Ca^{2+} dan HPO_4^{2-} membentuk fluorapatit. Jika pH menurun di bawah 4,5 yaitu pH kritis untuk fluorapatit, fluorapatit akan larut. Namun, jika ion asam dinetralkan dan didapatkan kembali ion Ca^{2+} dan HPO_4^{2-} , remineralisasi akan terjadi.

Penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Edhie Arif Prasetyo (2004), membuktikan bahwa dalam perendaman selama 30 menit minuman bersoda memiliki perbedaan yang bermakna pada kekerasan permukaan gigi. Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Herry Imran (2012), membuktikan bahwa dalam perendaman selama 5 menit jus lemon dalam kemasan mempunyai perbedaan yang bermakna pada kekerasan permukaan gigi.

Berdasarkan asumsi bahwa gigi yang direndam didalam minuman bersoda selama 30 menit dan gigi yang direndam di dalam jus lemon kemasan selama 5 menit dengan pH yang rendah terdapat perbedaan pada kekerasan gigi, maka peneliti berminat untuk melakukan penelitian dengan membandingkan perbedaan antara perendaman dalam minuman bersoda dan jus lemon selama 30, 60, 120 menit terhadap kekerasan email pada permukaan gigi.

B. Rumusan Masalah

Apakah terdapat perbedaan antara perendaman dalam minuman bersoda dan jus lemon selama 30, 60, 120 menit terhadap kekerasan email pada permukaan gigi ?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan kekerasan email setelah dilakukan perendaman antara minuman bersoda dan jus lemon selama 30, 60, 120 menit pada permukaan gigi.

D. Manfaat Penelitian

1. Menambah ilmu pengetahuan khususnya di bidang konservasi kedokteran gigi.
2. Memberi informasi kepada masyarakat tentang efek merugikan minuman yang mengandung asam yang bersifat merusak permukaan email gigi.

E. Keaslian Penelitian

Beberapa penelitian yang membahas tentang minuman bersoda terhadap kekerasan email pada permukaan gigi sudah dilakukan, diantaranya adalah penelitian yang dilakukan oleh Edhie Arif Prasetyo (2005) dengan judul *Acidity of soft drink decrease the surface hardness of tooth*. Hasil penelitian tersebut menunjukkan terjadi penurunan kekerasan permukaan gigi setelah perendaman pada minuman bersoda. Pada penelitian lain yang dilakukan oleh Leslie *et al.* (2008) dengan judul *Acidic beverages increase the risk of in vitro tooth erosion*. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa minuman yang mengandung asam meningkatkan faktor resiko erosi pada gigi.

Pada penelitian lain yang dilakukan Herry Imran *et al.* (2012) dengan judul Pengaruh Minuman Jus Lemon Kemasan terhadap perubahan kekerasan email gigi berdasarkan durasi waktu, menunjukkan bahwa terjadi penurunan kekerasan email gigi. Menurut sepengetahuan penulis, penelitian mengenai perbedaan perendaman antara minuman bersoda dan jus lemon selama 30, 60, 120 menit terhadap kekerasan email pada permukaan gigi belum pernah dilakukan.