



BDJ

Efek mengunyah mentimun (*Cucumis sativus*) terhadap laju alir dan pH Saliva

Sischa Ramadhani, Shanty Chairani*, Tyas Hestiningih

ABSTRACT

Introduction: Stimulated saliva with high flow rate has a strong protective effect against dental caries because it increases salivary pH and buffering capacity. One of the ways to increase the salivary flow rate is by chewing the high-fiber food like cucumber. The aim of this study was to examine the effect of chewing cucumber on salivary flow rate and pH on dentistry students of Sriwijaya University.

Method: This experimental study using pretest-posttest with control group design consisted of 40 students with DMFT scores ≤ 3 . Samples divided into 2 groups, 20 samples chewed cucumber and 20 samples chewed Arabic gum as control. Chewing was conducted for 30 times. Saliva was

collected for 5 minutes using spitting method. Salivary flow rate was measured by calculating salivary volume in ml/minute. Salivary pH were measured using pH meter. The data were analyzed using T test, Wilcoxon test, and Mann-Whitney U test.

Result: The result showed that after chewing cucumber, salivary flow rate and pH increased significantly than before chewing ($p < 0.05$). No significant differences of salivary flow rate and pH after chewing cucumber and Arabic gum ($p > 0.05$).

Conclusion: The findings suggest that chewing cucumber increases salivary flow rate and pH.

Keywords: saliva, *Cucumis sativus*, chewing, flow rate, pH

Cite This Article: Ramadhani, S., Chairani, S., Hestiningih, T. 2019. Efek mengunyah mentimun (*Cucumis sativus*) terhadap laju alir dan pH Saliva. *Bali Dental Journal* 3(2): 92-95

ABSTRAK

Pendahuluan: Saliva terstimulasi dengan laju alir yang tinggi akan meningkatkan kandungan buffer di saliva sehingga dapat meningkatkan pH rongga mulut. Salah satu upaya meningkatkan laju alir adalah dengan mengunyah makanan kaya serat seperti mentimun. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek mengunyah mentimun terhadap perubahan laju alir dan pH saliva.

Metode: Penelitian eksperimental dengan rancangan pretest-posttest with control group ini melibatkan 20 subjek yang dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu kelompok perlakuan yang mengunyah mentimun dan kelompok kontrol yang mengunyah *Arabic gum*. Pengunyahan dilakukan selama 30

kali. Saliva dikumpulkan sebelum dan sesudah mengunyah dengan metode *spitting* selama 5 menit. Laju alir saliva didapat dengan mengukur volume saliva dalam ml/menit. pH saliva diukur menggunakan pH meter. Data dianalisis menggunakan uji T, Wilcoxon dan Mann-Whitney U.

Hasil: menunjukkan bahwa setelah mengunyah mentimun, terjadi peningkatan yang bermakna dari laju alir dan pH saliva ($p < 0.05$). Tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara laju alir dan pH saliva setelah mengunyah pada kedua kelompok ($p > 0.05$).

Kesimpulan: Dapat disimpulkan bahwa mengunyah mentimun dapat meningkatkan laju alir dan pH saliva.

Kata Kunci : saliva, *Cucumis sativus*, mengunyah, laju alir, pH

Sitasi Artikel ini: Ramadhani, S., Chairani, S., Hestiningih, T. 2019. Efek mengunyah mentimun (*Cucumis sativus*) terhadap laju alir dan pH Saliva. *Bali Dental Journal* 3(2): 92-95

Program Studi Kedokteran Gigi,
Fakultas Kedokteran, Universitas
Sriwijaya

*Korespondensi:

Shanty Chairani; Program
Studi Kedokteran Gigi, Fakultas
Kedokteran, Universitas Sriwijaya
drg_shantychairani@yahoo.com

Diterima : 12 September 2019
Disetujui : 8 Nopember 2019
Diterbitkan : 25 Desember 2019

