

PENGUNYAHAN PERMEN KARET YANG MENGANDUNG XYLITOL TERHADAP PENINGKATAN pH SALIVA

Julia Dance Setyowati¹, Mita Tiana²

¹Akademi Kesehatan Gigi Puskesmas

² Poltekkes Kemenkes Tasikmalaya
juliadancesetyowati@gmail.com

ABSTRAK

Kata kunci:

pH Saliva
Xylitol
Permen Karet

Latar belakang : Saliva merupakan cairan yang disekresikan ke dalam mulut oleh kelenjar ludah yakni kelenjar parotis, submandibularis dan sublingualis. Saliva membantu pengunyahan makanan dan pencernaannya dengan bantuan enzim amylase. *Xylitol* adalah gula yang mengandung lima karbon alami yang terdapat pada pohon *birch*. *Xylitol* mengikat molekul sukrosa dengan *Streptococcus mutans*. *Streptococcus mutans* tidak dapat memfermentasi (mengurai) *Xylitol*. *Xylitol* mengurangi *Streptococcus mutans* dengan mengubah arah metabolismenya dan meningkatkan remineralisasi serta membantu mencegah karies gigi. **Tujuan :** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek pengunyahan permen karet yang mengandung xylitol terhadap peningkatan pH saliva sebelum dan sesudah mengunyah permen karet yang mengandung xylitol **Metode :** Jenis penelitian ini adalah *eksperimental* dengan desain *pretest-posttest* teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan *simple random sampling*. Perlakuan yang diberikan adalah mengunyah permen karet yang mengandung xylitol maksimal 5 menit atau sampai rasanya hilang dengan cara pemberian 3x2 butir perhari setelah makan pagi (jam 08.00), makan siang (13.00), dan makan malam (19.00) selama dua minggu. pH saliva diambil sebelum dan sesudah mengunyah permen karet dan diukur menggunakan pH meter. Uji statistic menggunakan uji T berpasangan SPSS 21. **Hasil :** Rerata pH saliva sebelum perlakuan mengunyah permen karet yang mengandung xylitol adalah 6,3467 dan sesudah mengunyah permen karet yang mengandung xylitol selama 2 minggu adalah 6,9844. Uji T berpasangan diperoleh $p=0,000$ ($p<0,05$) menunjukkan terjadi peningkatan pH saliva sesudah mengunyah permen karet yang mengandung xylitol perhari selama dua minggu. **Kesimpulan :** berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa mengunyah permen karet yang mengandung xylitol dapat meningkatkan pH saliva.

ABSTRACT

Key word:
pH Of Saliva
Xylitol
Gum

Background: Saliva is a secreted liquid into the mouth by the salivary glands, they are the parotid gland, submandibular and sublingualist. Saliva helps the mastication of food and the digestion is helped by amylase enzymes. Xylitol is a sugar with containing five natural carbons which is found in *Birch* tree. Xylitol binds the sucrose molecules with *Streptococcus mutans*. *Streptococcus mutans* cannot ferment (decompose) Xylitol. Xylitol reduces *Streptococcus mutans* by changing the direction of its metabolism and increasing remineralization and helps to prevent dental caries. **Purpose:** This study aims to determine the effect of chewing gum containing xylitol on increasing the pH of Saliva before and after chewing gum containing xylitol. **Methods:** This type of study is experimental by design of the pretest-posttest sampling technique in this study is using simple random sampling. The treatment is chewing gum containing xylitol for a maximum of 5 minutes or until the taste of gum is gone by giving 3x2 grains per day after breakfast (8:00 a.m.), lunch (1:00 p.m.), and dinner (7:00 p.m.) for two weeks. pH of Saliva was taken before and after chewing gum and measured by using a pH meter. Test statistic use the T test paired SPSS 21. **Result:** The average of pH of Saliva before the treatment of chewing gum containing xylitol was 6.3467 and after chewing gum containing xylitol for 2 weeks was 6.9844. The paired T test obtained $p = 0,000$ ($p < 0.05$) is indicating an increasing of pH of Saliva after chewing gum containing xylitol per day for two weeks. **Conclusion:** Based on the study it can be concluded that chewing gum containing xylitol can increase pH of Saliva.

PENDAHULUAN

Masalah kesehatan gigi dan mulut di Indonesia merupakan masalah yang perlu mendapat perhatian, karena 90% penduduk Indonesia menderita penyakit gigi dan mulut. Hasil Survei Kesehatan Rumah Tangga tahun 2007 yang dilakukan Depkes menunjukkan bahwa secara umum prevalensi penyakit gigi dan mulut tertinggi meliputi 72,1% penduduk, 46,6% merupakan karies aktif (Hidayati, et al).

