

PENGUNYAHAN PERMEN KARET GULA DAN XYLITOL MENURUNKAN PEMBENTUKAN PLAK GIGI

Indah Fatikarini*, Juni Handajani**

Program Studi Kedokteran Gigi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

**Bagian Biologi Mulut, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Gadjah Mada

ABSTRAK

Latar belakang. Plak gigi adalah deposit lunak yang terdiri dari kumpulan berbagai macam mikroorganisme pada permukaan gigi yang berada dalam suatu polimer matriks bakteri. Pengunyahan permen karet dapat membersihkan gigi dari debris dan plak gigi, mencegah terjadinya penyakit gingivitis dan periodontal, meningkatkan pH plak gigi, dan merangsang pengeluaran saliva.

Tujuan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek pengunyahan permen karet gula dan xylitol terhadap pembentukan plak gigi.

Metode penelitian. Subjek penelitian yang digunakan adalah mahasiswa universitas Muhammadiyah Yogyakarta dengan rentang usia 18-24 tahun sebanyak 30 subjek. Kelompok subjek dibagi menjadi tiga yaitu mengunyah permen karet gula, permen karet xylitol, dan kontrol (masing-masing kelompok sebanyak 10 subjek). Data yang diambil adalah indeks plak gigi (Podshadley dan Haley Indeks) kemudian dianalisis dengan statistik *Kruskal-Wallis* dan *Mann-Whitney*.

Hasil. penelitian menunjukkan perbedaan bermakna pembentukan plak gigi antara mengunyah permen karet xylitol, gula, dan kontrol selama tujuh hari.

Disimpulkan. bahwa pengunyahan permen karet gula dan xylitol dapat menurunkan indeks plak gigi. *Maj Ked Gi*; Juni 2011; 18(1): 11-14

Kata kunci: permen karet gula, xylitol, volume saliva, pH saliva, viskositas saliva.

ABSTRACT

Background. Dental plaque is soft deposit consists of microorganism accumulation in the surface tooth in bacteria matrix polymers. Chewing gum can clean the tooth from debris and dental plaque, avoid gingivitis and periodontal disease, increase dental plaque pH, and stimulate salivary flow.

Aim. This study was aimed to know the effect of sugar and xylitol chewing gum on the dental plaque formation.

Method. The subject was 30 students in Muhammadiyah Yogyakarta of University with range of age 18-24 years old. The subjects were divided into three groups, there were chewed sugar gum, xylitol gum and control (each group was 10 subjects). The data index of dental plaque (Podshadley dan Haley Index) was analyzed using statistic method (*Kruskal-Wallis* and *Mann-Whitney*).

The result showed there was significant different of dental plaque formation between sugar chewing gum, xylitol chewing gum, and control during seven days.

In conclusion, sugar and xylitol chewing gum could decrease dental plaque index. *Maj Ked Gi*; Juni 2011; 18(1): 11-14

Key words: Dental plaque, chewing gum, xylitol, sugar

PENDAHULUAN

Menurut WHO (*World Health Organization*) tahun 1987, menyatakan bahwa masalah kesehatan mulut disebabkan oleh karies gigi dan penyakit periodontal.¹ Karies gigi merupakan suatu penyakit jaringan keras gigi yaitu email, dentin, dan sementum yang disebabkan oleh kumpulan mikroorganisme.² Karies gigi yang tidak dirawat akan mempermudah terjadinya invasi mikroorganisme, sehingga akan menyebabkan terjadinya perluasan kerusakan yang dapat berefek pada kerusakan periodonsium dan memicu terjadinya penyakit periodontal. Plak gigi adalah deposit lunak yang terdiri dari kumpulan berbagai macam mikroorganisme pada permukaan gigi yang berada dalam suatu polimer matriks bakteri dan saliva.³

