

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Kesadaran masyarakat akan pentingnya kesehatan dan gaya hidup sehat semakin meningkat. Salah satunya adalah adanya kecenderungan masyarakat untuk mengonsumsi makanan dan minuman dengan kandungan nutrisi baik untuk menjaga kesehatan baik di negara maju maupun negara berkembang termasuk Indonesia. Hal ini berpengaruh pada pola makan dan pemilihan makanan serta minuman yang sehat bagi tubuh untuk mencapai tingkat kesehatan yang optimal.<sup>1</sup> Salah satu kandungan nutrisi yang bermanfaat untuk kesehatan tubuh adalah vitamin C. Vitamin C merupakan salah satu vitamin yang perlu dikonsumsi karena tubuh tidak dapat memproduksi dan menyimpannya. Sumber makanan dan minuman utama yang mengandung vitamin C adalah sayuran, buah-buahan, dan jus buah segar.<sup>2</sup>

Buah mangga (*Mangifera indica*) merupakan salah satu tanaman buah komersial di banyak negara Asia Tenggara termasuk Indonesia.<sup>3</sup> Berdasarkan data Direktorat Jenderal Hortikultura dan Badan Pusat Statistika (2013) buah mangga merupakan buah produksi nasional terbesar ketiga setelah pisang dan jeruk.<sup>4</sup> Sebagian besar kandungan nutrisi yang terdapat pada buah mangga yaitu karbohidrat, vitamin, serat, dan mineral. Kandungan vitamin C pada buah mangga yaitu 27,7 mg per 100 g buah. Selain itu, buah mangga juga mengandung asam

alami atau organik yaitu asam sitrat dan asam malat. Asam sitrat dan asam malat ini merupakan asam yang paling utama mewakili asam organik pada buah mangga.<sup>5,6</sup>

Buah jambu biji merah (*Psidium guajava Linn*) merupakan salah satu buah yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat. Di Indonesia, berdasarkan data dari Direktorat Jendral Hortikultura (2013) produktivitas buah jambu biji pada tahun 2010 – 2012 mengalami kenaikan mencapai 0,08%.<sup>7</sup> Jambu biji merah mengandung vitamin C empat kali jeruk yaitu 228 mg per 100 g jambu biji merah. Kandungan asam yang terdapat dalam jambu biji merah adalah asam malat dan asam oksalat.<sup>8,9</sup>

Buah-buahan ini bisa digunakan untuk tujuan kuliner, terutama dalam pembuatan jus. Jus buah mengandung nutrisi yang dibutuhkan oleh tubuh seperti vitamin C, vitamin B6, folat, magnesium, dan kalium.<sup>10</sup> Akan tetapi, dari beberapa penelitian yang dilakukan didapatkan pH jus buah berada di bawah pH kritis yaitu 5,5. pH jus mangga adalah 4, dan jus jambu biji berkisar antara 3,8-4,7.<sup>11-13</sup>

Kandungan asam dengan pH yang rendah ( $\text{pH} < 5,5$ ) pada jus buah ini dapat menyebabkan terjadinya proses demineralisasi. Demineralisasi terjadi karena adanya paparan asam dari makanan atau minuman dalam waktu yang lama sehingga menyebabkan perubahan pH rongga mulut. Demineralisasi dapat terjadi apabila email berada dalam suatu lingkungan pH di bawah 5,5. PH berperan pada proses demineralisasi dan salah satu tandanya adalah larutnya mineral (hidroksiapatit) pada email gigi.<sup>14</sup>

Email merupakan jaringan terkeras pada tubuh manusia karena mengandung mineral yang tinggi. Komponen mineral utama penyusun email adalah hidroksiapatit ( $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$ ). Email bersifat *permeable* terhadap ion dan molekul yang berasal dari makanan dan minuman yang dikonsumsi. Sifat permeabilitas ini memungkinkan terjadinya penetrasi beberapa ion dan molekul ke dalam email sehingga melarutkan mineral (hidroksiapatit) email dan menyebabkan perubahan pada kekerasannya.<sup>14,15</sup> Kekerasan email dipengaruhi oleh proses demineralisasi dan remineralisasi pada jaringan keras gigi. Demineralisasi dapat menyebabkan email gigi menjadi rapuh dan rentan terhadap keausan dan karies.<sup>14</sup>

Bentuk dari proses demineralisasi dibedakan menjadi dua keadaan patologis yaitu karies dan erosi gigi. Karies dan erosi gigi mempunyai kesamaan yaitu sama-sama diakibatkan oleh demineralisasi yang disebabkan oleh asam. Namun perbedaannya, erosi gigi disebabkan oleh asam yang langsung kontak ke gigi tanpa melibatkan bakteri, sedangkan karies gigi merupakan proses demineralisasi yang terjadi karena adanya keterlibatan mikroorganisme bakteri penghasil asam.<sup>15</sup>

Erosi gigi merupakan kehilangan dari jaringan keras gigi yang disebabkan oleh asam yang berasal dari luar (ekstrinsik) dan dari dalam (intrinsik) yang tidak melibatkan bakteri. Asam yang berasal dari luar dapat berupa kebiasaan pola makan, makanan dan minuman asam seperti buah, jus buah, minuman berkarbonat, dan minuman olahraga serta obat-obatan seperti aspirin (*acetylsalicylic acid*) dan vitamin C. Sedangkan asam yang berasal dari dalam

berupa asam lambung yang dihasilkan dari *gastroesophageal reflux* (GERD), *bulimia*, dan *ruminatio*.<sup>16,17</sup>

