

## BAB 1 PENDAHULUAN

### 1. 1. LATAR BELAKANG MASALAH

Salah satu masalah yang paling sering ditemui dalam praktek kedokteran gigi adalah karies. Karies gigi merupakan suatu penyakit yang memiliki penyebab multifaktorial. Terdapat empat faktor utama yang mempengaruhi terjadinya karies, yaitu mikroorganisme, substrat, *host* dan gigi, serta waktu.<sup>1</sup> Keempat faktor tersebut harus bekerja secara simultan untuk memungkinkan terjadinya proses karies.

Email merupakan lapisan terluar gigi yang paling inorganik dan dapat mengalami penguraian atau demineralisasi akibat asam yang dihasilkan dari gula oleh bakteri plak. Permukaan gigi selalu berada dalam keadaan dinamis, dengan adanya perubahan kondisi antara demineralisasi atau destruksi serta remineralisasi atau perbaikan.<sup>2</sup> Proses demineralisasi dan remineralisasi tersebut berdampak signifikan terhadap kekerasan dan kekuatan email gigi.<sup>3</sup>

Kekerasan email gigi sangat mempengaruhi kekuatan gigi, sehingga lebih jauh, hal ini akan mempengaruhi ketahanan gigi terhadap faktor-faktor yang dapat menyebabkan demineralisasi lebih lanjut dari gigi. Keberadaan karies akan membuat gigi menjadi lebih rapuh. Gigi yang lebih rapuh tentunya akan lebih rentan terhadap demineralisasi, sehingga kerusakan gigi yang terjadi akan semakin parah.

Karies tidak hanya dapat merusak struktur gigi, tetapi juga dapat mempengaruhi berbagai komponen lain dalam rongga mulut, kondisi tubuh secara keseluruhan, bahkan mengganggu aktivitas sosial individu. Adanya karies pada gigi dapat mengakibatkan gigi mudah tanggal sebelum waktunya dan selanjutnya dapat terjadi maloklusi yang akan mengganggu proses pengunyahan.<sup>4</sup> Kavitas pada gigi karies juga bisa menjadi *port d'entre* atau *focal infection* dari berbagai macam penyakit pada organ lain seperti penyakit kulit, jantung dan telinga-hidung-tenggorokan.<sup>5</sup> Penyakit gigi yang berkembang lebih jauh akan dapat mengganggu aktivitas kehidupan penderita sehingga mengurangi produktivitasnya.

Prevalensi karies gigi di Indonesia masih cukup besar. Hasil Survei Kesehatan Nasional 2002 menunjukkan prevalensi karies gigi di Indonesia sebesar 60%. Artinya dari setiap 10 orang Indonesia, enam orang di antaranya menderita karies. Berdasarkan Survei Kesehatan Rumah Tangga 2004, 90.05% dari penduduk Indonesia menderita karies.<sup>6, 18</sup> Hal ini berlawanan dengan insiden karies gigi di negara-negara maju yang mengalami penurunan dari tahun – ke tahun. Penurunan insiden karies tersebut dipengaruhi oleh dilaksanakannya pendidikan dan penyuluhan kesehatan gigi mulut yang baik, serta program-program preventif seperti pemanfaatan fluoride sebagai agen pencegah karies.<sup>7</sup> Untuk mengatasi permasalahan karies di Indonesia sendiri, diperlukan program – program dan metode pencegahan karies yang berkesinambungan, efektif, dan efisien, serta dapat dijangkau oleh masyarakat dengan segala tingkatan sosial-ekonomi.

