

BAB 5 HASIL PENELITIAN

Data penelitian ini diperoleh dari sampel 30 anak usia 10-12 tahun di Pesantren Al-Hamidiyah, Depok yang dipilih secara acak. Penelitian ini menggunakan metode *cross over*, sehingga setiap subyek penelitian mendapatkan beberapa perlakuan yang sama. Perlakuan pertama adalah pengunyahan parafin yang merupakan kelompok kontrol, perlakuan kedua adalah pengunyahan 2 buah permen karet yang mengandung xylitol, dan perlakuan ketiga adalah pengunyahan 4 buah permen karet yang mengandung xylitol. Semua jenis perlakuan dilakukan dalam kurun waktu 5 menit. Pemeriksaan laju aliran saliva dilakukan pada masing-masing perlakuan, sehingga terdapat 3 jenis data laju aliran saliva.

Pada tabel 5.1 memperlihatkan frekuensi distribusi laju aliran saliva pada masing-masing kelompok perlakuan. Penilaian tersebut berdasarkan petunjuk dari GC *saliva kit*. Terlihat pada kelompok parafin, sebagian besar subyek penelitian memiliki laju aliran yang baik (53,3%) dan sedang (36,67%). Sedangkan pada kelompok 2 buah dan 4 buah xylitol, hampir semua subyek penelitian memiliki laju aliran saliva yang baik. Dari tabel 5.1 dapat disimpulkan bahwa subyek-subyek dalam penelitian ini secara umum memiliki laju aliran saliva yang relatif baik.

Tabel 5.1 Distribusi Laju Aliran Saliva (mL) pada kelompok parafin, xylitol 2, dan xylitol 4

| | Buruk (< 3.5 mL) | Sedang (3.5 - 5.0 mL) | Baik (> 5.0 mL) |
|------------------|------------------|-----------------------|-----------------|
| Parafin | 3 (10%) | 11 (36,67%) | 16 (53,3%) |
| Xylitol 2 | 0 (0%) | 1 (3%) | 29 (96,67%) |
| Xylitol 4 | 0 (0%) | 1 (3%) | 29 (96,67%) |

N = 30 Subyek Penelitian

Rata-rata pengukuran laju aliran saliva disimpulkan pada tabel 5.2. Terlihat perbedaan nilai rata-rata antara kelompok kontrol/setelah pengunyahan parafin, kelompok setelah pengunyahan 2 buah permen karet yang mengandung xylitol, dan kelompok setelah pengunyahan 4 buah permen karet yang mengandung xylitol. Nilai rata-rata kelompok 2 buah permen karet yang mengandung xylitol ($10,450 \pm 2,9401$) dan kelompok 4 buah permen karet yang mengandung xylitol ($13,900 \pm 3,6752$) lebih besar daripada nilai rata-rata kelompok kontrol ($6,217 \pm 2,9760$). Hal ini memperlihatkan secara umum

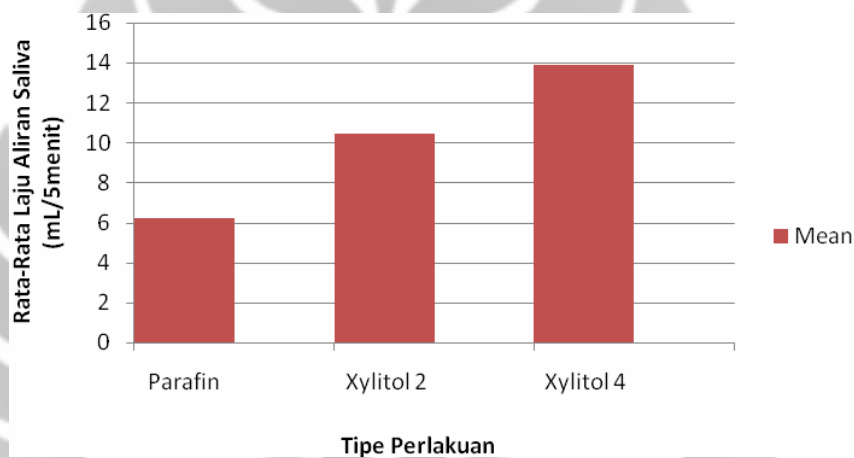
terdapat perbedaan rata-rata yang cukup signifikan antar masing-masing perlakuan. Nilai rata-rata laju aliran saliva ini juga dapat dilihat pada gambar 5.1.

