



## PENGARUH PERMEN KARET XYLITOL, DAN KOMBINASI XYLITOL-SORBITOL TERHADAP PH SALIVA

Ismayani<sup>1</sup>, Dhandi Wijaya<sup>2</sup>, Abu Hamid<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Kesehatan Gigi Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Palembang, Indonesia

\*Email koresponden: [dhandi@poltekkespalembang.ac.id](mailto:dhandi@poltekkespalembang.ac.id)

### ABSTRAK

**Latar belakang:** Saliva merupakan faktor penting dalam menjaga kesehatan gigi dan mulut yang berperan dalam fungsi pelindung. Fungsi protektif tersebut dilakukan dengan meningkatkan sekresi saliva yang dapat diukur melalui kecepatan aliran, volume, pH dan viskositas.

**Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh permen karet yang mengandung xylitol, sorbitol, dan kombinasi xylitol-sorbitol terhadap peningkatan pH saliva.

**Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen kuasi yang dilaksanakan pada bulan Maret 2022 di Program Studi Kesehatan Gigi Politeknik Kesehatan Palembang. Sampel penelitian sebanyak 60 orang mahasiswa Jurusan Kesehatan Gigi Politeknik Kesehatan Palembang yang dikelompokkan menjadi tiga kelompok. Masing-masing kelompok diberi perlakuan mengunyah dua potong permen karet yang mengandung xylitol, sorbitol, dan kombinasi xylitol-sorbitol selama lima menit. Pengukuran pH saliva dilakukan dengan menggunakan pH meter. Data dianalisis menggunakan uji one-way Anova dengan interval kepercayaan 95%.

**Hasil:** Rerata pH saliva pada masing-masing kelompok menunjukkan peningkatan yang signifikan ( $p < 0,05$ ). Pada kelompok permen karet yang mengandung xylitol mengalami peningkatan rata-rata pH saliva sebesar 1,839, pada kelompok yang mengunyah permen karet yang mengandung sorbitol terjadi peningkatan rata-rata pH saliva sebesar 1,698, dan pada kelompok yang mengunyah permen karet yang mengandung kombinasi xylitol-sorbitol terjadi peningkatan rerata pH saliva sebesar 1,868. Terdapat perbedaan yang signifikan rerata peningkatan pH saliva pada ketiga kelompok subjek setelah mengunyah permen karet ( $p < 0,05$ ), namun tidak ditemukan perbedaan bermakna peningkatan rerata pH saliva antar kelompok perlakuan ( $p > 0,05$ ).

**Simpulan:** Permen karet yang mengandung xylitol, sorbitol, dan kombinasi xylitol-sorbitol dapat menurunkan risiko karies gigi dengan meningkatkan pH Saliva.

**Kata kunci:** pH saliva; permen karet; xylitol; sorbitol; kombinasi xylitol-sorbitol

### ABSTRACT

**Background:** Saliva is an important factor in maintaining oral health and plays a protective function. This protective function is carried out by increasing saliva secretion which can be measured through flow velocity, volume, pH and viscosity.

**Objective:** This study aims to determine the effect of chewing gum containing xylitol, sorbitol, and a combination of xylitol-sorbitol on increasing saliva pH.

**Methods:** This research is a quasi-experimental research carried out in March 2022 at the Palembang Health Polytechnic Dental Health Study Program. The research sample was 60 students from the Dental Health Department of the Palembang Health Polytechnic who were grouped into three groups. Each group was treated with chewing two pieces of gum containing xylitol, sorbitol and a combination of xylitol-sorbitol for five minutes. Salivary pH measurements are carried out using a pH meter. Data were analyzed using the one-way Anova test with a 95% confidence interval.

**Results:** The mean salivary pH in each group showed a significant increase ( $p < 0.05$ ). In the group of chewing gum containing xylitol there was an increase in the average salivary pH of 1.839, in the group who chewed gum containing sorbitol there was an increase in the average saliva pH of 1.698, and in the group who chewed gum containing a combination of xylitol-sorbitol this occurred. an increase in the average salivary pH of 1.868. There was a significant difference in the mean increase in salivary pH in the three subject groups after chewing gum ( $p < 0.05$ ), but there was no significant difference in the mean increase in salivary pH between treatment groups ( $p > 0.05$ ).

**Conclusion:** Chewing gum containing xylitol, sorbitol, and a combination of xylitol-sorbitol can reduce the risk of dental caries by increasing the pH of saliva.