Kontrol plak gigi dapat dilakukan dengan berbagai cara antara lain makan makanan yang bersifat membersihkan seperti permen karet atau dapat juga dilakukan dengan menggerakkan lidah, pipi, dan bibir.¹ Pada saat ini, ada peningkatan perhatian terhadap penggunaan bahan yang memberikan rasa manis tapi tidak menghasilkan asam ketika difermentasi oleh bakteri plak gigi. Produk-produk ini dapat dibagi menjadi dua golongan yaitu produk yang mempunyai nilai kalori (makanan manis nutritif) seperti sorbitol, mannitol, dan xylitol.⁴

Pada umumnya pengunyahan permen karet memberikan pengaruh positif terhadap kesehatan mulut. Pengunyahan permen karet dapat membersihkan gigi dari debris dan plak gigi, mencegah terjadinya penyakit gingivitis dan periodontal, meningkatkan pH pada saliva dan plak gigi, serta merangsang pe-

ngeluaran saliva. Pengunyahan permen karet setelah makan dapat merangsang pengeluaran saliva yang meningkatkan konsentrasi dari bikarbonat sehingga dapat meningkatkan pH plak gigi dan kapasitas bufer asam.⁵

Xylitol merupakan gula alkohol yang memiliki rantai lima karbon ($C_5H_{12}O_9$) dan memiliki efek antibakteri, serta dapat menghambat produksi asam yang dihasilkan oleh bakteri plak gigi.⁶ Xylitol merupakan bahan pengganti gula yang sering digunakan sebagai produk makanan seperti dalam bentuk tablet, pastiles, permen karet, minuman ringan, farmasi, dan lain-lain yang berasal dari bahan alami serta mempunyai kalori yang sama dengan glukosa dan fruktosa.⁷ Xylitol memiliki dua macam mekanisme yakni xylitol secara aktif dapat mengganggu perlekatan bakteri dan secara pasif xylitol tidak dapat difermentasi oleh bakteri.⁶

Glukosa ($C_6H_{12}O_6$) merupakan jenis karbohidrat makanan yang dapat difermentasi oleh bakteri.⁶ Karbohidrat di dalam glukosa menyediakan substrat untuk pembuatan asam bagi bakteri dan sintesa polisakarida ekstra sel yang dapat menyebabkan pembentukan plak. *Streptococcus mutans* dan *Lactobacillus* merupakan bakteri yang kariogenik karena mampu segera membuat asam dari karbohidrat yang dapat diragikan. Bakteri tersebut dapat berkembang biak dalam suasana asam dan dapat menempel pada permukaan gigi karena kemampuan polisakarida ekstra sel yang sangat lengket dari karbohidrat makanan seperti glukosa. Pembentukan plak dan pembentukan asam ditentukan oleh frekuensi konsumsi gula, bukan karena banyaknya gula yang dikonsumsi.⁸

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dari bulan Desember 2010 sampai bulan Februari 2011. Jenis penelitian ini adalah penelitian *experimental*. *Studi experimental* adalah salah satu rancangan penelitian yang dipergunakan untuk mencari hubungan sebab akibat. Pada penelitian *eksperimental*, peneliti melakukan manipulasi terhadap satu atau lebih variabel subjek penelitian, kemudian mempelajari efek perlakuan tersebut.⁹

Tiga puluh subjek dengan rentang usia 18-24 tahun dibagi menjadi tiga kelompok yakni kelompok subjek yang mengunyah permen karet yang mengandung gula dengan perasa mint, xylitol dengan perasa mint, dan mengunyah apel merah sebagai kontrol, masing-masing kelompok sebanyak 10 subjek.

Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah kesehatan umum subjek baik dan tidak memiliki ri-

wayat penyakit sistemik, tidak ada riwayat penyakit tiroid, susunan gigi tidak berjejal, tidak ada alergi terhadap xylitol dan gula, tidak sedang menggunakan orthodontik cekat, kooperatif, bersedia untuk tidak merokok, minum, dan makan setelah bangun tidur sebelum dilakukan penelitian. Prosedur penelitian dan pemilihan subjek telah disetujui mendapat persetujuan dari Komisi Etika Penelitian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta melalui Surat Keterangan Kelaikan Etik (*Ethical Clearance*) No. 89/EP-FKIK UMY/V/2011.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah sonde, pinset, kaca mulut, dan nerbeken, *cotton pellet*, gelas kumur untuk tempat air kumur, sarung tangan karet untuk peneliti agar tangan dalam keadaan steril, tisu tanpa parfum, dan blanko penelitian untuk mencatat hasil penghitungan skor plak. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah permen karet yang mengandung gula dengan perasa mint (Happydent) dan permen karet yang mengandung xylitol dengan perasa mint (Lotte Xylitol), apel merah, alkohol 70%, kapas steril, air mineral, dan disklosing agen (Dental Plaque Disclosing Gel, Japan). Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan indeks plak gigi *Patient Hygiene Performance/PHP* (Podshadley dan Haley).¹

Sebelum dilakukan penelitian, subjek diminta untuk melakukan *scalling* untuk mendapatkan skor plak awal yang sama yaitu nol. Penghitungan skor plak gigi dilakukan satu hari setelah dilakukan *scalling* dan pengambilan data dilakukan dua kali yaitu pada pagi dan sore hari. Data sebelum perlakuan merupakan data yang dilakukan pada pagi dan sore hari. Pengambilan data pada pagi hari dilakukan setelah subjek bangun tidur, subjek tidak makan dan minum kecuali minum air mineral, dan tidak menggosok gigi sebelum dilakukan pengukuran skor plak gigi. Pengambilan data pada sore hari dilakukan setelah subjek tidak makan dan minum selama satu jam sebelum dilakukan pengukuran skor plak gigi. Data yang diperoleh adalah data *pretest*.

Data setelah perlakuan merupakan data yang diambil setelah pengambilan data awal atau data *pretest*. Tiap kelompok subjek diminta untuk mengunyah permen karet yang mengandung gula dengan perasa mint, mengunyah permen karet xylitol serta mengunyah apel merah sebagai kontrol. Tiap kelompok subjek melakukan pengunyahan selama 10 menit, kemudian dilakukan penghitungan skor plak gigi. Penghitungan skor plak gigi dilakukan setelah subjek melakukan pengunyahan. Data yang diperoleh adalah data *posttest*. Pengambilan data dilakukan pada hari pertama dan hari ketujuh. Data selanjutnya di analisis statistik menggunakan uji Kruskal-Wallis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian diperoleh penghitungan rerata selisih dan standar deviasi indeks plak gigi dengan perlakuan mengunyah permen karet xylitol, gula, dan kontrol dideskripsikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil statistik indeks plak gigi pada perlakuan dan kontrol hari pertama dan hari ketujuh

No.	Kelompok	n	Nilai Rerata Selisih±Standar Deviasi		p
			Hari Pertama	Hari Ketujuh	
1.	Permen Karet Xylitol	10	1,026±0,259	0,769±0,323	0,049
2.	Permen Karet Gula	10	0,817±0,204	0,739±0,299	
3.	Kontrol	10	1,183±0,451	1,102±0,543	

Tabel 1 terlihat indeks plak gigi menurun pada semua kelompok. Berdasarkan uji normalitas yang dilakukan dengan uji *Saphiro-Wilk* diperoleh nilai $p < 0,05$ atau dapat diasumsikan bahwa data tidak normal dan uji homogenitas diperoleh nilai $p = 0,013$ atau data tidak homogen. Tabel 1 juga dapat diketahui terdapat perbedaan bermakna pembentukan plak gigi antara mengunyah permen karet xylitol, gula, dan kontrol selama tujuh hari. Pengunyahan permen karet xylitol, gula, dan kontrol mengalami penurunan pembentukan plak gigi kemungkinan karena oleh aktivitas pengunyahan dari suatu rangsangan mekanik dan kimia yang dapat meningkatkan produksi saliva. Peningkatan produksi saliva dapat berfungsi sebagai *self cleansing* pada permukaan gigi dan menetralkan asam yang dihasilkan oleh bakteri plak gigi.⁶ Derajat keasaman saliva akan naik selama pengunyahan disebabkan kandungan bikarbonat dalam permen karet yang menjadikan saliva bersifat alkalis.⁵