Berdasarkan data terakhir Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) tahun 2013, terdapat peningkatan prevalensi terjadinya karies aktif pada penduduk Indonesia dibandingkan tahun 2007 lalu, yaitu dari persentase 43,4 % menjadi 53,2 %. Jadi bila dikonversikan, maka di Indonesia terdapat 93.998.727 jiwa yang menderita karies aktif (Dinkes NTB, 2015).

Paparan asam dari makanan atau minuman dalam waktu lama di dalam mulut dapat menyebabkan perubahan pH saliva sehingga terjadi demineralisasi karena permukaan gigi menjadi asam. pH saliva yang rendah (asam) dan jumlah saliva yang kurang akan menyebabkan resiko terjadinya karies. Salah satu cara untuk mencegah terjadinya karies gigi yaitu dengan menjaga derajat keasaman (pH) saliva (Amalia, & Kaidah).

Peran saliva dalam proses karies berkaitan dengan demineralisasi dan remineralisasi jaringan keras gigi (email). Komponen yang terkandung dalam saliva dapat menyebabkan larutnya permukaan keras gigi (demineralisasi). Apabila pH dalam rongga

mulut <5,5 akan memudahkan pertumbuhan bakteri asidogenik seperti *Streptococcus mutans* dan *Lactobacillus* yang merupakan mikroorganisme penyebab utama dalam proses terjadinya karies. Keadaan pH dalam rongga mulut yang berubah-ubah bisa dikontrol oleh saliva yang memiliki fungsi proteksi untuk menjaga keseimbangan di dalam rongga mulut. Saliva sangat dipengaruhi oleh perubahan-perubahan baik yang berhubungan dengan isi maupun dengan viskositas, derajat keasaman, susunan ion dan protein dalam saliva. Saliva dapat distimulasi antara lain melalui rangsang penciuman, pengecapan, pengunyahan, rasa sakit serta iritasi pada rongga mulut (Mokoginta & Wowor).

pH saliva merupakan tingkat keasaman mulut yang diukur melalui saliva untuk diketahui nilai asam basanya. Derajat asam dan kapasitas buffer saliva selalu dipengaruhi perubahan-perubahan seperti irama sikardian, diet karbohidrat, kapasitas buffer dan perangsangan kecepatan reaksi. Dalam keadaan normal, pH saliva berkisar antara 6,8-7,2 (Mokoginta & Wowor).

Pencegahan penurunan pH saliva dapat dilakukan dengan cara menggunakan bahan pengganti gula yang dapat meningkatkan pH saliva antara lain sorbitol, mannitol dan xylitol. *Xylitol* paling populer digunakan karena efeknya terhadap kesehatan gigi dan rasanya yang manis hampir sama dengan sukrosa, namun memiliki kalori yang lebih kecil (40% dari sukrosa) (Hidayati, et.al).

Xylitol dewasa ini sudah disertakan dalam kandungan permen karet. Permen karet bermanfaat untuk merangsang sekresi saliva, meningkatkan pH saliva dan menurunkan pembentukan plak, sehingga sangat baik digunakan sebagai pembersih rongga mulut.

Peran xylitol dalam menjaga kesehatan gigi adalah sebagai pendukung fungsi air liur dalam menetralkan keasaman plak secara lebih sempurna. Xylitol banyak diaplikasikan pada produk permen karet karena memberikan efek dingin (cool mouthfeel). Xylitol memiliki kemampuan melepaskan panas empat kali lebih besar dibandingkan dengan gula jika dilarutkan dalam air (Sandra, et al).

Menurut Penelitian Burt (2006) pemberian permen karet *xylitol* 3 sampai 5 kali sehari dikunyah minimal selama 5 menit setelah makan dapat menghambat akumulasi plak dan demineralisasi enamel, meningkatkan remineralisasi pada karies awal dan mengurangi jumlah *Streptococcus mutans*. *Streptococcus mutans* menghasilkan asam yang dapat merusak email gigi. Bakteri ini berkembang pada pH asam. *Xylitol* menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans* dengan meningkatkan pH mulut, membuat keadaan rongga mulut kurang menguntungkan untuk pertumbuhan *Streptococcus mutans* (Hidayati, et.al).

Studi lain oleh Makinen et al dalam Adopted (2006) menunjukkan bahwa asupan xylitol yang konsisten menghasilkan hasil yang positif dengan kisaran konsumsi 4-10 g perhari di bagi 3-7 periode. Jumlah yang lebih besar tidak menghasilkan reduksi yang lebih besar pada insiden karies dan dapat membawa ke berkurangnya hasil antikariogenik (Hidayati, et.al).