**Keywords:** Salivary pH; chewing gum; xylitol; sorbitol; xylitol-sorbitol combination



## PENDAHULUAN

Karies gigi merupakan proses multifaktorial yang terjadi melalui interaksi antara gigi dengan saliva sebagai inang, bakteri dalam rongga mulut, dan makanan yang mudah terfermentasi. Di antara berbagai faktor tersebut, saliva merupakan salah satu faktor yang mempunyai pengaruh besar terhadap tingkat keparahan karies gigi. Saliva mempengaruhi terjadinya karies karena saliva selalu membasahi gigi sehingga mempengaruhi lingkungan dalam rongga mulut. Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) pada tahun 2012 menyatakan bahwa di seluruh dunia 60-90% anak sekolah dan hampir 100% orang dewasa mengalami karies yang seringkali menimbulkan rasa sakit dan dapat mempengaruhi kualitas hidup. Hasil Survei Riset Kesehatan Dasar Nasional (Riskesdas) tahun 2018 menunjukkan bahwa 45,3% masyarakat Indonesia mempunyai masalah gigi rusak/goyang. Provinsi Sumatera Selatan mempunyai sekitar 45,1% masalah kerusakan gigi. Sedangkan Indeks *Decayed Missing Filled Tooth* (DMF-T) menurut hasil Survei Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) Nasional tahun 2013 sebagai indikator kesehatan gigi adalah 4,6 yang terdiri dari D (*Decay*) sebesar 1,6, M (*Missing*) sebesar 2,9 dan F (*Filling*) sebesar 0,08 (Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, 2019).

Derajat keasaman (pH) saliva merupakan faktor penting yang berperan dalam terjadinya karies gigi, gangguan periodontal dan penyakit lain pada rongga mulut. Tingkat keasaman (pH) saliva dalam mulut yang normal adalah 7 dan jika nilai pH saliva turun  $\leq 5,5$  berarti keadaan sangat kritis (Suratri, dkk., 2017). Pencegahan terhadap penurunan pH saliva dapat dilakukan dengan menggunakan bahan pengganti gula yang dapat meningkatkan pH saliva antara lain sorbitol dan xylitol. Permen karet bermanfaat untuk merangsang sekresi saliva, meningkatkan pH plak dan saliva, sehingga sangat baik digunakan sebagai pembersih rongga mulut (Hidayati, dkk., 2014). Penelitian Somani dkk. (2020)

menunjukkan adanya peningkatan pH saliva setelah mengkonsumsi permen karet bebas gula (xylitol) karena pada saat pasien mengunyah permen karet bebas gula, peningkatan volume dan aliran saliva membantu mengencerkan dan membersihkan asam pada plak yang dapat memulai demineralisasi. proses (Nuranisyah, dkk., 2021; Somani R, dkk., 2015; Tridiananda & Wahyuni, 2019). Selain itu, peningkatan laju aliran buffer saliva dan peningkatan pH saliva dapat mengurangi potensi waktu terjadinya demineralisasi gigi dalam lingkungan asam. Selain itu, dengan permen karet bebas gula, tidak ada karbohidrat yang dapat difermentasi dan ditambahkan pengganti gula seperti xylitol yang tidak dapat difermentasi sehingga mengurangi produksi asam dan menurunkan pH. Sementara itu, sorbitol adalah bentuk sukrosa beralkohol yang dibuat dengan menambahkan hidrogen ke glukosa. Mengunyah permen karet sorbitol setelah makan dapat mengurangi terjadinya karies gigi secara signifikan.

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian quasi eksperimental untuk mengetahui pengaruh permen karet yang mengandung xylitol, sorbitol, dan kombinasi xylitol-sorbitol terhadap peningkatan pH saliva. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret 2022 di Program Studi Kesehatan Gigi Politeknik Kesehatan Palembang. Subjek penelitian adalah mahasiswa Program Studi Kesehatan Gigi yang berjumlah 60 orang yang dipilih secara acak dan dihitung dengan menggunakan rumus Federer. Subyek dibagi secara acak menjadi tiga kelompok, yaitu kelompok yang mengunyah permen karet yang mengandung xylitol, sorbitol, dan kombinasi xylitol-sorbitol dengan jumlah masing-masing kelompok 20 orang. Setiap anggota kelompok diinstruksikan untuk mengunyah 2 buah permen karet selama 5 menit. Kriteria inklusi penelitian adalah



mahasiswa Program Studi Kesehatan Gigi Politeknik Kesehatan Palembang yang tidak menggunakan alat ortodontik dan tidak menggunakan prosthesis. Sedangkan kriteria eksklusi penelitian adalah alergi terhadap xylitol atau sorbitol. Pengukuran pH saliva menggunakan pH meter.

