

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kesehatan gigi dan mulut merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat yang memerlukan penanganan secara komprehensif dikarenakan latar belakangnya yang berdimensi luas sehingga diperlukan penanganan segera (Efendi, 1991). Studi epidemiologi menyatakan bahwa terdapat hubungan antara kesehatan gigi dan mulut dengan asupan nutrisi (Iacopino, 2008). Diet yang seimbang berperan penting dalam pencegahan karies, erosi gigi, dan gangguan pada mukosa rongga mulut (Moynihan, 2005). Makanan yang memiliki kadar kalsium dan fosfat yang tinggi dapat meningkatkan remineralisasi gigi (Gunn dan Woodward, 2011).

Gigi merupakan struktur terkeras di dalam tubuh manusia (Avery dan Chiego, 2006: 98). Enamel merupakan jaringan terluar yang menutupi anatomis mahkota gigi (Avery dan Chiego, 2006: 98). Enamel memiliki ketebalan yang berbeda pada setiap area gigi (Dewanto, 2014). Ketebalan enamel pada bagian cusp dapat mencapai 2,5 mm, sedangkan bagian yang paling tipis berada pada CEJ (Chandra dkk., 2004: 54). Komposisi kimia enamel terdiri dari 94-96% materi inorganik yang merupakan hidroksiapatit dan sisanya diisi air dan materi organik (Avery dan Chiego, 2006: 98). Hidroksiapatit mengandung mineral utama yakni kalsium dan fosfat (Fejerskov dan Kidd, 2008: 210).

Demineralisasi dan remineralisasi merupakan proses fisik-kimia dinamis yang mempengaruhi kekerasan dan kekuatan enamel (Cury, 2009). Demineralisasi merupakan hilangnya sebagian atau keseluruhan mineral pada kristal hidroksiapatit karena terurainya ion kalsium dan fosfat pada hidroksiapatit akibat penetrasi ion hidrogen (Prasetyo, 2005). Demineralisasi dapat terjadi karena karies atau lesi non karies seperti erosi (Tarigan, 2012: 48). Demineralisasi yang terjadi terus menerus akan menyebabkan terbentuknya porositas pada permukaan enamel dan menyebabkan penurunan kekerasan enamel (Ferreira dkk., 2007).

Remineralisasi merupakan proses *redeposit* mineral enamel yaitu ion kalsium dan fosfat yang terjadi jika pH saliva dalam rongga mulut normal (Fejerskov dan Kidd, 2008: 222). Remineralisasi dapat dihasilkan oleh agen remineralisasi buatan seperti *xylitol* atau oleh larutan yang mengandung ion fosfat dan kalsium (Fejerskov dan Kidd, 2008: 344). Karakteristik agen remineralisasi buatan adalah hidrofilik, memiliki viskositas rendah, anti bakteri, bereaksi cepat/*rapid acting*, dan mendukung sifat remineralisasi alami saliva (Andini dkk., 2013). Proses remineralisasi enamel dapat diamati dengan uji kekerasan enamel (Shetty dkk., 2014).

Susu merupakan minuman dengan kandungan ion kalsium dan fosfat yang tinggi dan dapat membantu remineralisasi gigi (Fejerskov dan Kidd, 2008: 344). Susu sapi merupakan jenis susu yang paling banyak dikonsumsi (Gunn dan Woodward, 2011). Berdasarkan Standardisasi Nasional Indonesia (SNI) nomor 01-6366-200 terdapat 4 macam produk susu sapi yakni susu segar, susu pasteurisasi, susu bubuk, dan susu steril/UHT (Badan Standardisasi Nasional,

2000). Derajat keasaman atau pH susu sapi terletak antara 6.5 – 6.7 (Munadiyan dkk., 2013). Produk olahan susu sapi cair yang banyak dikonsumsi masyarakat adalah susu sapi pasteurisasi dengan pangsa pasar sebesar 42% setelah susu UHT (Ambarsari dkk., 2012). Pasteurisasi adalah perlakuan panas dengan suhu lebih rendah dari susu sterilisasi/UHT, yaitu pada suhu 62,8°C atau suhu 71,7°C (Abubakar dkk., 2008). Viskositas susu sapi pasteurisasi lebih kecil dari susu sapi segar karena viskositas menurun ketika dipanaskan selama proses pasteurisasi (Ramandani dkk., 2015). Viskositas yang rendah memudahkan difusi ion kalsium dan fosfat pada enamel untuk remineralisasi gigi (Widyaningtyas dkk., 2014)

Stosser dkk (dalam Gunn dan Woodward, 2011) melaporkan hasil penelitian bahwa susu memiliki efektifitas pencegahan karies yang lebih besar dibandingkan dengan air. Penelitian lain yang dilakukan oleh Weiss dan Bibby (dalam Gunn dan Woodward, 2011) menunjukkan bahwa susu sapi segar, susu pasteurisasi, dan susu skim memiliki efektifitas dalam mengurangi kelarutan enamel. Gunn dan Woodward (2011) juga melaporkan bahwa efektifitas susu sapi dalam mencegah *disolusi* enamel lebih besar dibandingkan dengan ASI pada penelitian secara *in vitro*. Kadar kalsium dan fosfat pada ASI (22mg/100 gr dan 10 mg/ 100gr) yang dinaikkan sesuai dengan kadar kalsium dan fosfat pada susu sapi (114 mg/100 gr dan 96 mg/100 gr) menyebabkan demineralisasi enamel dapat dikurangi hingga 70% (Gunn dan Woodward, 2011).