Berdasarkan latar belakang di atas maka peneliti tertarik untuk meneliti peningkatan pH saliva seseorang setelah mengunyah permen karet yang mengandung *xylitol*. Penelitian ini dilakukan pada Mahasiswa Jurusan Keperawatan Gigi Poltekkes Makassar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek pengunyahan permen karet yang mengandung xylitol terhadap peningkatan pH saliva sebelum dan sesudah mengunyah permen karet yang mengandung *xylitol* pada Mahasiswa Program Studi Diploma IV Jurusan Keperawatan Gigi Poltekkes Makassar.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah experimental dengan rancangan penelitian *Pretest-Posttest*. Penelitian ini bertujuan untuk menguji pH saliva sebelum dan setelah perlakuan. Populasi mahasiswa Jurusan Keperawatan Gigi tingkat 2 kelas 2A dan kelas 2B Diploma IV Poltekkes Kemenkes Makassar yang berjumlah 85 orang. Sampel mahasiswa Jurusan Keperawatan Gigi Poltekkes Kemenkes Makassar tingkat 2, Diploma IV yang berjumlah 45 orang, teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan *simple random sampling* maka rumus penentuan besar sampel yang digunakan adalah rumus Slovin. Penelitian ini dilakukan di Kampus Jurusan Keperawatan Gigi Poltekkes Kemenkes Makassar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Telah dilakukan penelitian mengenai analisis pH saliva sebelum dan sesudah mengunyah permen karet yang mengandung *xylitol* pada Mahasiswa Jurusan Keperawatan Gigi Poltekkes Kemenkes Makassar. Penelitian ini dilakukan pada bulan April 2019 dan dilakukan di Pre-klinik Keperawatan Gigi Kampus Poltekkes Kemenkes Makassar. Sampel merupakan Mahasiswa D.IV Keperawatan Gigi tingkat II (dua) Poltekkes Kemenkes Makassar yang berjumlah 45 orang.

Pengambilan saliva dilakukan secara manual. Pengambilan saliva dilakukan sebanyak dua kali. Yaitu sebelum dan sesudah mengunyah permen karet yang mengandung *xylitol*. pH saliva dalam penelitian ini diukur dengan menggunakan pH meter. Seluruh hasil penelitian selanjutnya dikumpulkan dan dicatat serta dilakukan pengolahan dan analisis data dengan menggunakan program SPSS versi 21 for windows. Hasil penelitian ditampilkan dalam bentuk tabel sebagai berikut :

Tabel 1 Distribusi Sampel Penelitian Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Frequency (N)	Persentase (%)
Laki-Laki	8	17,8
Perempuan	37	82,2
Total	45	100

Berdasarkan tabel 4.1 distribusi sampel penelitian berdasarkan jenis kelamin, hasil pengamatan menunjukkan bahwa jumlah sampel yang berjenis kelamin perempuan lebih banyak dibanding jumlah sampel laki-laki, yaitu 37 perempuan (82,2%) dan laki-laki sebanyak 8 (17,8%).

Tabel 2 pH Saliva Sebelum Mengunyah Permen Karet Yang Mengandung Xylitol

pH Saliva Sebelum Mengunyah	Frequency (N)	Persentase (%)
(Asam)	36	80
(Normal)	5	11,1
(Basa)	4	8,9
Total	45	100

Berdasarkan tabel 4.2 menunjukkan bahwa dari 45 responden yang diteliti pH salivanya sebelum mengunyah permen karet yang mengandung *xylitol*, hasil penelitian menunjukkan sebanyak 36 sampel (80%) yang pH salivanya dalam kategori asam, sebanyak 5 sampel (11,1%) yang pH salivanya dalam kategori normal, dan sebanyak 4 sampel (8,9%) yang pH salivanya dalam kategori basa.

Tabel 3 pH Saliva Sesudah Mengunyah Permen Karet Yang Mengandung Xylitol

pH Saliva Sesudah Mengunyah	Frequency (N)	Persentase (%)
(Asam)	16	35,6
(Normal)	19	42,2
(Basa)	10	22,2
Total	45	100

Berdasarkan tabel 3 menunjukkan bahwa dari 45 sampel yang diteliti pH salivanya sesudah mengunyah permen karet yang mengandung *xylitol*, hasil penelitian menunjukkan sebanyak 16 sampel (35,5%) yang pH salivanya dalam kategori asam, sebanyak 19 sampel (42,2%) yang pH salivanya dalam kategori normal, dan sebanyak 10 sampel (22,2%) yang pH salivanya dalam kategori basa.