Data dianalisis secara univariat dan bivariat menggunakan uji Anova satu arah dengan interval kepercayaan 95%. Uji

## HASIL

**Tabel 1.** pH saliva sebelum dan sesudah mengunyah permen karet yang mengandung xylitol dan sorbitol serta kombinasi xylitol-sorbitol

Kelompok	N	Rerata pH saliva		Setelah- sebelum	nilai p
		Sebelum	Setelah		
Xylitol	20	4,860	6,699	1,839	0,000
Sorbitol	20	4,989	6,687	1,698	0,000
Kombinasi xylitol-sorbitol	20	4,835	6,701	1,868	0,000

Tabel 1 menunjukkan bahwa terdapat peningkatan signifikan rerata pH saliva pada ketiga kelompok subjek setelah mengunyah permen karet.

**Tabel 2.** Uji Anova

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Before	Between Groups	.279	2	.140	.668	.517
	Within Groups	11.918	57	.209		
	Total	12.197	59			
After	Between Groups	.002	2	.001	.013	.987
	Within Groups	5.146	57	.090		

Dari Tabel 2 terlihat bahwa rata-rata peningkatan pH saliva antar kelompok tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna ( $p > 0,05$ ), meskipun terdapat peningkatan yang signifikan pada rata-rata pH saliva pada masing-masing kelompok.

## PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa mengunyah permen karet yang mengandung xylitol dapat meningkatkan pH saliva. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Tridiananda & Wahyuni (2019). Penelitian

normalitas data menggunakan uji Shapiro Wilk.

Penelitian ini telah mendapat persetujuan etik dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Politeknik Kesehatan Palembang nomor: 0209/KEPK/Adm2/II/2022, tanggal 22 Februari 2022.

Priyambodo & Nurindah (2018) menyimpulkan bahwa mengunyah dua potong permen karet Xylitol selama 5 menit dapat meningkatkan pH saliva perokok dalam kurun waktu tiga jam (Dewi, 2018) .



Penelitian lain misalnya penelitian Dewi, dkk. (2018) di Yogyakarta yang menunjukkan adanya peningkatan pH saliva setelah mengunyah permen karet xylitol pada pengguna alat ortodontik cekat (Priyambodo & Nurindah, 2018). Mengunyah permen karet yang mengandung xylitol dapat meningkatkan pH saliva secara signifikan (Angwarmase, dkk, 2017; Asmalinda, dkk., 2021; Dewi, 2018; Podunavac, dkk, 2021; Priyambodo & Nurindah, 2018; Savita, dkk., 2017).

Xylitol adalah gula alkohol dan terjadi secara alami di alam. Xylitol dibuat secara komersial dari kayu beech dan bahan ini tidak dapat difermentasi oleh bakteri kariogenik (Asmalinda, dkk., 2021). Xylitol tidak dapat dimetabolisme oleh bakteri mulut termasuk *Streptococcus mutans*. Xylitol jika bersentuhan dengan *Streptococcus mutans* akan membentuk xylitol fosfat yang menyebabkan kerja zat yang berperan dalam proses glikolisis terhambat (Dewi, 2018). Mengunyah permen karet yang mengandung pemanis xylitol dapat meningkatkan aliran saliva. Peningkatan volume saliva akan meningkatkan ion bikarbonat yang berperan dalam menetralkan pH saliva. Peningkatan laju aliran saliva juga dapat meningkatkan proses remineralisasi karena senyawa kompleks ion kalsium dengan xylitol lebih stabil sehingga dapat mencegah karies (Podunavac et al., 2021).

Pada penelitian ini pada kelompok yang mengunyah permen karet yang mengandung sorbitol juga ditemukan adanya peningkatan pH ludah, hal ini serupa dengan penelitian Prihastari & Putri (2022) yang menemukan adanya peningkatan pH ludah pada subjek yang mengunyah permen teh hitam yang mengandung sorbitol (Prihastari & Putri, 2022). Begitu pula hasil penelitian Rafeek, dkk (2018) di India menemukan bahwa mengunyah permen karet yang mengandung sorbitol atau xylitol dapat meningkatkan pH saliva (Prihastari & Putri, 2022). Gozali & Sianita (2022) menemukan bahwa produk ortodontik lepasan imersi

dengan sorbitol meningkatkan pH saliva secara signifikan (Prihastari & Putri, 2022).

Sorbitol dapat ditemukan pada obat kumur dan sikat gigi, karena keberadaan sorbitol dapat menghambat fermentasi bakteri di mulut sehingga mengurangi risiko terjadinya karies gigi (Defri, dkk., 2021). Sorbitol paling baik digunakan sebagai pemanis pada permen karet. Mengonsumsi 6–7 gram sorbitol dalam bentuk permen karet setiap hari memiliki efek kuratif terhadap timbulnya karies. Penggunaan permen karet dapat berfungsi merangsang sekresi saliva dan meningkatkan kecepatan keluarnya saliva, sehingga bermanfaat sebagai pembersih mulut dari sisa-sisa makanan berkarbohidrat yang mudah terfermentasi oleh mikroorganisme mulut. Juga membersihkan asam yang terbentuk akibat proses glikolisis karbohidrat oleh mikroorganisme asidogenik, karena tingginya kecepatan saliva akan mengalir di atas plak. (Gozali & Sianita, 2022).