Berdasarkan penelitian dari Yanfang Ren,*et al* (2009) menyatakan bahwa efek dari 6% hidrogen peroksida yang diaktifkan dengan sinar LED pada email gigi perbandingannya tidak signifikan dengan efek jus buah yang asam dan jus jeruk ditandai dapat menurunkan kekerasan dan meningkatkan kerapuhan enamel gigi.<sup>18</sup> Penelitian Jyothi Tadakamadla, *et al* (2014) di Arab Saudi tentang potensial kelarutan email dari jus buah dan minuman ringan yang tersedia di pasaran. Hasil penelitian menyatakan pH untuk semua minuman tersebut berada di bawah pH kritis yaitu 5,5, dan semua minuman tersebut berpotensi untuk melarutkan email.<sup>19</sup> Selain itu, penelitian *in vitro* yang dilakukan oleh Diah Mustika Perwita (2010) tentang perbedaan kekerasan permukaan email gigi setelah direndam dalam minuman jus jeruk, jus apel, dan larutan vitamin C. Masing-masing sampel dilihat pengaruhnya terhadap kekerasan permukaan gigi premolar dengan perendaman selama 60, 90, dan 120 menit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kekerasan permukaan gigi paling rendah padaperendaman dalam jus jeruk dibandingkan perendaman dalam jus apel dan larutan vitamin C setelah direndam selama 120 menit.<sup>20</sup>

Adanya peningkatan kesadaran masyarakat dalam upaya memenuhi kebutuhan vitamin C sehari-hari menyebabkan masyarakat cenderung mengkonsumsi minuman yang mengandung vitamin C dengan pH rendah. Gaya hidup masyarakat dalam mengkonsumsi minuman dengan pH rendah ini dapat menyebabkan demineralisasi pada email gigi. Berdasarkan uraian di atas, maka

penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai pengaruh jus mangga dan jus jambu biji merah terhadap kekerasan permukaan email gigi. Pada penelitian ini kekerasan permukaan email gigi diukur dengan menggunakan alat *Vickers Hardness Tester*.<sup>21</sup>

## 1.2. Rumusan Masalah

Apakah terdapat perbedaan antaraperendaman dalam jus mangga dan jus jambu biji merah terhadap kekerasan permukaan email gigi secara *in vitro*?

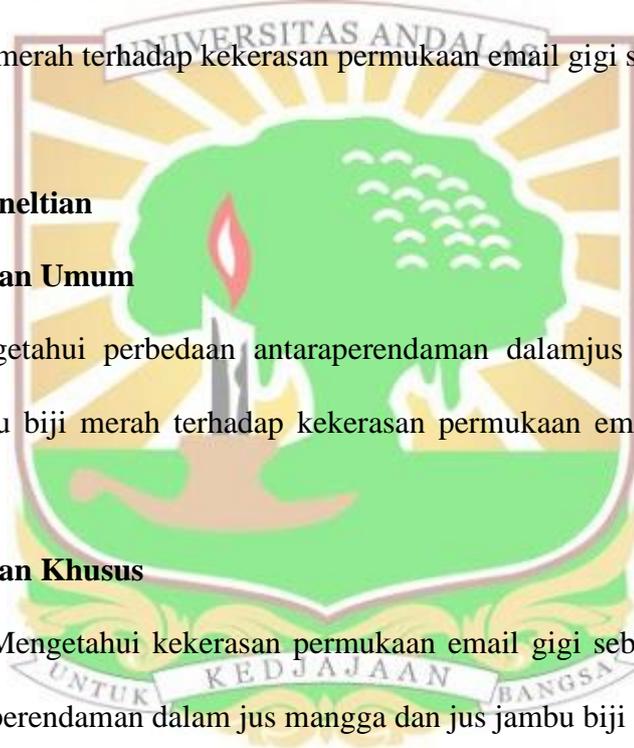
## 1.3. Tujuan Penelitian

### 1.3.1. Tujuan Umum

Mengetahui perbedaan antaraperendaman dalam jus mangga dan jus jambu biji merah terhadap kekerasan permukaan email gigi secara *in vitro*.

### 1.3.2. Tujuan Khusus

1. Mengetahui kekerasan permukaan email gigi sebelum dan setelah perendaman dalam jus mangga dan jus jambu biji merah.
2. Mengetahui penurunan kekerasan permukaan email gigi sebelum dan setelah perendaman dalam jus mangga dan jus jambu biji merah.
3. Mengetahui perbedaan penurunan kekerasan permukaan email gigi sebelum dan setelah perendaman dalam jus mangga dan jus jambu biji merah.



## 1.4. Manfaat Penelitian

### 1.4.1. Manfaat Bagi Penulis

Mengetahui perbedaan antara perendaman dalam jus mangga dan jus jambu biji merah terhadap kekerasan permukaan email gigi secara *in vitro*.

### 1.4.2. Manfaat Bagi Peneliti Lain

Bermanfaat bagi pembaca dan dapat dijadikan bahan masukan untuk peneliti selanjutnya.

## 1.5. Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini mengenai perbandingan antaraminuman jus mangga dan jus jambu biji merah terhadap kekerasan permukaan email gigi secara *in vitro*, sehingga dapat diketahui penurunan kekerasan permukaan email gigi sebelum dan sesudah perendaman dengan jus mangga dan jus jambu biji merah. Sampel yang digunakan adalah gigi premolar rahang atas yang sudah diekstraksi.

