

## BAB 5

### HASIL PENELITIAN

Hasil rata – rata pengukuran kekerasan email pada spesimen adalah sebagai berikut:

Tabel 5.1. Kekerasan Email Rata-rata

<b>Microhardness</b>	<b>Kontrol</b>	<b>Perlakuan</b>	<b>p</b>
Konsentrasi xylitol 20%	302,20 ± 59,73 VHN	423 ± 44,83 VHN	0,017
Konsentrasi xylitol 50%	251,70 ± 99,6 VHN	367 ± 70,22 VHN	0,021

Perbandingan antara rata-rata kekerasan email kelompok perlakuan konsentrasi xylitol 20% dengan 50%:

Tabel 5.2. Perbandingan Kekerasan Email Kelompok Perlakuan Xylitol

<b>Xylitol 20%</b>	<b>Xylitol 50%</b>	<b>p</b>
423 ± 44,83 VHN	367 ± 70,22 VHN	0,233

Uji normalitas data menunjukkan bahwa data mempunyai distribusi normal. Berdasarkan uji statistik dengan *One Way Anova*, didapatkan hasil bahwa terdapat perbedaan bermakna rata – rata *vickers hardness number* antara kelompok kontrol dengan kelompok perlakuan.

Untuk mengetahui kelompok yang memiliki perbedaan bermakna dilakukan Uji *Post Hoc*, dan didapatkan hasil sebagai berikut:

1. Perbandingan rata – rata antara *vickers hardness number* email kelompok kontrol dengan kelompok perlakuan konsentrasi xylitol 20% berbeda bermakna.
2. Perbandingan rata – rata antara *vickers hardness number* email antara kelompok kontrol dengan kelompok perlakuan konsentrasi xylitol 50% berbeda bermakna.

3. Perbandingan rata – rata *vickers hardness number* email kelompok perlakuan konsentrasi xylitol 20% dan konsentrasi xylitol 50% tidak berbeda bermakna



## **BAB 6**

### **PEMBAHASAN**

Pada penelitian ini digunakan sampel gigi premolar dan molar yang diekstraksi dengan kriteria bebas karies secara klinis, bebas abrasi dan erosi. Jenis gigi tersebut dipilih karena memiliki permukaan yang cukup luas untuk dapat dibagi menjadi beberapa bagian yang masing-masing mendapat perlakuan berbeda, dan luas setiap bagian memungkinkan untuk dilakukannya pengukuran kekerasan permukaan email.

Secara umum, seluruh sampel didemineralisasi terlebih dahulu dengan larutan demineralisasi yang terdiri dari asam asetat 0.01 M dengan pH 4.0 selama 2 hari pada suhu 50°C, kemudian sampel dikelompokkan menjadi dua kelompok besar, yaitu kelompok spesimen yang diberi aplikasi larutan remineralisasi ditambah xylitol dengan konsentrasi 20% beserta kontrolnya, dan kelompok spesimen yang diaplikasikan larutan remineralisasi dengan tambahan xylitol berkonsentrasi 50% beserta kontrolnya. Setelah mendapat perlakuan tersebut, selanjutnya seluruh sampel diukur kekerasan emailnya.

Pada uji kekerasan email, terlihat hasil kekerasan yang didapatkan adalah  $302,20 \pm 59,73$  VHN untuk kelompok kontrol xylitol 20%, dan  $423 \pm 44,83$  VHN untuk kelompok sampel yang diberi aplikasi larutan remineralisasi ditambah xylitol dengan konsentrasi 20% setelah didemineralisasi. Sedangkan, kelompok kontrol xylitol 50% menunjukkan angka  $251,70 \pm 99,6$  VHN, dan  $367 \pm 70,22$  VHN pada kelompok sampel yang diberi aplikasi larutan remineralisasi ber-xylitol konsentrasi 50%.

