

## BAB 5 HASIL PENELITIAN

### 5.1. Hasil Penelitian

Penelitian ini berlangsung di Pesantren Al-Hamidiyah, Depok pada tanggal 4, 5, dan 7 November 2008. Jumlah subyek penelitian yang digunakan adalah 30 orang anak usia 10-12 tahun dan subyek penelitian dipilih secara random sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Pada penelitian ini digunakan metode *cross-over*. Pada metode ini setiap perlakuan dilakukan pada kelompok subyek penelitian yang sama. Subyek penelitian ini mendapatkan tiga perlakuan. Perlakuan pertama adalah pengunyahan parafin yang dilakukan pada hari pertama dan merupakan kelompok kontrol, perlakuan kedua adalah pengunyahan 2 buah permen karet yang mengandung xylitol pada hari kedua, dan perlakuan ketiga adalah pengunyahan 4 buah permen karet yang mengandung xylitol pada hari ketiga. Pemeriksaan pH saliva dilakukan sebanyak 4 kali, yaitu sebelum pengunyahan parafin, sesudah pengunyahan parafin, sesudah pengunyahan xylitol 2 buah, dan sesudah pengunyahan xylitol sebanyak 4 buah.

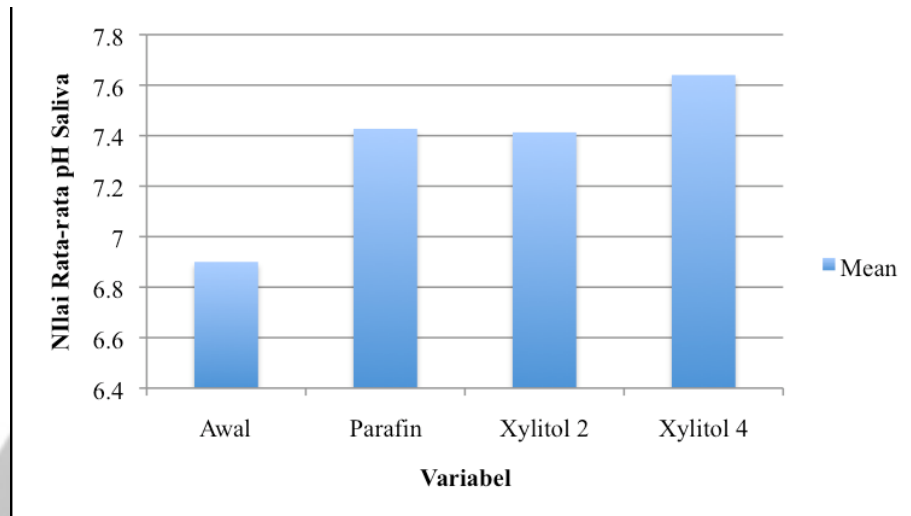
Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan terlihat adanya kenaikan nilai pH saliva pada sebagian besar subyek penelitian seiring dengan kenaikan jumlah permen karet yang mengandung xylitol dikunyah. Pengunyahan permen karet yang mengandung xylitol sebanyak 4 buah menghasilkan pH saliva yang semakin besar dibandingkan dengan pH saliva setelah pengunyahan permen karet yang mengandung xylitol sebanyak 2 buah.

**Tabel 5.1** Nilai Rata-rata pH Saliva Subyek Penelitian

Variabel	n	Rata-rata $\pm$ SD	95 % Confidence Interval
Awal	30	6.9 $\pm$ 0.6449	6.658 - 7.141
Parafin	30	7.427 $\pm$ 0.3183	7.308 - 7.546
2 Xylitol	30	7.413 $\pm$ 0.2675	7.313 - 7.513
4 Xylitol	30	7.64 $\pm$ 0.2541	7.545 - 7.735

Berdasarkan tabel 5.1 dan gambar 5.1, terlihat adanya perbedaan nilai awal pH saliva (6.9  $\pm$  0.6449) dengan nilai pH saliva pada kelompok parafin, xylitol 2 buah, dan xylitol 4 buah. Nilai rata-rata pH saliva setelah pengunyahan parafin adalah 7.427  $\pm$  0.3183. Nilai tersebut mengalami peningkatan dibandingkan

dengan nilai awal. Peningkatan nilai rata-rata pH saliva juga terlihat setelah pengunyahan 2 buah xylitol ( $7.413 \pm 0.2675$ ) dibandingkan dengan kelompok awal. Pada pengunyahan 4 buah xylitol ( $7.64 \pm 0.2541$ ) juga mengalami peningkatan dibandingkan dengan nilai awal.