Tabel 5.2 Nilai rata-rata Laju Aliran Saliva (mL) pada kelompok sesudah pengunyahan parafin, 2 buah xylitol, dan 4 buah xylitol

| | Rata-rata \pm SD | 95% Confidence Interval | Nilai p | | |
|------------------|---------------------|-------------------------|---------|-----------|-----------|
| | | | Parafin | Xylitol 2 | Xylitol 4 |
| Parafin | 6,217 \pm 2,9760 | 5,105-7,328 | - | .000* | .000* |
| Xylitol 2 | 10,450 \pm 2,9401 | 9,352-11,548 | .000 | - | .000* |
| Xylitol 4 | 13,900 \pm 3,6752 | 12,528-15,272 | .000 | .000 | - |

N = 30 Subyek Penelitian

*Uji ANOVA satu arah untuk melihat perbedaan laju aliran saliva antar masing-masing perlakuan (parafin, xylitol 2, dan xylitol 4)



Gambar 5.1 Rata-rata Laju Aliran Saliva. Pada kelompok parafin, nilai rata-rata laju aliran saliva sebesar 6,217 mL/5 menit. Kelompok 2 buah xylitol memiliki nilai sebesar 10,450 mL/5 menit. Nilai rata-rata laju aliran saliva pada kelompok 4 buah xylitol sebanyak 13,9 mL/5 menit.

Uji normalitas *Shapiro-Wilk* memperlihatkan bahwa data penelitian memiliki distribusi yang normal dengan nilai $p > 0,05$ (lampiran 5). Sehingga analisis statistik terhadap data ini digunakan analisis parametrik ANOVA satu arah. Pada tabel 5.2, perbedaan nilai pada kelompok pengunyahan 2 buah permen karet yang mengandung xylitol dibandingkan dengan nilai kelompok kontrol cukup bermakna ($p < 0,05$). Perbedaan nilai antara kelompok pengunyahan 4 buah permen karet yang mengandung xylitol dibandingkan dengan nilai kelompok kontrol juga terlihat bermakna ($p < 0,05$). Dengan demikian, hipotesis yang menyatakan bahwa mengunyah permen karet yang mengandung xylitol dapat meningkatkan laju aliran saliva diterima.

BAB 6 PEMBAHASAN

Karies gigi adalah suatu penyakit pada jaringan keras gigi yang distimulasi oleh aktifitas flora bakteri pada plak dan menyebabkan hilangnya struktur mineral yang menyusun jaringan keras gigi secara kronis dan terus-menerus.^{4,8} Karies merupakan proses yang sebenarnya bersifat reversibel, yakni bisa dicegah. Bahkan manusia memiliki mekanisme pencegahan karies alami yang berasal dari saliva.^{4,19} Namun, menurut Survei Kesehatan Rumah Tangga (SKRT) tahun 2004, penyakit karies masih mendominasi sekitar 90,05% penduduk Indonesia.¹ Ini membuktikan bahwa kesadaran masyarakat Indonesia atas masalah kesehatan gigi dan mulut masih rendah.