Tabel 4 Uji Paired Sample T-Test

Variabel	Frequency (N)	Mean	P
pH Sebelum mengunyah permen karet yang mengandung <i>xylitol</i>	45	6,3467	0,000
pH Sesudah mengunyah permen karet yang mengandung <i>xylitol</i>	45	6,9844	

Berdasarkan tabel 4. memperlihatkan distribusi dan perbedaan rata-rata pH saliva antara sebelum dan sesudah mengunyah permen karet yang mengandung *xylitol*. Pada Mean Sebelum mengunyah permen karet yang mengandung *xylitol* nilai pH saliva yaitu 6,3467, sedangkan pada Mean sesudah mengunyah permen karet yang mengandung *xylitol* pH saliva yaitu sebesar 6.9844.

Berdasarkan tabel 4.5 uji Paired sample t-test juga menunjukkan nilai p (signifikan) = 0,000 yang berarti $p < 0,05$. Hasil penelitian ini menyatakan bahwa hipotesis diterima.

Peningkatan pH saliva setelah mengunyah permen karet yang mengandung *xylitol* disebabkan sifat dan cara kerja *xylitol* yang tidak dapat di fermentasi oleh Streptococcus oral dan mikroorganisme lainnya sehingga tidak dihasilkan asam yang dapat menurunkan pH saliva. *Xylitol* dapat menetralkan pH saliva yang rendah dengan efek menguntungkan untuk kesehatan rongga mulut.

Pada penelitian ini juga ditemukan ada satu sampel yang nilai pH salivanya tetap baik sebelum mengunyah maupun sesudah mengunyah permen karet yang mengandung *xylitol*. Sampel yang tidak mengalami peningkatan pH saliva sesudah mengunyah

permen karet yang mengandung *xylitol* dikarenakan beberapa faktor diantaranya sampel tidak teratur mengkonsumsi permen karet yang mengandung *xylitol* sesuai dengan waktu yang telah ditentukan oleh peneliti, sampel tidak menjaga kebersihan gigi dan mulutnya, dan faktor lain yaitu responden tidak melakukan pengunyahan permen karet dengan baik.

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian-penelitian lain sebelumnya. Penelitian yang dilakukan Soderling et al (1989) dalam Milgrom et al (2006) menyebutkan bahwa konsumsi 10,9 g *xylitol*/hari selama 14 hari pada pasien usia 19-35 tahun menghasilkan reduksi *Streptococcus mutans* pada plak dan saliva, juga penurunan jumlah plak hingga 29,4% dan meningkatkan resistensi terhadap penurunan pH yang diinduksi oleh asupan sukrosa. Penelitian oleh Kumar (2010) menunjukkan terjadi peningkatan pH Saliva yang signifikan pada anak usia 10-12 tahun setelah mengkonsumsi permen karet *xylitol*, dan penelitian lain oleh Nyoman (2011) menunjukkan bahwa mengunyah satu butir permen karet yang mengandung *xylitol* selama 5 menit dapat meningkatkan dan mempertahankan pH saliva perokok selama 3 jam.

Pemberian permen karet yang mengandung *xylitol* mempunyai efek menstimulasi produksi saliva, komposisi saliva berubah dan meningkatkan konsentrasi bikarbonat, fosfat dan kalsium. Perubahan komposisi ini menstimulasi peningkatan kemampuan saliva untuk mencegah penurunan pH saliva. Pengaruh pengganti gula pada perubahan angka terjadinya karies telah dievaluasi dalam beberapa studi observasional serta uji klinis dengan hasil konsisten menunjukkan adanya efek perlindungan dari *xylitol* pada insiden karies. Kandungan karbohidrat 75% dan kalori 40% dalam *xylitol* lebih rendah dibandingkan gula pasir. *Xylitol* dapat diaplikasikan dalam bentuk permen karet mengandung furonan dan kalsium phosphate yang akan memberikan efek positif apabila dikonsumsi setelah makan, sikat gigi, dan sebelum tidur. Ketika dikonsumsi dalam bentuk solid (seperti permen karet) *xylitol* memberikan sensasi segar dan dingin karena *high endhotermic heat solution* yang dimilikinya. Sifat lain dari *xylitol* yang menguntungkan adalah fermentasinya oleh mikroba plak gigi yang berlangsung lebih lambat dari fermentasi sukrosa, sehingga menghasilkan produksi asam yang sangat sedikit atau tidak sama sekali. Hal ini dapat mendukung pengembalian asam basa dalam mulut sehingga proses demineralisasi gigi dapat dicegah.