Gambar 5.1. Hasil Rata-rata Pengukuran pH Saliva.

Pada gambar ini terlihat nilai rata-rata pH saliva pada keadaan awal adalah  $6.9 \pm 0.6449$ . Setelah pengunyahan parafin, nilai rata-rata pH saliva meningkat menjadi  $7.427 \pm 0.3183$  dan setelah pengunyahan 2 buah xylitol nilainya  $7.413 \pm 0.2675$ . Pada pengunyahan 4 buah xylitol nilainya meningkat menjadi  $7.64 \pm 0.2541$ .

Nilai rata-rata pH saliva setelah pengunyahan 2 buah xylitol ( $7.413 \pm 0.2675$ ) tidak terlihat peningkatan jika dibandingkan dengan nilai rata-rata pH saliva setelah pengunyahan parafin. Namun, peningkatan terlihat pada nilai rata-rata pH saliva setelah pengunyahan 4 buah xylitol ( $7.64 \pm 0.2541$ ) jika dibandingkan dengan nilai rata-rata pH saliva setelah pengunyahan parafin ( $7.427 \pm 0.3183$ ) dan 2 buah xylitol ( $7.413 \pm 0.2675$ ).

Tabel 5.3 merupakan tabel hasil uji statistik hubungan antar kelompok yaitu kelompok awal, kelompok parafin, kelompok xylitol 2 buah, dan kelompok xylitol 4 buah. Uji normalitas *Shapiro-Wilk* menunjukkan bahwa data penelitian mempunyai distribusi yang tidak normal. Analisis statistik dengan menggunakan *Kruskal-Wallis* menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna antara setiap kelompok dengan nilai  $p=0,000$  ( $p<0.05$ ). Pada tabel 5.2, analisis statistik dengan

menggunakan *Wilcoxon* terlihat adanya perbedaan bermakna nilai pH saliva antara kelompok sebelum dan sesudah mengunyah parafin, kelompok sebelum dan sesudah mengunyah xylitol 2 buah, dan kelompok sebelum dan sesudah mengunyah xylitol 4 buah dengan nilai  $p=0,000$  ( $p<0,05$ ). Sedangkan pada tabel 5.3, analisis statistik dengan menggunakan *Mann-Whitney* terlihat adanya perbedaan bermakna nilai pH saliva antara kelompok pengunyahan parafin dengan kelompok pengunyahan xylitol 4 buah dan kelompok pengunyahan xylitol 2 buah dengan pengunyahan xylitol 4 buah ( $p<0,05$ ). Namun, pada kelompok pengunyahan parafin dan pengunyahan 2 buah xylitol tidak ada perbedaan yang bermakna dengan nilai  $p=0,472$  ( $p>0,05$ ).

**Tabel 5.2** Nilai Kemaknaan pH Saliva Sebelum dan Sesudah Pengunyahan Parafin, 2 Buah Xylitol, dan 4 Buah Xylitol.

Variabel	Nilai p
Parafin : Sebelum – Sesudah	0,000*
Xylitol 2 : Sebelum – Sesudah	0,000*
Xylitol 4 : Sebelum – Sesudah	0,000*

\*Uji kemaknaan dengan nilai  $p\leq 0,05$

Uji *Wilcoxon* untuk melihat perbedaan nilai pH saliva sebelum dan sesudah mengunyah parafin, xylitol 2 buah dan xylitol 4 buah.

**Tabel 5.3.** Nilai Kemaknaan pH Saliva Antar Kelompok Pengunyahan Parafin, 2 Buah Xylitol, dan 4 Buah Xylitol

Variabel	Nilai p
Parafin - Xylitol 2 – Xylitol 4 <sup>a</sup>	0,000
Parafin-Xylitol 2 <sup>b</sup>	0,472
Parafin-Xylitol 4 <sup>b</sup>	0,000*
Xylitol 2-Xylitol 4 <sup>b</sup>	0,000*

\*Uji kemaknaan dengan nilai  $p\leq 0,05$

<sup>a</sup>Uji *Kruskall-Wallis* untuk melihat perbedaan nilai pH saliva antar tiga kelompok

<sup>b</sup>Uji *U Mann-Whitney* untuk melihat perbedaan nilai pH saliva antar dua kelompok