Berbagai metode dan bahan dikembangkan dalam usaha pencegahan karies, khususnya pemanfaatan fungsi saliva secara efektif dan efisien. Salah satunya adalah pengembangan bahan xylitol yang dipercaya dapat meningkatkan remineralisasi, meningkatkan pH saliva, menekan jumlah bakteri *streptococcus mutans*, dan mengurangi plak pada gigi.^{25,26} Xylitol yang termasuk gula alkohol terdapat secara alami dalam konsentrasi rendah pada buah-buahan dan sayuran.^{5,11} Dewasa ini bahan xylitol dikembangkan menjadi salah satu komposisi dari berbagai produk konsumen seperti pasta gigi, pemanis tambahan, dan permen karet. Oleh karena itu, peneliti mencoba untuk melihat bagaimana pengaruh bahan xylitol yang terkandung dalam permen karet terhadap saliva, khususnya laju aliran.

Penelitian ini dilakukan pada santri-santri Pondok Pesantren Al-Hamidiyah di Depok, Jawa Barat yang berusia antara 10-12 tahun. Kelompok usia tersebut, khususnya usia 12 tahun, memiliki tingkat resiko karies yang cukup tinggi karena berdasarkan Survei Kesehatan Rumah Tangga 2001, 76,8 % anak pada kelompok usia 12 tahun telah mengalami penyakit karies gigi.³ Subyek penelitian yang terpilih adalah santri-santri yang menginap di pesantren, karena subyek dianggap memiliki pola makan dan jenis makanan yang sama. Selain itu mereka mempunyai latar belakang pendidikan, pengetahuan, dan sosial ekonomi relatif sama.

Metode pengambilan subyek penelitian dilakukan melalui pemeriksaan visual kondisi gigi-geligi, dan dinilai berdasarkan penilaian karies D1-D6 dari ICDAS.²⁷ Penilaian ini ditujukan untuk mendapatkan subyek penelitian yang memiliki jumlah karies dan tambalan ≥ 3 gigi, sesuai dengan salah satu dari kriteria inklusi penelitian ini.

Subyek diminta untuk tidak makan dan minum minimal satu jam sebelum dilakukan masing-masing perlakuan. Hal ini dilakukan untuk memperkecil bias yang terjadi akibat stimulasi kelenjar saliva oleh makanan dan minuman. Diharapkan laju aliran saliva yang tercatat dalam penelitian ini adalah akibat stimulasi oleh setiap perlakuan.

Masing-masing subyek penelitian diberikan perlakuan sebanyak 3 jenis. Untuk mencegah bias, terdapat jeda waktu minimal 24 jam antar tiap perlakuan sesuai dengan tipe penelitian *cross-over*. Waktu perlakuan juga diseragamkan, yakni antara jam 16.00 hingga jam 18.00 untuk masing-masing perlakuan, agar pengaruh irama sirkadian terhadap saliva dapat diseragamkan. Pada tiap perlakuan, subyek mengunyah seperti biasa pada 30 detik pertama, lalu subyek diinstruksikan untuk tidak menelan saliva dan meludahkan saliva yang terstimulasi kedalam gelas ukur selama 5 menit. Prosedur perlakuan disesuaikan dengan instruksi pabrik dari *salivary test kit* merk GC. Menurut instruksi, pengukuran laju aliran saliva dilakukan dengan mencatat ketinggian saliva pada gelas ukur tanpa mengukur buih yang terdapat diatas cairan saliva.

Pada perlakuan pertama subyek mengunyah parafin, yakni sejenis permen karet tanpa rasa yang disediakan dalam *salivary test kit* merk GC. Pengunyahan parafin dilakukan sebagai baseline atau pengukuran dasar dalam penelitian ini agar hasil dari perlakuan kedua dan ketiga dapat dibandingkan dengan perlakuan pertama.

Perlakuan kedua adalah pengunyahan 2 buah permen karet yang mengandung xylitol selama 5 menit. Perlakuan ini didasari oleh berbagai penelitian yang menyimpulkan bahwa dosis xylitol yang paling efektif dalam mencegah karies adalah 6-10 g/hari, dan frekuensi konsumsi permen karet yang mengandung xylitol yang paling efektif adalah 3-5 x/hari.²⁸ Pada penelitian ini, jika satu buah permen karet xylitol merk Lotte mengandung 0,678 gram xylitol,

maka frekuensi konsumsi sebanyak 5 x 2 buah permen karet sudah memenuhi kriteria dosis xylitol yang paling efektif per hari. Oleh karena itu, perlakuan ini dianggap sebagai suatu simulasi jika frekuensi pengunyahan seseorang sebanyak 5 kali dalam satu hari.