Xylitol terbukti dapat meningkatkan pH saliva, dengan demikian dapat membantu proses remineralisasi. Remineralisasi dapat terjadi apabila kondisi rongga mulut mendukung, yaitu tingkat kalsium dan fosfat cukup, pH yang tinggi, matriks organik dan inorganik yang tepat untuk pembentukan kristal, faktor-faktor yang pendukung dalam saliva, serta adanya kontrol terhadap faktor-faktor penghambat pembentukan kristal. Salah satu faktor dalam *xylitol* yang mendukung remineralisasi adalah strukturnya yang dapat membentuk ikatan kompleks dengan kalsium. Proses peningkatan terbawanya kalsium ke gigi dan membantu proses remineralisasi. Kalsium dikelilingi oleh molekul air di dalam saliva. Ketika *xylitol* dikonsumsi, maka akan terjadi kompetisi antara *xylitol* dan molekul air sehingga terbentuk lapisan hidrasi yang baru. Hal ini dapat menyebabkan kalsium dapat bertahan lebih lama dalam mulut sehingga dapat digunakan kemudian. *Xylitol* juga dapat menstabilkan kadar kalsium dan fosfat dalam saliva, yang penting dalam menciptakan kondisi ideal untuk remineralisasi.

Hasil penelitian ini telah membuktikan bahwa mengunyah permen karet yang mengandung xylitol dengan cara pemberian 3x2 butir perhari selama 14 hari menunjukkan adanya peningkatan pH saliva.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa terdapat efek dari pengunyahan permen karet yang mengandung *xylitol* yaitu terjadi peningkatan pH saliva setelah pengunyahan. Hasil uji paired sample t-test menunjukkan nilai rata-rata pH saliva sebelum mengunyah permen karet yang mengandung *xylitol* yaitu 6.3467 dimana pH dalam kategori asam. Hasil uji paired sample t-test menunjukkan nilai rata-rata pH saliva sesudah mengunyah permen karet yang mengandung *xylitol* yaitu 6.9844 dimana pH dalam kategori normal.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, N., & Kaidah, S. 2014. Perbandingan Efektivitas Berkumur Larutan Teh Putih (*Camellia Sinensis L.*) Seduh Konsentrasi 100 % Dengan 50 % Dalam Meningkatkan Ph Saliva Tinjauan Pada Mahasiswa Pgpaud Fkip Angkatan 2010 Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin, Vol.II, No.1,pp. 29–33.
- Arpa S dan Jubhari E H 2017.Sifat saliva dan hubungannya dengan pemakaian gigi tiruan lepasan.Makassar Dent J. Vol.6, No.2,pp.78-82
- Arianto, S. H. 2018. Perbedaan Ph Saliva Sebelum Dan Sesudah Menyikat Gigi Menggunakan Pasta Gigi Yang Mengandung Daun Sirih Dengan Pasta Gigi Yang Tidak Mengandung Daun Sirih. Skripsi. Poltekkes Kemenkes Makassar : Tidak diterbitkan
- Dinas Kesehatan Nusa Tenggara Barat. 2015. “93 juta lebih penduduk Indonesia menderita karies aktif” (Online). 2015. Available from: Juli 22, 2018 <http://dinkes.ntbrprvo.go.id/16.09/2015/93-juta-lebih-penduduk-indonesia>
- Hidayati, et al., 2014. Efek Pengunyahan Permen Karet Yang Mengandung Xylitol Terhadap Peningkatan Ph Saliva. *Dentino*. Vol.2, No.1,pp. 51–55.
- Kusuma Nila Biomed M. 2015. *Fisiologi dan Patologi Salvia*. Padang
- Mokoginta, Z. P., & Wowor, V. N. S, 2017. Pengaruh Berkumur Air Kelapa Muda Terhadap Ph Saliva, Vol.6, No.1
- Putri, E. J. J. 2018 Efek Mengunyah Permen Karet Yang Mengandung Xilytol Terhadap Peningkatan pH Saliva Pada Anak Kelas VII dan VIII Di SLTP PGRI 1 Tamalate Kota Makassar. Skripsi. Poltekkes Kemenkes Makassar: Tidak diterbitkan
- Praja Deny Indra. 2015. *Zat Adiktif Makanan*. Yogyakarta : Garudhawaca
- Sundoro E H. 2015. *Serba serbi ilmu konservasi gigi*. Jakarta : Universitas Indonesia