PENDAHULUAN

Saliva berperan tidak hanya dalam perkembangan karies tetapi juga untuk proses remineralisasi. Aspek penting saliva yang berperan dalam proses pencegahan karies adalah laju alir dan pH. Gopinath et al. melaporkan bahwa subjek dengan indeks DMFT > 5 , memiliki laju alir dan pH yang lebih rendah dibandingkan dengan subjek

dengan DMFT=0. Peningkatan skor DMFT sejalan dengan penurunan laju alir dan pH. Saliva dengan laju alir normal yaitu 1.5 ml/menit pada keadaan terstimulasi memiliki efek proteksi yang kuat dalam mengatasi karies. Semakin tinggi laju alir maka semakin tinggi efek proteksi.¹ Peningkatan laju alir juga menyebabkan peningkatan bikarbonat pada saliva yang berperan sebagai dapar. Kapasitas dapar selanjutnya



berhubungan dengan aksi netralisasi asam di rongga mulut. Saliva yang memiliki laju alir yang tinggi juga akan banyak mengandung zat anorganik seperti kalsium dan fosfat, serta agen antimikrobal, sehingga dapat meningkatkan ketahanan gigi terhadap karies.²

Saat ini upaya pencegahan karies juga difokuskan pada pengaturan jenis makanan. Makanan yang dapat mencegah karies salah satunya adalah makanan kaya serat. Makanan yang kaya serat dilaporkan dapat mempengaruhi laju alir dan pH saliva karena dapat meningkatkan frekuensi pengunyahan.³ Salah satu jenis makanan yang mengandung banyak serat adalah mentimun (*Cucumis sativus*). Sejumlah penelitian menunjukkan mentimun memiliki banyak manfaat terhadap kesehatan, seperti efek hipoglikemik, antioksidan, dan antibakteri.⁴⁻⁶ Sharma et al. melaporkan bahwa mentimun memiliki efek antasida yang kuat melawan asam.⁵ Mentimun memiliki kandungan air sebanyak 96%. Kandungan air dan serat yang relatif tinggi mampu merangsang produksi saliva.⁴ Penelitian ini bertujuan mengetahui efek mengunyah mentimun terhadap laju alir dan pH saliva pada mahasiswa Kedokteran Gigi Universitas Sriwijaya.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental semu dengan design penelitian *pretest-posttest* dengan grup kontrol. Seluruh metode pada penelitian ini telah disetujui dan telah mendapat sertifikat kelayakan etik oleh Komisi Etik Penelitian Rumah Sakit Umum Pusat Mohammad Hoesin Palembang dan Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya.

Kriteria dan Sampel Penelitian

Penelitian ini melibatkan mahasiswa Kedokteran Gigi Universitas Sriwijaya dengan rentang usia 18-25 tahun, dengan kriteria inklusi memiliki skor DMFT ≤ 3 dan bersedia mengikuti penelitian. Sedangkan kriteria eksklusi adalah menderita xerostomia (saliva tidak terstimulasi >0.1 ml/menit), mengonsumsi obat-obatan yang mempengaruhi kelenjar saliva, merokok, menerima terapi radiasi pada daerah kepala dan leher dalam jangka waktu 2 tahun terakhir.⁷⁻⁹ Sebanyak 40 sampel yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi dibagi secara acak menjadi 2 kelompok, yaitu kelompok perlakuan yang mengunyah 25 gram mentimun dan kelompok kontrol yang mengunyah 2 gram *Arabic gum*. Sampel kemudian dijelaskan mengenai prosedur penelitian yang akan dilakukan dan diminta untuk menandatangani *informed consent*.

Persiapan Bahan Penelitian

Mentimun yang digunakan adalah mentimun hibrida kultivar Monas F1 dari PT Benih Citra Asia. Mentimun yang dipilih adalah mentimun siap panen dengan ciri-ciri, berwarna hijau keputihan, berkulit halus, tidak berkeriput, tidak memar, tidak busuk, tidak terpotong dan berdiameter 3-4 cm. Mentimun kemudian dibersihkan dengan air mengalir. Kulit luar mentimun tidak dibuang

untuk mempertahankan seratnya. Mentimun ditimbang dan dibagi menjadi potongan-potongan dengan berat 25 gram. Sebagai kontrol, *Arabic gum* ditimbang dan dibagi dengan berat 2 gram. *Arabic gum* kemudian dilunakkan dengan perendaman di dalam akuades.