Perlakuan ketiga mengharuskan subyek mengunyah permen karet yang mengandung xylitol sebanyak 4 buah. Sama seperti sebelumnya, perlakuan ini didasari oleh dosis xylitol dan frekuensi xylitol yang paling efektif. Perlakuan ini merupakan simulasi jika frekuensi pengunyahan seseorang sebanyak 3 kali dalam sehari, karena dosis efektif xylitol sudah tercapai. Selain itu, peneliti ingin melihat apakah pengunyahan 4 buah permen karet akan memberikan hasil yang bersifat dua kali lipat daripada perlakuan pertama.

Berdasarkan tabel 5.1 mengenai frekuensi distribusi laju aliran saliva pada perlakuan kontrol/pengunyahan parafin, ada beberapa subyek penelitian yang memiliki laju aliran saliva sedang dan buruk. Akan tetapi ketika dilakukan perlakuan dengan pengunyahan xylitol 2 buah maupun 4 buah, laju aliran saliva para subyek meningkat cukup drastis hingga tidak ada yang berada di penilaian buruk dan hanya satu subyek saja yang berada di penilaian sedang. Sehingga dapat disimpulkan bahwa para subyek penelitian mengalami peningkatan laju aliran saliva setelah pengunyahan permen karet yang mengandung xylitol.

Dari tabel 5.2 juga memperlihatkan hasil yang serupa dengan data dari tabel sebelumnya. Rata-rata laju aliran saliva mengalami peningkatan jika dilakukan perbandingan antara kontrol dengan perlakuan pengunyahan permen karet yang mengandung xylitol. Bahkan rata-rata pengunyahan 4 buah permen karet yang mengandung xylitol juga mengalami peningkatan jika dibandingkan dengan pengunyahan 2 buah.

Untuk menguji apakah perbedaan antar hasil perlakuan bermakna, peneliti melakukan uji *ANOVA satu arah* yang disimpulkan pada tabel 5.3. Angka kemaknaan seluruhnya menunjukkan nilai $p < 0,05$ yaitu $p = 0,00$. Dengan kata lain perbandingan yang dilakukan antara perlakuan kontrol, pengunyahan 2 buah permen karet yang mengandung xylitol, dan pengunyahan 4 buah permen karet yang mengandung xylitol seluruhnya memiliki perbedaan yang bermakna.

Perbandingan hasil antara pengunyahan parafin dengan pengunyahan 2 buah permen karet yang mengandung xylitol memperlihatkan adanya kenaikan rata-rata jumlah laju aliran saliva yang cukup tinggi. Hal ini bisa diatributkan kepada kemampuan xylitol untuk merangsang produksi saliva sehingga mempengaruhi pula hasil laju aliran saliva. Stimulasi saliva juga bisa lebih banyak karena xylitol memiliki rasa manis yang menyerupai rasa manisnya gula biasa (sukrosa), sedangkan parafin tidak memiliki rasa sama sekali. Hal ini sesuai dengan tahapan-tahapan ketika seseorang mengkonsumsi sukrosa.¹⁸ Secara fisiologis, laju alir saliva akan meningkat untuk meningkatkan *salivary clearance* yang diperlukan untuk membersihkan dan menghilangkan substansi yang dianggap gula.¹⁸ Proses fisiologis ini justru menguntungkan karena penggunaan xylitol secara tidak langsung meningkatkan pula berbagai kandungan saliva yang bermanfaat untuk menaikkan pH saliva dan untuk kapasitas dapar.

