

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Gigi dan rongga mulut yang sehat tidak hanya menggambarkan kesehatan gigi tetapi juga menggambarkan kesehatan tubuh secara keseluruhan (Fiorillo, 2019). Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 89 Tahun 2015 tentang Upaya Kesehatan Gigi dan Mulut, kesehatan gigi dan mulut adalah keadaan sehat dari jaringan keras dan jaringan lunak gigi serta unsur yang berkaitan dengan rongga mulut yang memungkinkan individu makan, berbicara dan berinteraksi sosial tanpa adanya ketidaknyamanan karena penyakit dan penyimpangan oklusi sehingga mampu hidup produktif secara sosial dan ekonomi (Kementerian Kesehatan, 2015). Kelainan yang sering terjadi pada rongga mulut yaitu kerusakan pada jaringan keras gigi (Siswanto, 2012). Sekitar 96% kerusakan gigi terjadi pada bagian email gigi (Hongini dan Aditiawarman, 2012). Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesmas) tahun 2018 menyatakan bahwa 45,3% proporsi masalah gigi di Indonesia adalah gigi sakit/rusak/berlubang. Proporsi masalah gigi rusak/berlubang/sakit untuk daerah Sumatera Barat sebanyak 43,87%, sedangkan khusus untuk Kota Padang sebanyak 36,71% (Kementerian Kesehatan, 2018).

Kerusakan jaringan keras gigi terdiri dari lesi karies dan lesi non-karies. Lesi karies merupakan kerusakan yang disebabkan oleh mikroorganisme atau plak, sedangkan lesi non-karies merupakan kerusakan yang tidak disebabkan oleh mikroorganisme atau plak (Priyambodo dan Dahniar, 2017). Lesi non-karies terdiri dari abrasi, atrisi, abfraksi, dan erosi (Green, 2016).

Erosi gigi merupakan hilangnya struktur gigi yang disebabkan oleh efek asam langsung pada permukaan gigi (Kanzow *et al.*, 2016). Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018 proporsi erosi gigi di Indonesia menurut karakteristik didapatkan erosi pada email sebanyak 7,5%, dentin 1,9%, dan keterlibatan pulpa sebanyak 0,1%. Tahap awal erosi gigi terbatas pada lapisan email gigi, tetapi semakin lama akan meluas ke dentin sehingga dapat menyebabkan hipersensitivitas dentin yang menyakitkan serta terganggunya fungsi estetik dan fungsional (Kanzow *et al.*, 2016). Kebiasaan dan gaya hidup merupakan faktor etiologi dari kerusakan tersebut (Goldstein *et al.*, 2018). Faktor yang dapat menyebabkan erosi gigi antara lain penggunaan obat-obatan yang mengandung asam, aspek perilaku, diet, dan lingkungan. Minuman dan makanan yang mengandung asam akan berhubungan dengan diet yang merupakan salah satu penyebab erosi gigi (Shellis, 2015). Makanan dan minuman asam seperti buah jeruk, *salad dressing*, *wine*, dan minuman ringan (Kanzow *et al.*, 2016). Minuman ringan (*softdrink*) yang banyak dikonsumsi masyarakat saat ini memiliki pH di bawah 5,5 yang dapat merusak hidroksiapatit pada gigi (Primasari dan Juliani, 2015).

Kerusakan pada struktur gigi terjadi ketika pH rongga mulut turun di bawah 5,5 selama lebih dari 30-60 menit (Nasution, 2016). Kekuatan pH akan berpengaruh terhadap kehilangan kalsium pada gigi (Beltrame *et al.*, 2017). Mineral kalsium dan fosfor dengan jumlah yang sedikit akan menurunkan densitas tulang dan terjadinya peningkatan hormon paratiroid sehingga kekerasan permukaan gigi menurun (Hartami *et al.*, 2019). Keadaan pH saliva yang semakin rendah menyebabkan kekuatan ion hidrogen semakin meningkat sehingga ikatan hidroksiapatit mengalami

kerusakan dan melarutkan kristal email dan terjadi proses demineralisasi (Widyaningtyas *et al.*, 2014).