## **BAB 6**

### **PEMBAHASAN**

Karies merupakan masalah kesehatan gigi yang kerap terjadi pada masyarakat di Indonesia. Tingkat karies di Indonesia menurut Survei Kesehatan Rumah Tangga (SKRT) tahun 2004 mencapai angka 90.05%.<sup>1</sup> Menurut Survei Kesehatan Rumah Tangga tahun 2001, delapan dari sepuluh orang anak usia 12 tahun mengalami masalah karies.<sup>3</sup> Prevalensi terjadinya karies dari tahun ke tahun di Indonesia juga semakin meningkat.<sup>2</sup>

Penyebab karies gigi adalah multifaktorial. Salah satu yang mempengaruhi karies adalah tingkat keasaman saliva.<sup>13</sup> pH saliva dipengaruhi oleh laju alir saliva. Semakin tinggi laju alir saliva maka nilai pH saliva akan semakin tinggi.<sup>4</sup> Laju alir saliva dapat meningkat dengan mengunyah permen karet. Salah satunya adalah permen karet yang mengandung xylitol. Selain meningkatkan laju alir saliva, xylitol berfungsi untuk mencegah perkembangan *S.Mutans* pada plak sehingga proses pembentukan karies dapat dicegah.<sup>7</sup>

Penelitian ini dilakukan pada subyek penelitian yang berusia 10-12 tahun dan dilakukan di Pesantren Al-Hamidiyah, Depok. Jumlah subyek penelitian yang digunakan adalah sebanyak 30 orang yang dipilih secara random sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah dibuat. Salah satunya adalah memiliki karies dan tambalan  $\geq 3$  gigi. Penentuan kriteria inklusi ini bertujuan untuk menghindari adanya bias yang dapat terjadi jika kualitas pH saliva yang dimiliki subyek sudah baik. Subyek dipilih dari 120 anak yang diperiksa. Diagnosis karies sesuai dengan ketentuan ICDAS dan pemeriksaan dilakukan secara visual.<sup>31</sup> Anak yang memiliki jumlah karies dan tambalan  $\geq 3$  kemudian dipilih 30 orang secara random. Subyek dipilih di pesantren karena subyek dianggap memiliki pola makan dan jenis makanan yang sama. Selain itu, subyek juga memiliki latar belakang pendidikan dan sosial ekonomi yang relatif sama. Jenis penelitian yang dilakukan adalah eksperimental klinis dengan metode *cross-over* untuk mengetahui pengaruh xylitol terhadap perubahan nilai pH saliva dengan jumlah permen karet yang mengandung xylitol berbeda, yaitu 2 buah dan 4 buah.

Masing-masing subyek penelitian mendapatkan tiga macam perlakuan, yaitu pengunyahan parafin, pengunyahan 2 buah permen karet yang mengandung xylitol, dan pengunyahan 4 buah permen karet yang mengandung xylitol. Pengukuran pH saliva dilakukan sebanyak empat kali yaitu awal penelitian, sesudah pengunyahan parafin, sesudah pengunyahan 2 buah permen karet yang mengandung xylitol, dan sesudah pengunyahan 4 buah permen karet yang mengandung xylitol. Pengunyahan parafin dilakukan pada subyek penelitian karena ingin membandingkan perubahan pH saliva jika hanya dilakukan stimulasi kelenjar saliva.

Saat penelitian subyek diinstruksikan untuk tidak makan atau minum selama 1 jam sebelum penelitian. Hal ini bertujuan untuk menghindari pH yang terlalu asam ataupun basa yang diakibatkan karena makanan atau minuman. Selain itu, sesuai dengan kurva Stephan yang menyatakan bahwa pH saliva memerlukan waktu 15-60 menit untuk kembali ke normal dari konsumsi terakhir, bergantung pada kapasitas buffer saliva.<sup>18</sup> Pemeriksaan dilakukan pada sore hari karena disesuaikan dengan jadwal pulang sekolah subyek penelitian.

Pada hari pertama, penelitian dilakukan dengan memeriksa pH saliva awal dari setiap subyek penelitian. Kemudian subyek diminta untuk mengunyah parafin selama 5 menit lalu setelah itu dilakukan pemeriksaan pH saliva kembali. Pada hari kedua, subyek diminta untuk mengunyah 2 buah permen karet yang mengandung xylitol selama 5 menit lalu setelah itu pH saliva diperiksa kembali. Pada hari ketiga, subyek diminta untuk mengunyah 4 buah permen karet yang mengandung xylitol selama 5 menit lalu setelah itu pH saliva diperiksa. Pemilihan waktu pengunyahan selama 5 menit sesuai dengan instruksi pabrik *salivary test kit GC* yang menyatakan lama waktu pengunyahan adalah selama 5 menit. Pengukuran pH saliva dilakukan dengan menggunakan kertas lakmus.