Data dilanjutkan dengan uji *Mann-Whitney* dengan tujuan untuk mengetahui perbandingan pembentukan plak gigi antara sebelum (hari pertama) dengan sesudah (hari ketujuh) pengunyahan permen karet xylitol, gula, dan kontrol. Hasil uji *Mann-Whitney* diketahui tidak terdapat perbedaan indeks plak gigi sebelum dan sesudah pengunyahan permen karet xylitol, gula, dan kontrol, meskipun terjadi penurunan indeks plak gigi setelah mengunyah permen karet xylitol dan gula. Hal ini kemungkinan pengunyahan permen karet xylitol dan gula dapat menurunkan pembentukan plak gigi karena pengunyahan permen karet dapat meningkatkan sekresi saliva. Peningkatan sekresi saliva disebabkan rangsangan mekanis dan kimiawi. Sekresi saliva yang dipengaruhi rangsangan mekanis dipengaruhi oleh aktivitas pengunyahan, sedangkan rangsangan kimiawi dipengaruhi oleh rasa asam dan manis dari permen karet.¹⁰ Hasil ini sesuai dengan peneliiian yang dilakukan oleh Sanares⁴ menyebutkan bahwa pengunyahan permen karet dapat menurunkan pembentukan plak gigi yang disebabkan karena efek pengunyahan dan kandungan permen karet seperti bikarbonat, kalsium fosfat, karbamid, dan fluoride.

Pengunyahan permen karet yang mengandung xylitol dapat menurunkan pembentukan plak gigi karena xylitol tidak difermentasi oleh bakteri plak gigi dan aliran saliva yang dirangsang oleh pengunyahan permen karet dapat meningkatkan bufer saliva yang dapat menghambat akumulasi plak gigi¹¹ juga sebagai anti bakteri.⁷ Xylitol dapat menghambat pembentukan plak gigi dengan mengurangi sifat perlekatan bakteri plak pada permukaan gigi dan menurunkan jumlah bakteri *Streptococcus mutans*⁶, sehingga dapat mencegah terjadinya karies gigi. Hasil ini sesuai dengan penelitian Burt¹² menyebutkan bahwa pengunyahan permen karet xylitol dapat menghambat akumulasi plak, mencegah demineralisasi email, meningkatkan remineralisasi email, dan menurunkan jumlah *Streptococcus mutans* karena memiliki sifat antibakteri.

Pengunyahan permen karet gula dapat menurunkan pembentukan plak gigi karena terdapat aktivitas pengunyahan permen karet yang dapat meningkatkan produksi saliva.¹⁰ Glukosa yang terdapat pada permen karet tidak menyebabkan akumulasi plak gigi karena bersamaan dengan pengunyahan permen karet, adanya stimulasi aliran saliva sangat berpengaruh terhadap penurunan plak gigi.¹³