Pengambilan Saliva

Penelitian dilakukan pada pukul 09.00-12.00 untuk menghindari perubahan diurnal dari saliva. Sampel diminta tidak mengonsumsi makanan dan minuman 2 jam sebelum dan selama penelitian.¹⁰ Sampel diminta untuk berkumur 10 ml larutan sukrosa 10% selama 1 menit. Kemudian sampel diminta untuk mengumpulkan saliva dengan metode spitting, yaitu sampel diminta untuk menunduk dan meludahkan saliva setiap 1 menit selama 5 menit ke dalam tabung ukur 15 mL.¹¹ Selama pengumpulan saliva, sampel diminta untuk tidak berbicara atau memainkan lidah.¹² Setelah itu dilakukan pengukuran laju alir dan pH saliva. Laju alir diukur berdasarkan volume yang tercantum pada tabung ukur dan didapatkan nilai dengan satuan ml/menit. Pengukuran pH dilakukan secara langsung dengan mencelupkan sensor elektroda pH meter digital (Hanna HI 98103, UK) ke dalam tabung ukur yang berisi saliva.¹⁰ Sebelumnya pH meter telah dikalibrasi terlebih dahulu. Sampel pada kelompok perlakuan diminta mengunyah 25 gram mentimun dan sampel pada kelompok kontrol diminta mengunyah 2 gram *Arabic gum*.¹⁰ Sampel diinstruksikan untuk mengunyah sebanyak 30 kali kunyahan secara simultan ke kanan dan ke kiri. Setelah mengunyah, hasil kunyahan diinstruksikan untuk dibuang. Sampel tidak diperbolehkan untuk minum atau berkumur setelah pengunyahan. Saliva kemudian dikumpulkan kembali dengan metode yang sama seperti sebelumnya. Kemudian dilakukan kembali pengukuran laju alir dan pH saliva.

Analisis Statistik

Analisis data menggunakan uji T berpasangan dan uji Wilcoxon untuk membandingkan nilai laju alir dan pH saliva sebelum dan sesudah pada kedua kelompok. Uji T tidak berpasangan dan uji Mann-Whitney U digunakan untuk membandingkan laju alir dan pH saliva antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Nilai kemaknaan yang ditetapkan adalah $p < 0,05$.¹³

HASIL

Data laju alir dan pH saliva dari kelompok perlakuan dan kelompok kontrol dilakukan uji normalitas dan homogenitas, dengan hasil yang menunjukkan data terdistribusi normal dan homogen, kecuali nilai laju alir saliva sesudah mengunyah pada kelompok kontrol dan nilai pH saliva sebelum mengunyah pada kelompok perlakuan ($p > 0.05$). Hasil dari uji T berpasangan dan uji Wilcoxon untuk mengetahui perbedaan pengaruh mengunyah mentimun dan *Arabic gum* terhadap laju alir dan pH saliva dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Perbandingan Sebelum dan Sesudah Mengunyah Mentimun dan *Arabic Gum* terhadap Laju Alir dan pH Saliva

Variabel	Kelompok Perlakuan (n=20)			Kelompok Kontrol (n=20)		
	Sebelum	Sesudah	p value	Sebelum	Sesudah	p value
	Rerata ± Deviasi Standar			Rerata ± Deviasi Standar		
Laju Alir saliva (mL/menit)	0,96±0,41	1,11±0,51	0,01 ^{a*}	0,97±0,39	1,19±0,47	0,00 ^{b*}
pH saliva	6,84±0,39	6,95±0,28	0,04 ^{b*}	6,85±0,19	7,00±0,20	0,00 ^{a*}

Keterangan: *terdapat perbedaan bermakna ($p < 0.05$), ^auji T berpasangan, ^buji Wilcoxon

Tabel 2. Perbandingan Laju Alir dan pH Saliva Setelah Mengunyah Mentimun dengan Setelah Mengunyah *Arabic gum*

Variabel	Kelompok Perlakuan (n=20)	Kelompok Kontrol (n=20)	p value
	Rerata ± Deviasi Standar		
Laju Alir (mL/menit)	1,11±0,51	1,19±0,47	0,50 ^b
pH	6,95±0,28	7,00±0,20	0,53 ^a

Keterangan: ^auji T tidak berpasangan, ^buji Mann-Whitney U

Berdasarkan **Tabel 1**, dapat dilihat bahwa terjadi peningkatan laju alir dan pH saliva sesudah mengunyah mentimun dibandingkan dengan sebelum ($p < 0.05$). Pada kelompok kontrol yang mengunyah *Arabic gum* juga terdapat peningkatan laju alir dan pH saliva setelah mengunyah ($p < 0.05$).

Hasil uji T tidak berpasangan dan uji Mann-Whitney U untuk mengetahui perbedaan laju alir dan pH saliva antara setelah mengunyah mentimun dan setelah mengunyah *Arabic gum* dapat dilihat pada **Tabel 2**.