Permen karet yang mengandung xylitol sebanyak 1 buah memiliki kadar xylitol sebesar 678 mg sehingga dalam dua buah permen karet yang mengandung xylitol memiliki kadar xylitol sebesar 1356 mg, sedangkan dalam empat buah permen karet yang mengandung xylitol memiliki kadar xylitol 2712 mg. Setiap harinya kadar xylitol yang diperlukan seseorang adalah sebesar 4-10 g, konsentrasi tersebut didapatkan dengan pengunyahan permen karet sebanyak 3-7

kali sehari.<sup>32</sup> Setiap pengunyahan dilakukan selama 5 menit, namun, jika frekuensi konsumsi xylitol kurang dari 3 kali dalam sehari maka tidak mengakibatkan penurunan pH saliva.<sup>8,32</sup> Oleh karena itu, pada penelitian ini subyek penelitian mengunyah permen karet yang mengandung xylitol sebanyak 2 buah dan 4 buah serta pengukuran langsung dilakukan setelah pengunyahan untuk mengetahui apakah ada dampak konsentrasi xylitol terhadap perubahan nilai pH saliva. Pengunyahan dengan jumlah permen karet dua kali lipat yaitu 4 buah, dilakukan dengan tujuan untuk melihat adanya perbedaan dibandingkan dengan mengunyah 2 buah permen.

Pada gambar 5.1 terlihat adanya peningkatan nilai pH saliva awal dengan sesudah mengunyah parafin. Peningkatan ini menandakan adanya perubahan dari pH saliva sebelum dan sesudah stimulasi kelenjar saliva. Hal ini dapat disebabkan oleh peningkatan laju alir saliva akibat stimulasi dari permen karet. Pada pengunyahan parafin, laju alir saliva akan meningkat selama menit pertama dan akan terus bertambah seiring dengan bertambahnya waktu pengunyahan. Peningkatan laju alir saliva ini yang membuat pH saliva meningkat.<sup>13</sup>

Terlihat juga adanya peningkatan nilai pH saliva awal dengan nilai pH saliva sesudah mengunyah 2 buah dan 4 buah permen karet yang mengandung xylitol (gambar 5.1). Peningkatan pH saliva sebelum dan sesudah pengunyahan permen karet yang mengandung xylitol terjadi akibat stimulasi kelenjar saliva yang membuat peningkatan laju alir saliva sehingga terjadi peningkatan pada nilai pH saliva. Selain itu, adanya rasa manis juga dapat merangsang kelenjar saliva untuk memproduksi saliva sehingga laju alir meningkat. Hal ini sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa rasa manis dari gula dapat menstimulasi kelenjar saliva.<sup>33</sup>

Pada hasil penelitian ini didapat perbedaan yang bermakna nilai pH saliva antara kelompok awal dengan kelompok parafin, kelompok xylitol 2 buah, dan kelompok xylitol 4 buah. Dari peningkatan yang terjadi, peningkatan terbesar terjadi setelah pengunyahan 4 buah permen karet yang mengandung xylitol.

Nilai rata-rata pH saliva sesudah pengunyahan parafin dibandingkan dengan sesudah pengunyahan 2 buah xylitol tidak memiliki perbedaan yang bermakna. Setelah diuji dengan statistik, nilai p dari kedua kelompok ini adalah

0,472. Hal ini menandakan bahwa nilai rata-rata pH saliva sesudah pengunyahan 2 buah permen karet yang mengandung xylitol tidak berbeda dengan sesudah pengunyahan parafin. Keadaan ini dapat terjadi karena konsentrasi xylitol yang berada dalam 2 buah permen karet tidak terlalu besar yaitu 2712 mg. Kemungkinan besar konsentrasi ini belum dapat mengakibatkan peningkatan nilai pH saliva yang signifikan.<sup>7</sup>

Perbedaan yang bermakna terlihat antara kelompok sesudah pengunyahan parafin dengan sesudah pengunyahan 4 buah xylitol. Hal ini menunjukkan bahwa pengunyahan 4 buah permen karet yang mengandung xylitol lebih memberikan pengaruh kenaikan nilai pH saliva dibandingkan dengan sesudah mengunyah parafin.