Hasil uji *Mann-Whitney* perbandingan pembentukan plak gigi setelah pengunyahan permen karet non gula dibanding gula dan kontrol diketahui tidak ada perbedaan bermakna perbandingan setelah mengunyah permen karet gula dan non gula maupun kontrol. Hasil penelitian ini diindikasikan pengunyahan permen karet dapat menurunkan indeks plak gigi meskipun kandungan gula tidak mempengaruhi penurunan indeks plak tersebut. Pada pengunyahan permen karet gula dapat menurunkan pembentukan plak gigi karena efek pengunyahan yang dapat menstimulasi aliran saliva yang dapat berfungsi sebagai efek pembersih yang secara cepat membersihkan asam yang terbentuk dari gula. Pada pengunyahan permen karet non gula (xylitol) dapat menurunkan pembentukan plak gigi karena efek xylitol yang dapat menurunkan volume dan asidogenitas plak gigi,¹⁵ serta mencegah pertumbuhan bakteri di dalam rongga mulut.⁸ Hasil penelelitian ini dapat disimpulkan bahwa pengunyahan permen karet gula dan xylitol dapat menurunkan indeks plak gigi serta kandungan gula dan xylitol tidak berbeda bermakna dalam menurunkan indeks plak gigi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Sriyono NW: *Pengantar Ilmu Kedokteran Gigi Pencegahan*. Cetakan II. Yogyakarta: Medika Fakultas Kedokteran UGM, 2007; 22.
2. Soesilo D, Santoso RE & Diantri I: Peranan Sorbitol dalam Mempertahankan Kestabilan pH Saliva pada Proses Pencegahan Karies (The Role of Sorbitol in Maintaining Saliva's pH to Prevent Caries Process). *Maj Ked Gi (Dent J)* 2005; 38(1): 25-8.

3. Chrismirina S, Tjahajani A & Brotosoetarno S: Pembentukan Mikrobial Biofilm dalam Rongga Mulut. *IJD* 2006; 13(1): 55-60.
4. Sanares A, King N, Itthagarun A & Wong M: Chewing gum as a medium for delivery anticariogenic therapeutic agents: a review. *Hong Kong Dent J* 2009; 6: 13-22.
5. Ly KA, Milgrom P & Rothen M: The Potential of Dental-Protective Chewing Gum in Oral Health Interventions. *JADA* 2008; 139(5): 553-63.
6. Splieth CH, Alkilzy M, Schmitt J, Berndt C & Welk A: Effect of xylitol and sorbitol on plaque acidogenesis. *Quintessence Int* 2009; 40(4): 279-85.
7. Angela A: Pencegahan primer pada anak yang beresiko karies tinggi. *Maj Ked Gi (Dent J)* 2005; 38: 130-4.
8. Pratiwi R: Perbedaan Daya Hambat terhadap *Streptococcus mutans* dari Beberapa Pasta Gigi yang Mengandung Herbal. *Maj Ked Gi (Dent J)* 2005; 38(2): 64-7.
9. Sastroasmoro S & Ismael S: *Dasar-dasar Metodologi Penelitian Klinis Edisi ke-3*, Jakarta: Sagung Seto, 2008; 34-36.
10. Probosari N & Pradopo S: Peran Pengunyahan terhadap Perubahan Volume dan pH Saliva pada Anak dengan Gigi Karies. *IJD* 2006; 13(2): 115-8.
11. Thaweboon S, Thaweboon B & Surin SA: The Effect of Xylitol Chewing Gum on Mutans Streptococci in Saliva and Dental Plaque. *Southeast Asian J Trop Med Pub Health* 2004; 35(4): 1024-7.
12. Burt AB: The use of sorbitol and xylitol sweetened chewing gum in caries control. *JADA* 2006; 137(2): 190-196.
13. Imfeld T: Chewing Gum_Facts and Fiction: a Review of Gum-Chewing and Oral Health. *Crit Rev Oral Biol Med* 1999; 10(3): 405-19.
14. Roeslan BO, Herlandi YY & Yuliarsi Y: 1994. Pengaruh Mengunyah Permen Karet Mengandung Sukrosa dan Permen Karet Mengandung Sorbitol Terhadap pH dan Koloni *Streptococcus mutans* Plak Gigi serta Aktivitas Karies Gigi. *Kumpulan Makalah KPPIKG X 1994*: 167-72. <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7865083>> (2 Mei 2010)
15. Blinks SC, Holgerson PL & Twetman S: Effect of xylitol and xylitol-fluoride lozenges on approximal caries development in high risk children. *Int J Ped Dent* 2008; 18: 170-7.

00