Berdasarkan **Tabel 2**, dapat dilihat bahwa rerata laju alir dan pH saliva setelah mengunyah pada kelompok kontrol sedikit lebih tinggi dibandingkan kelompok perlakuan. Tidak ada perbedaan rerata yang bermakna antara laju alir dan pH setelah mengunyah mentimun dengan setelah mengunyah *Arabic gum* ($p > 0.05$).

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa mengunyah mentimun memiliki efek meningkatkan laju alir dan pH saliva. Peningkatan laju alir setelah mengunyah mentimun dihubungkan dengan kandungan serat dan air yang tinggi sehingga efektif menstimulasi laju alir saliva.⁴ Makanan kaya serat membutuhkan frekuensi dan durasi pengunyahan lebih lama sehingga dapat menstimulasi produksi saliva.^{3,14} Hal tersebut sesuai dengan penelitian Jang et al.⁸ yang menyatakan aktivitas mengunyah dapat meningkatkan laju alir saliva melalui mekanisme fisiologis. Hal yang serupa juga dilaporkan oleh Mori et al.¹⁵ yang menyatakan mengunyah butiran parafin tak berasa serta Vantipalli et al.¹⁶ yang menyatakan mengunyah permen karet dapat meningkatkan laju alir dan pH saliva. Aktivitas mengunyah diatur oleh sistem saraf parasimpatik yang diaktifkan refleksi mastikasi,

memicu produksi saliva dalam volume besar.¹⁵ Adanya makanan di rongga mulut akan dikenali oleh mekanoreseptor yang terdapat di mukosa mulut dan kemudian diteruskan ke sistem saraf pusat. Tekanan kunyah yang dihasilkan juga ikut berperan dalam proses aktivasi reflex mastikasi.¹⁴ Sekresi kelenjar saliva bersifat encer dan diproduksi oleh kelenjar parotid serta kelenjar submandibular di bawah stimulasi neurotransmitter asetilkolin yang dikeluarkan oleh sistem saraf parasimpatik.^{9,17}

Peningkatan laju alir saliva memberikan pengaruh terhadap peningkatan pH saliva, karena adanya peningkatan kapasitas dapar saliva.¹² Kapasitas dapar saliva dibentuk oleh berbagai komponen seperti bikarbonat, fosfat, urea, protein amfoterik, dan enzim. Pada keadaan saliva terstimulasi komponen bikarbonat memiliki peranan paling penting.¹⁹ Saliva dalam keadaan terstimulasi meningkatkan jumlah konten ion-ion mineral seperti ion bikarbonat dalam pembentukan saliva modifikasi sehingga meningkatkan kapasitas dapar saliva. Pada keadaan tidak terstimulasi jumlah ion bikarbonat menurun, namun kapasitas dapar tetap dibentuk melalui komponen kapasitas dapar yang lain seperti fosfat dan protein.¹⁷ Penelitian ini belum dapat melihat pengaruh dari mengunyah terhadap berbagai komponen kapasitas dapar di saliva sehingga perlu diadakan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui hal tersebut.

Mengunyah mentimun menunjukkan adanya peningkatan terhadap laju alir dan pH, namun tidak ada perbedaan yang bermakna dengan mengunyah *Arabic gum*. Hal ini membuktikan bahwa aktivitas pengunyahan dengan berbagai substrat tidak berasa seperti mentimun dan *Arabic gum*, dapat memberikan hasil yang sama baiknya dalam meningkatkan laju alir dan pH saliva.³ Mengunyah mentimun memiliki potensi dalam mencegah penyakit gigi dan mulut seperti karies dengan meningkatkan karakteristik saliva



tersebut. Mentimun selain memiliki berbagai kandungan seperti air, serat, dan mineral, juga memiliki kandungan fitokemikal seperti alkaloid, flavonoid, tanin, dan saponin.⁴ Kandungan-kandungan tersebut terbukti memiliki efek hipoglikemik, efek menetralkan pH, dan efek antibakterial melawan bakteri kariogenik seperti *S. mutans*.^{4-6,20} Hal tersebut menunjukkan bahwa mentimun memiliki potensi yang besar untuk dapat mencegah karies, kedepannya perlu penelitian lebih lanjut mengenai efektivitas mentimun terhadap bakteri kariogenik penyebab karies gigi.

SIMPULAN

Mengunyah mentimun memiliki efek meningkatkan laju alir dan pH saliva sehingga dapat membantu mencegah terjadinya penyakit di rongga mulut yang terjadi akibat laju alir saliva yang sedikit dan pH yang asam, seperti karies.