Demineralisasi merupakan proses larutnya mineral pada jaringan keras gigi yang disebabkan oleh paparan asam dari makanan atau minuman yang masuk ke rongga mulut dalam waktu yang lama sehingga menyebabkan perubahan pH rongga mulut menjadi asam (Neel *et al.*, 2016). Demineralisasi dapat terjadi apabila pH rongga mulut berada di bawah pH kritis yaitu 5,5 (Panigoro *et al.*, 2015). Analisis *Multiple Regression* menyatakan 86% struktur email gigi yang hilang berhubungan dengan pH, ion kalsium, fosfat, dan fluorida (Beltrame *et al.*, 2017). Remineralisasi merupakan proses kembalinya mineral gigi yang larut pada struktur hidroksiapatit (Neel *et al.*, 2016). Ion kalsium dan fosfat dengan jumlah yang cukup serta pH saliva yang kembali normal menyebabkan terjadinya proses remineralisasi (Widyaningtyas *et al.*, 2014). Proses remineralisasi yang maksimal membutuhkan waktu 90-180 menit (Nasution, 2016).

Kehilangan mineral gigi merupakan proses yang terjadi secara dinamis melalui proses demineralisasi dan remineralisasi (Philip, 2018). Ketika proses demineralisasi dan remineralisasi tidak seimbang maka mineral gigi akan lebih cepat larut (Magista *et al.*, 2014). Porositas akan terjadi ketika proses demineralisasi berlangsung secara terus menerus (Goldstep, 2012). Saat terjadinya proses demineralisasi ion yang pertama larut yaitu ion kalsium kemudian ion fosfat (Neel *et al.*, 2016). Proses remineralisasi dapat terjadi secara alami menggunakan kalsium dan fosfat yang terdapat pada saliva. Proses remineralisasi dari saliva terjadi secara lambat dan konsentrasi ion yang rendah pada saliva menyebabkan mineral hanya berdifusi pada permukaan lesi sehingga lesi yang terjadi dibawah permukaan tidak

teremineralisasi dengan baik. Potensi remineralisasi dapat meningkat ketika ada tambahan ion Ca^{2+} dan PO_4^{3-} secara ekstrinsik sehingga ion ini dapat berdifusi dan mendukung remineralisasi lesi di bawah permukaan dengan cepat dan lebih dalam. Proses remineralisasi dapat meningkat dengan terapi menggunakan agen remineralisasi tambahan lainnya (Philip, 2019).

Berdasarkan perkembangan teknologi, bahan untuk meningkatkan remineralisasi gigi yang tersedia di pasar kedokteran gigi antara lain *Recaldent* (CPP-ACP), *NovaMin*, *Fluoride* (Goldstep, 2012). Produk *fluoride* sebagai produk yang berasal dari bahan kimia dengan konsentrasi tinggi pada perawatan gigi dapat meningkatkan masalah keamanan bagi pengguna (Grandjean and Landrigan, 2014). *Fluoride* yang digunakan secara berlebihan dapat meningkatkan risiko terjadinya fluorosis gigi (Zohoori and Maguire, 2018). Pasien yang memiliki risiko karies tinggi tidak mampu ditangani dengan efek kariostatik yang dimiliki *fluoride* (Rošin-Grget *et al.*, 2013). *Recaldent* (CPP-ACP) dalam proses remineralisasi akan melewati fase amorf (non-kristal) kemudian baru beradhesi ke enamel gigi. CPP-ACP pada permukaan email gigi membentuk deposit yang berukuran kecil dan kurang adhesif sehingga mudah lepas jika terkena paparan asam kembali. Novamin menghasilkan deposit yang lebih besar dibandingkan CPP-ACP sehingga dapat menurunkan lesi demineralisasi email. Novamin merupakan bahan *bioactive glass* yang akan membentuk hydroxycarbonate apatite (HCA) (H, C. G. . Lunardhi and Subiyanto, 2017). Novamin diindikasikan untuk perawatan hipersensitivitas dentin (Philip, 2018). Saat ini produk susu dikembangkan sebagai agen bioaktif untuk melepaskan mineral yang dapat meningkatkan remineralisasi gigi dalam kondisi kariogenik (Vakil *et al.*, 2016).