Pada kelompok pengunyahan 2 buah permen karet yang mengandung xylitol memiliki perbedaan nilai pH saliva yang bermakna jika dibandingkan dengan kelompok pengunyahan 4 buah permen karet yang mengandung xylitol. Dari tabel 5.3, hasil uji dengan menggunakan *U Mann-Whitney*, didapatkan  $p=0.000$ . Hal ini menunjukkan bahwa nilai pH saliva yang lebih baik adalah dengan mengunyah 4 buah permen karet yang mengandung xylitol dibandingkan dengan mengunyah 2 buah permen karet yang mengandung xylitol.

Hasil nilai rata-rata pH saliva setelah pengunyahan 4 buah permen karet yang mengandung xylitol lebih baik dibandingkan dengan nilai rata-rata pH saliva setelah pengunyahan 2 buah permen karet yang mengandung xylitol. Hal ini disebabkan oleh konsentrasi xylitol pada 4 buah permen karet yang mengandung xylitol lebih tinggi daripada 2 buah permen karet yang mengandung xylitol. Di dalam rongga mulut, xylitol akan berikatan dengan kalsium yang terdapat dalam saliva sehingga kestabilan kalsium fosfat di dalam saliva dapat terjaga. Oleh karena itu, xylitol berfungsi untuk menstabilkan mineral-mineral yang ada pada saliva sehingga nilai pH saliva akan cenderung lebih stabil.<sup>7</sup> Peningkatan konsentrasi xylitol mengakibatkan semakin banyaknya mineral saliva yang distabilkan. Oleh karena itu, pH saliva yang dihasilkan juga cenderung lebih stabil.<sup>7</sup> Namun, dari hasil nilai rata-rata pH saliva yang didapatkan setelah pengunyahan 2 buah permen karet yang mengandung xylitol dengan setelah

pengunyahan 4 buah permen karet yang mengandung xylitol, keduanya masih berada pada kisaran pH saliva normal.

Di dalam permen karet yang mengandung xylitol terdapat pemanis sehingga terjadi peningkatan laju alir saliva. Peningkatan laju alir ini yang mengakibatkan kenaikan dari pH saliva. Selain adanya pemanis, laju alir saliva juga meningkat karena adanya aktivitas pengunyahan. Oleh karena itu, kenaikan pH saliva dalam penelitian ini dipengaruhi oleh aktivitas pengunyahan dan rasa manis.<sup>25</sup>

Dari penelitian ini dapat disimpulkan permen karet yang mengandung xylitol dapat berperan untuk mencegah karies dengan meningkatkan pH saliva. Namun, pencegahan karies tidak hanya dengan mengunyah permen karet yang mengandung xylitol. Peningkatan kebersihan mulut dengan menyikat gigi secara teratur, penggunaan dental floss; kontrol diet; dan penggunaan fluoride perlu dilakukan juga untuk mencegah terjadinya karies. Hasil peningkatan nilai pH saliva ini juga dapat dipengaruhi oleh kondisi kebersihan mulut subyek yang sudah baik.

Kelemahan dari penelitian ini adalah pengukuran pH saliva yang menggunakan kertas lakmus. Penentuan warna merupakan hal yang bersifat subyektif. Penilaian warna bergantung pada perasaan dan kemampuan mata setiap peneliti. Selain itu, pada penentuan warna ini dapat terjadi kelelahan mata sehingga terjadi kesalahan dalam penilaian warna. Pengukuran dengan menggunakan kertas lakmus juga membuat hasil dari pH saliva yang didapat bukan menunjukkan angka yang akurat melainkan dalam nilai yang sudah ditetapkan. Kelemahan lain adalah subyek yang tidak sepenuhnya dalam keadaan diam dan jumlah pengunyahan yang dilakukan oleh setiap subyek berbeda-beda.

Bila dilihat secara keseluruhan, pengunyahan 4 buah permen karet yang mengandung xylitol memiliki perbedaan nilai pH saliva yang bermakna terhadap pengunyahan parafin dibandingkan dengan pengunyahan 2 buah permen karet yang mengandung xylitol karena konsentrasi xylitol yang lebih besar terdapat pada 4 buah permen karet yang mengandung xylitol. Namun, ada beberapa kelemahan pada pengunyahan permen karet yang mengandung xylitol sebanyak 4



buah, yaitu subyek cenderung enggan untuk mengunyah karena mulut yang terasa penuh.