DAFTAR PUSTAKA

- Gopinath VK, Arzreanne AR. Saliva as a diagnostic tool for assessment of dental caries. Arch Orofac Sci. 2006;1:57-9
- Aminabadi NA, Najafpour E, Rohani ZR, Deljavan AS, Ghojzadeh M, Jamali Z. Linear reciprocal interaction between dental caries and salivary characteristics. J Oral Sci. 2013;55(4):337-42
- Wang X, Lussi A. Introduction: functional foods and oral health. Eur J Nutr. 2012;51(2):S13-4.
- Maheshwari RK, Mohan L, Malhotra J, Updhuay B, Rani B. Invigorating efficacy of *Cucumis sativus* for healthcare and radiance. IJCPS. 2014;2(3):737-44
- Sharma S, Dwivedi J, Paliwal S. Evaluation of antacid and carminative properties of *Cucumis sativus* under simulated conditions. Der Pharma Chem. 2012;4(1):234-9
- Sharmin R, Khan M, Akhter M, Alim A, Islam A, Ahmed M. Hypoglycemic and hypolipidemic effects of cucumber, white pumpkin and ridge gourd in alloxan induced diabetic rats. J Sci Res. 2012;5(1):161-70
- Widowati W, Akbar SH, Tin MH. Saliva pH changes in patients with high and low caries risk after consuming organic (sucrose) and non-organic (maltitol) sugar. IMJM. 2013;12(2):15-21.
- Jang JH, Park YD, Lee YS. The influence of PME (*prunus mume* extract)-containing chewing gum mastication on the change of saliva flow rate and pH. AISS. 2013;5(15):224-31.
- Almeida PDV, Gregio AMT, Machado MAN, Lima ADS, Azevedo LRA. Saliva composition and function: a comprehensive review. J Contemp Dent Pract. 2008;9(3):1-11
- Al-Bazaz FA, Al-Casey M. Effects of menthol crystals aqueous extracts on salivary *Streptococci* and *Mutans streptococci* in comparison to chlorhexidine gluconate (in vivo study). J Bagh Coll Dentistry. 2011;23(2):119-23.
- Tayab T, Rai K, Kumari V, Thomas E. Effect of chewing paneer and cheese on salivary acidogenicity: a comparative study. Int J Clin Pediatr Dent. 2012;5(1):20-4.
- Alibasyah Z. M, Rezeki S, Fitri T. The difference in salivary flow rate before and after stimulate between chewing pineapple (*Ananas Comocus*) dan papaya (*Carica Papaya*). Biomed Pharmacol J. 2017;10(3). Available from : <http://biomedpharmajournal.org/?p=15794>.
- Dahlan MS. Statistik untuk kedokteran dan kesehatan. 6th Ed. Jakarta: Epidemiologi Indonesia; 2014. p. 10-3
- Chen J, Engelen L. Food oral processing. Fundamentals of eating and sensory perception. UK : Blackwell; 2012. p. 70-2.
- Mori F, Hiraishi N, Otsuki M, Tagami J. Effect of mastication on flow and properties of saliva. Asian Pac J Dent. 2012;12:1-5.
- Vantipalli UK, Avula SS, Enuganti S, Bandi S, Kakarla P, Kuravadi RV. Effect of three commercially available chewing gums on salivary flow rate and pH in caries-active and caries-free children: An in vivo study. J Indian Soc Pedod Prev Dent. 2017;35:254-9. Available from : <http://www.jisppd.com/text.asp?2017/35/3/254/211849>.
- Bardow A, Lagerlof F, Nauntofte B, Tenovou J. The role of saliva. In: Fejerskov, Kidd E, Nyvad B, Baelum V, editors. Dental caries the diseases and its clinical management. 2nd Ed. Oxford: Blackwell Publishing Ltd; 2008. p. 190-207
- Llop MR, Jimeno FG, Acien RM, Dalmau LJB. Effects of xylitol chewing gum on salivary flow rate, pH, buffering capacity and presence of *Streptococcus mutans* in saliva. Eur J Paediatr Dent. 2010;11(1):9-14.
- Bilbilova Z, Ivkowska S, Georgiev Z, Stefanovska E. Evaluation of buffer capacity of saliva in caries-free and caries-active children. Prilozi. 2013;34(2):151-7
- Subramaniam P, Eswara U, Reddy KRM. Effect of different types of tea on *Streptococcus mutans*: An in vitro study. Indian J Dent Res. 2012;23:43-8.



This work is licensed under
a Creative Commons Attribution