Data Badan Pusat Statistik (BPS) mengenai tingkat konsumsi susu masyarakat Indonesia berkisar 16,27 kg/kapita/tahun. Susu merupakan minuman yang kandungan gizinya hampir sempurna dan sebagai sumber pemberi kehidupan setelah kelahiran. Susu bertindak sebagai pemberi kalsium dan fosfat, serta berperan dalam proses remineralisasi (Lachowski *et al.*, 2014). Susu sapi dapat dijadikan sebagai agen remineralisasi gigi karena memiliki mineral kalsium dan fosfor yang dapat memengaruhi kekerasan email (Hidayat *et al.*, 2021). Harga susu hewani terus meningkat seiring dengan meningkatnya kebutuhan untuk mengonsumsi susu (Widyaningtyas *et al.*, 2014). Selain itu, sebagian orang mengalami alergi saat mengonsumsi susu sapi. Alternatif lain untuk mengatasi kondisi ini dapat mengganti susu sapi dengan susu yang berasal dari tumbuh-tumbuhan (Widanti *et al.*, 2017). Susu kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) merupakan susu yang berasal dari tumbuh-tumbuhan serta mengandung kadar asam amino dan protein yang mirip dengan susu sapi tetapi tidak mengandung kolesterol (Tarigan, 2019). Susu kedelai mengandung mineral kalsium dan fosfor yang baik untuk kesehatan tubuh (Widyaningtyas *et al.*, 2014). Selain itu susu almond merupakan susu yang juga berasal dari tumbuh-tumbuhan dan memiliki protein yang tinggi tetapi berdasarkan harga di pasaran harga susu almond lebih mahal dibandingkan susu kedelai.

Ion kalsium dan fosfat akan menempel pada permukaan email kemudian berdifusi ke bawah permukaan email dan masuk ke ruang kristal hidroksiapatit yang kosong karena demineralisasi sehingga terjadi proses remineralisasi dengan membentuk kembali kristal hidroksiapatit. Ruang hidroksiapatit yang terisi kembali akan menyebabkan terjadinya peningkatan kekerasan permukaan email (Irianti *et al.*,

2021). Menurut Standar Industri Indonesia syarat mutu pH susu kedelai sekitar 6,5-7,5 dengan tujuan dapat menghambat pertumbuhan mikroba yang dapat merusak susu. Penelitian yang dilakukan oleh Picauly (2015) mendapatkan bahwa pH yang dihasilkan dari perbandingan kedelai dan air terhadap protein susu rata-rata berkisar antara 6,9 sampai 7,2 yang menunjukkan kondisi susu kedelai tidak terlalu asam dan sesuai dengan standar (Picauly *et al*, 2015). Penelitian Hidayat *et al* (2021) menyatakan susu kedelai dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kekerasan email dan remineralisasi gigi. Penelitian Widyaningtyas *et al* (2014) menyatakan remineralisasi pada email gigi dengan perendaman dalam susu kedelai selama 14 hari lebih besar dibandingkan yang tidak direndam dalam susu kedelai.

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, penulis tertarik untuk melakukan *literatur review* mengenai efektivitas susu kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) sebagai alternatif bahan remineralisasi gigi.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana efektivitas susu kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) sebagai alternatif bahan remineralisasi gigi?

1.3 Tujuan Penulisan

Mengetahui efektivitas susu kedelai murni (*Glycine max* (L.) Merrill) sebagai alternatif bahan remineralisasi gigi.