Kandungan kalsium, fosfat, dan kasein pada susu sapi dapat menghambat demineralisasi dan meningkatkan remineralisasi gigi (Gunn dan Woodward, 2011). Derivat pada protein kasein yakni *Casein Phosphopeptide* (CPP) berperan

sebagai agen remineralisasi alternatif yang memiliki kemampuan menjaga stabilisasi ikatan kalsium dan fosfat dalam keadaan *amorf non kristalin* atau *Calcium Phosphate Amorf* (ACP) (Faria dan Coelho, 2014). Ikatan *Casein Posphopetide Calcium Phosphate Amorf* (CPP-ACP) membantu *adhesi* ion kalsium dan fosfat ke dalam mikroporositas enamel sehingga meningkatkan remineralisasi (Faria dan Coelho, 2014).

Penelitian yang dilakukan oleh Rahardjo dkk (2014) mengenai “Efek Susu, Kombinasinya Dengan Teh, Dan NaF 0,2% Terhadap Demineralisasi Enamel Gigi” menunjukkan bahwa terjadi efek perlidungan demineralisasi yang lebih tinggi oleh topikal aplikasi susu dibandingkan aplikasi sinergis susu dengan teh dan susu dengan NaF 0,2%. Penelitian ini menunjukkan bahwa aplikasi susu murni lebih efektif terhadap remineralisasi enamel dibandingkan susu yang ditambahkan zat lainnya (Rahardjo dkk., 2014).

Produk olahan alternatif yang memiliki kandungan seperti susu hewani atau susu sapi adalah sari kacang kedelai yang lebih dikenal masyarakat dengan susu kedelai (Widyaningtyas dkk., 2014). Kedelai dipilih sebagai bahan baku susu karena memiliki kandungan gizi yang tinggi diantara jenis kacang-kacangan (Budimarwanti, 2007). Harga susu kedelai lebih murah dibandingkan dengan susu sapi (Widyaningtyas dkk., 2014). Nilai pH susu kedelai berkisar antara 6,57-6,94 (Yuwono dan Susanto, 2006).

Susu kedelai memiliki lebih sedikit kalori, lemak dan sodium dibandingkan susu sapi (Budimarwanti, 2007). Kalsium dan fosfor merupakan kandungan mineral utama pada susu kedelai yang penting dalam proses remineralisasi tulang

dan gigi (Yulia dan Darningsih, 2009 ; Widyaningtyas dkk., 2014). Viskositas susu kedelai murni dipengaruhi oleh lama pemanasan dan varietas biji kedelai yang digunakan (Liu & Chan, 2007).

Penelitian yang dilakukan oleh Widyaningtyas dkk (2014) mengenai “Analisis Peningkatan Remineralisasi Enamel Gigi setelah Direndam dalam Susu Kedelai Murni (*Glycine max (L.) Merrill*) Menggunakan *Scanning Electron Microscope (SEM)*” menunjukkan bahwa terjadi pengurangan kedalaman mikroporositas enamel pada gigi yang direndam di dalam susu kedelai murni dibandingkan dengan gigi yang direndam di dalam saliva buatan selama 8 jam dalam jangka waktu 14 hari (Widyaningtyas dkk., 2014). Konsentrasi kalsium dan fosfat yang tinggi serta viskositas yang rendah pada susu kedelai akan mengakibatkan *presipitasi* cepat mineral kalsium dan fosfat pada *mikroporositas* enamel (Godoy dan Hicks, 2008). *Presipitasi* kalsium dan fosfat ini akan mengakibatkan penutupan *mikroporositas* enamel dan meningkatkan potensi remineralisasi (Widyaningtyas dkk., 2014). Penelitian ini menunjukkan bahwa susu kedelai murni memiliki sifat menyerupai larutan remineralisasi (Widyaningtyas dkk., 2014).

Sejauh yang peneliti ketahui, belum ada penelitian mengenai pengaruh susu sapi pasteurisasi dan susu kedelai murni terhadap remineralisasi enamel gigi. Berdasarkan hal tersebut, peneliti tertarik untuk mengetahui pengaruh susu sapi pasteurisasi dan susu kedelai murni terhadap remineralisasi enamel gigi.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah terdapat pengaruh susu sapi pasteurisasi dan susu kedelai murni terhadap remineralisasi enamel gigi?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui pengaruh susu sapi pasteurisasi dan susu kedelai murni terhadap remineralisasi enamel gigi.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui pengaruh susu sapi pasteurisasi dan susu kedelai murni terhadap remineralisasi enamel gigi ditinjau dari perubahan nilai kekerasan enamel gigi.
2. Untuk membandingkan manakah peningkatan nilai kekerasan enamel gigi yang lebih signifikan antara kelompok susu sapi pasteurisasi dengan susu kedelai murni.

1.4 Manfaat penelitian

1.4.1 Bagi Ilmu Pengetahuan

Sebagai bahan masukan bagi perkembangan ilmu pengetahuan khususnya di bidang kedokteran gigi mengenai pengaruh susu sapi pasteurisasi dan susu kedelai murni terhadap remineralisasi enamel gigi.

1.4.2 Bagi Masyarakat

Sebagai informasi kepada masyarakat mengenai susu sapi pasteurisasi dan susu kedelai murni yang memiliki manfaat untuk kesehatan gigi.

1.4.3 Bagi Peneliti

Sebagai tambahan wawasan dan pengetahuan tentang pengaruh susu sapi pasteurisasi dan susu kedelai murni terhadap remineralisasi enamel gigi.

1.4.4 Bagi Peneliti Lain

Sebagai data bagi peneliti lain untuk melakukan penelitian selanjutnya.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini membahas pengaruh susu sapi pasteurisasi dan susu kedelai murni terhadap remineralisasi enamel gigi. Sampel dalam penelitian ini adalah gigi premolar atas pasca ekstraksi. Penelitian ini dilakukan di ruang Laboratorium Bioteknologi Fakultas Peternakan dan Laboratorium Metalurgi Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Andalas.