Selain fluoride, terdapat agen – agen pencegah karies lainnya yang berpotensi untuk dikembangkan sebagai metode preventif yang terjangkau oleh masyarakat, seperti mannitol, sorbitol dan beberapa gula alkohol lain.<sup>8</sup> Salah satunya adalah xylitol yang telah terbukti dapat membantu remineralisasi gigi. Xylitol adalah gula alkohol yang hanya dapat difermentasi oleh beberapa strain bakteri *S. Mutans* tertentu, sehingga dapat dianggap bahwa xylitol tidak dapat difermentasi.<sup>34</sup> Sifat tersebut berkebalikan dengan sifat gula yang pada umumnya dapat difermentasi oleh bakteri, sehingga dengan adanya sifat ini tidak tersedia substrat yang diperlukan untuk terjadinya penurunan pH sebagai penyebab demineralisasi. Selain itu, xylitol juga diketahui memiliki kemampuan untuk menghambat pertumbuhan dan metabolisme kelompok mutans dari *Streptococci*, sehingga secara tidak langsung akan mengurangi insiden karies.<sup>7</sup>

Dari berbagai penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, xylitol telah menunjukkan berbagai manfaat dalam bidang kedokteran gigi: memicu remineralisasi, meningkatkan pH plak, mengurangi plak, menstabilkan larutan kalsium dan fosfat, menghambat bakteri. Xylitol dapat membentuk kompleks dengan kalsium dan kation *polyvalent* lainnya.<sup>38</sup> Berdasarkan penelitian Eva Söderling (1984), xylitol berpengaruh signifikan dalam menghambat pembentukan endapan garam kalsium fosfat. Penghambatan ini menyebabkan ion-

ion kalsium dan fosfor tetap dalam keadaan bebas sehingga remineralisasi dapat terjadi. Hal ini berlawanan dengan sifat gula (glukosa, *sorbose*) pada umumnya yang cenderung memungkinkan terjadinya pengendapan garam kalsium fosfat.<sup>42</sup>

Yanagisawa (2003) telah membuktikan bahwa penambahan 20% xylitol dalam larutan remineralisasi dapat mempengaruhi remineralisasi gigi secara signifikan.<sup>15</sup> Adapun, xylitol yang banyak beredar di pasaran dan paling sering dikonsumsi masyarakat dalam bentuk permen karet memiliki konsentrasi 50%. Sejauh ini, belum diketahui efek xylitol secara langsung terhadap kekerasan email gigi yang telah mengalami demineralisasi. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian mengenai peran xylitol dengan kedua konsentrasi tersebut terhadap kekerasan email. Analisa serta identifikasi kekerasan email gigi dilakukan dengan menggunakan uji kekerasan email (Vickers), sehingga dapat diketahui apakah xylitol berperan dalam mengembalikan ataupun meningkatkan kekerasan email gigi yang telah terdemineralisasi. Berdasarkan pemikiran tersebut, maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui efek xylitol terhadap kekerasan email gigi, dalam rangka pengembangan xylitol sebagai agen pencegah karies.

## **1. 2. RUMUSAN MASALAH**

1. Apakah penambahan xylitol pada larutan remineralisasi dapat mempengaruhi remineralisasi email gigi yang telah mengalami demineralisasi ditinjau dari kekerasan email?
2. Apakah penambahan xylitol dengan konsentrasi berbeda pada larutan remineralisasi memberikan perbedaan pada kekerasan email yang telah terdemineralisasi?

## **1. 3. TUJUAN PENELITIAN**

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh penambahan xylitol pada larutan remineralisasi terhadap remineralisasi email gigi yang telah mengalami demineralisasi ditinjau dari kekerasan email.

2. Mengetahui apakah penambahan xylitol dengan konsentrasi berbeda pada larutan remineralisasi memberikan perbedaan pada kekerasan email yang telah terdemineralisasi.

#### **1. 4. MANFAAT PENELITIAN**

1. Memberikan informasi mengenai manfaat xylitol terhadap sifat – sifat jaringan keras gigi yang mempengaruhi kekerasan email gigi.
2. Memberikan informasi mengenai pengaruh penambahan xylitol pada larutan remineralisasi terhadap remineralisasi email gigi yang telah mengalami demineralisasi ditinjau dari kekerasan email
3. Memberikan informasi mengenai konsentrasi xylitol yang mampu memberikan hasil paling optimal untuk mengembalikan atau meningkatkan kekerasan email gigi yang telah terdemineralisasi.
4. Memberikan informasi mengenai bahan alternatif pencegahan karies selain fluoride.