## KESIMPULAN

Permen karet yang mengandung xylitol, sorbitol, dan kombinasi xylitol-sorbitol dapat meningkatkan pH saliva. Permen karet yang mengandung xylitol, sorbitol, dan kombinasi xylitol-sorbitol dapat mencegah karies gigi dengan mengurangi kolonisasi bakteri di mulut seperti *Streptococcus mutans*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Angwarmase, A., Tih, F., & Hidayat, M. (2017). Effect of Chewing Xylitol Gum on Salivary Volume and Acidity. *Journal Of Medicine & Health*, 1(5), 470–476. <https://doi.org/10.28932/jmh.v1i5.542>
- Asmalinda, W., Sapada, E., & Agustin, Y. (2021). Peningkatan pH Saliva Perokok Aktif Menggunakan Permen Karet Xylitol. *Jurnal Kesehatan*, 12(3), 427. <https://doi.org/10.26630/jk.v12i3.2785>
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. (2019). Laporan riset kesehatan dasar 2018. In *Badan*



- Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Defri, I., Irfansyah, A., Sudarsono, S. N., & Saputro, E. A. (2021). Teknologi Pembuatan Sorbitol Dari Tepung Tapioka Dengan Proses Hidrogenasi Katalitik. *Atmosphere*, 2(2), 8–13.
- Dewi, G. K. (2018). *Perbedaan pH saliva sebelum dan sesudah mengunyah permen karet xylitol pada pemakai alat orthodonti cekat*. 6(1), 15–19.
- Gozali, H. A., & Sianita, P. P. (2022). *Perbedaan pH saliva pada peranti ortodonti lepasan sebelum dan sesudah perendaman dengan sorbitol*. 02(02), 317–328.  
<https://doi.org/10.54052/jhds.Article>
- Hidayati, N. A., Kaidah, S., & Sukamana, B. I. (2014). Efek pengunyahan permen karet yang mengandung xylitol terhadap peningkatan pH saliva. *Dentino Jurnal Kedokteran Gigi*, II(1), 51–55.
- Nuranisyah, V., Edi, I. S., & Purwaningsih, E. (2021). Nilai Ph Saliva Anak Usia Sekolah Dasar Ditinjau Dari Konsumsi Yoghurt Dan Permen Karet Xylitol. *Jurnal Ilmiah Keperawatan Gigi*, 2(2), 307–313.
- Podunavac, I., Hini, S., Koji, S., Jelenciakova, N., Radonic, V., Petrovi, B., & Stojanovic, G. M. (2021). *applied sciences Microfluidic Platform for Examination of Effect of Chewing*.
- Polytechnic, P. H., Introduction, I., & Kemenkes, P. (2022). *Comparison of Chewing Rubber Candy Containing Xylitol and Sorbitol to pH Increasing Saliva*. 7(12), 1731–1735.
- Prihastari, L., & Putri, M. A. (2022). The changes in salivary pH by chewing black tea (*Camellia sinensis*) candy containing the sorbitol. *Dentino : Jurnal Kedokteran Gigi*, 7(2), 210.  
<https://doi.org/10.20527/dentino.v7i2.14633>
- Priyambodo, R. A., & Nurindah. (2018). Pengaruh Mengunyah Permen Karet Xylitol terhadap pH Saliva Perokok. *Media Kesehatan Gigi*, 17(1), 1–7.
- Savita, A., Sungkar, S., Chismirina, S., Ddk, & Wkwk. (2017). Perbandingan Laju Aliran Saliva Sebelum dan Sesudah Mengunyah Permen Karet Xylitol dan Non Xylitol. *Caninus Dentistry*, 2(Mei), 65–70.
- Somani R, Jaidka S, Singh DJ, C. P. (2015). Comparative evaluation of the effect of different types of chewing gums on salivary ph .An in vivo study . *Ijocr*, 3(7), 45–50.
- Suratri, M. A. L., Jovina, T. A., & Indirawati, T. N. (2017). Pengaruh (pH) Saliva terhadap Terjadinya Karies Gigi pada Anak Usia Prasekolah. *Buletin Penelitian Kesehatan*, 45(4), 241–248.  
<https://doi.org/10.22435/bpk.v45i4.6247>. 241-248
- Tridiananda, R., & Wahyuni, S. (2019). Pengaruh mengunyah permen karet berxylitol terhadap pH saliva. *Jurnal Kesehatan Gigi Dan Mulut (JKGM)*, 1(2), 36–39.