Hasil pengolahan statistik rata-rata kekerasan email (VHN) memperlihatkan perbedaan yang bermakna antara kelompok kontrol dengan kelompok yang mendapatkan aplikasi larutan remineralisasi ditambah xylitol, dimana terlihat terjadi peningkatan kekerasan email pada kelompok yang diaplikasikan xylitol setelah didemineralisasi. Sedangkan perbandingan rata-rata antara kekerasan email kelompok perlakuan larutan remineralisasi dengan konsentrasi xylitol 20% dan konsentrasi xylitol 50% tidak berbeda bermakna. Sehingga dari hasil penelitian tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa

penambahan xylitol kedalam larutan remineralisasi dapat mempengaruhi remineralisasi dan meningkatkan kekerasan email gigi, walaupun tidak terlihat perbedaan yang signifikan antara kekerasan email yang diberi aplikasi larutan remineralisasi dengan xylitol konsentrasi 20% dengan konsentrasi 50%.

Hal ini berhubungan dengan sifat xylitol yang cenderung berikatan atau membentuk kompleks dengan ion-ion kalsium, sehingga ion-ion kalsium, fosfor, dan fluoride tetap dalam keadaan bebas. Mekanisme ini berpengaruh signifikan dalam menghambat pembentukan endapan garam kalsium fosfat. Ion-ion kalsium, fosfor, dan fluoride kemudian dapat berpenetrasi ke email terdemineralisasi melalui transport ion-ion sehingga remineralisasi dapat terjadi.<sup>7,30,42</sup>

Penelitian yang dilakukan oleh Yanagisawa et al (2003) juga telah membuktikan bahwa keberadaan xylitol dalam larutan remineralisasi dapat mencegah dekalsifikasi dengan menghambat pemindahan ion-ion kalsium dan fosfat terlarut dari lesi. Xylitol bertindak sebagai pembawa ion kalsium, menyuplai lapisan dalam dan tengah email dengan ion-ion kalsium dari larutan remineralisasi, sehingga meningkatkan remineralisasi dengan menyediakan kalsium yang dibutuhkan untuk perbaikan kristal.<sup>15</sup>

Ion-ion fluoride, fosfor dan kalsium yang terdapat dalam larutan remineralisasi yang diaplikasikan pada sampel memiliki sifat-sifat yang potensial untuk terjadinya peningkatan kekerasan kembali. Penambahan konsentrasi ion-ion tersebut dalam email akan meningkatkan kapasitas pengerasan kembali email.<sup>30</sup> Pemajanan selama dua minggu terhadap ion-ion mineral (kalsium, fosfat, dan fluoride) yang terdapat dalam larutan remineralisasi, dapat meningkatkan penggantian matriks oleh fluoroapatit, sehingga menyebabkan peningkatan kepadatan jaringan serta penurunan permeabilitas email, hal ini akan membuat email menjadi semakin keras.<sup>41</sup>

Kalsium termasuk logam alkali tanah sehingga bersifat keras. Fungsi utama kalsium adalah untuk memberikan kekerasan dan kekuatan pada tulang dan gigi.<sup>31,32</sup> Kompleks xylitol dengan kalsium meningkatkan jumlah ion-ion kalsium yang berpenetrasi kedalam email gigi yang telah terdemineralisasi, sehingga dengan meningkatnya jumlah kalsium pada email akan meningkatkan kekerasan email gigi.

Tidak adanya perbedaan yang signifikan antara kekerasan email yang diberi aplikasi larutan remineralisasi ber-xylitol konsentrasi 20% dengan konsentrasi 50%, diasumsikan karena email tetap memiliki matriks organik yang sangat penting untuk mengikat kristal-kristal hidroksiapatit satu sama lain. Karena keberadaan matriks organik ini, maka kekerasan email mempunyai batas maksimum tertentu, namun mekanismenya masih belum diketahui. Sebuah penelitian di Costa Rica telah menunjukkan bahwa konsentrasi xylitol yang hanya 10% dalam pasta gigi juga telah menunjukkan pengaruh terhadap email.<sup>34</sup>

Sayangnya dalam penelitian ini tidak dibuat larutan remineralisasi tanpa xylitol, sehingga perbedaan antara hasil kekerasan email yang diremineralisasi dengan larutan ber-xylitol dengan larutan remineralisasi tanpa xylitol tidak dapat dibandingkan.