Tingkat kenaikan laju aliran saliva pada pengunyahan 4 buah permen karet yang mengandung xylitol bila dibandingkan dengan pengunyahan parafin, hal ini dapat dijelaskan karena adanya rasa manis yang dihasilkan xylitol sehingga meningkatkan jumlah saliva. Jumlah kenaikan laju aliran saliva pada pengunyahan 4 buah permen karet yang mengandung xylitol sebanyak dua kali lipat daripada pengunyahan 2 buah permen karet yang mengandung xylitol dan parafin. Hal ini sesuai dengan kenyataan bahwa pada pengunyahan 4 buah permen karet yang mengandung xylitol diberikan dua kali lipat konsentrasi xylitol dibandingkan pengunyahan 2 buah permen karet yang mengandung xylitol.

Perbandingan antara pengunyahan 2 buah permen karet yang mengandung xylitol dengan 4 buah menghasilkan laju aliran saliva yang lebih banyak pada pengunyahan 4 buah. Seperti yang telah diutarakan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa dengan memperbanyak konsentrasi xylitol, maka lebih banyak saliva yang dapat distimulasi, yang pada akhirnya akan meningkatkan laju aliran saliva seseorang.

Keberhasilan seseorang untuk mencegah karies tidak seluruhnya dihasilkan oleh pengunyahan permen karet yang mengandung xylitol. Perlu diingat bahwa metode pencegahan karies dapat juga dilakukan dengan kontrol plak seperti penyikatan gigi dan pemakaian *dental floss*, serta kontrol diet.

Sedangkan pengunyahan permen karet yang mengandung xylitol bersifat sebagai pendukung upaya pencegahan karies oleh metode-metode tersebut. Selain itu, kenaikan laju aliran saliva pada penelitian ini tidak semata-mata diakibatkan oleh pengunyahan permen karet yang mengandung xylitol. Adanya kemungkinan para subyek penelitian menyikat gigi dengan teratur dan memiliki pola makanan yang relatif non-kariogenik dapat mempengaruhi hasil dari penelitian ini.

Walaupun hasil dari penelitian ini mendukung hipotesis yang sebelumnya telah dibangun, namun harus diakui bahwa masih terdapat berbagai kelemahan dan bias yang dapat terjadi baik sengaja maupun tidak sengaja dalam penelitian ini. Kelemahan pertama yang mungkin terjadi adalah rendahnya kontrol terhadap para subyek penelitian untuk tidak mengkonsumsi makanan dan minuman satu jam sebelum penelitian. Para subyek adalah anak-anak yang masih berusia 10-12 tahun dan mungkin saja ada beberapa diantara mereka yang lupa ataupun sengaja makan dan minum kurang dari satu jam sebelum penelitian dimulai. Kelemahan yang kedua adalah pada saat pengumpulan sampel saliva ketika penelitian sedang dilakukan. Idealnya adalah tidak ada saliva yang tertelan saat perlakuan agar hasil data laju aliran saliva murni disebabkan oleh stimulasi dari pengunyahan parafin ataupun permen karet yang mengandung xylitol tersebut. Namun masih terdapat kemungkinan tertelannya saliva sehingga volume saliva yang dikumpulkan kurang dari yang seharusnya. Ketiga adalah kondisi psikologis para subyek penelitian yang dapat berubah dari satu hari ke hari yang lain. Kondisi psikologis seseorang secara langsung dapat mempengaruhi kecepatan produksi saliva sehingga mempengaruhi pula laju alirannya.¹⁵ Oleh karena penelitian ini dilakukan dalam kurun waktu 3 hari kerja yang berbeda, ada kemungkinan para subyek penelitian mengalami berbagai kondisi psikologis yang berbeda pula. Selain itu, terdapat pula kemungkinan kesalahan peneliti dalam menginterpretasi data hasil pengumpulan saliva pada gelas ukur. Sehingga semua kelemahan yang terjadi dalam penelitian ini mungkin turut berpengaruh terhadap kemurnian hasil nilai laju aliran saliva.