

PENGARUH KONSUMSI KEJU CHEDDAR 10 GRAM TERHADAP pH SALIVA - Studi terhadap Mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Islam Sultan Agung Semarang

Nadia Fitri Hapsari*, Ade Ismail**, Oedijono Santoso***

ABSTRACT

Keywords:

caries, pH saliva, cheddar cheese, casein fosfoprotein, calsium

Background: Dental caries is the main problem of oral health in the world. The preventive is consumption cheddar cheese with caseinfosfoprotein and calcium. This study aimed to determine whether the consumption of 10 grams cheddar cheese can increase salivary pH. **Method:** The type of this research method is experimental with pre and post design. The samples in this research were 30 students FKG Unissula who inclusion criteria, 10 people the treatment group (consuming 10 grams of cheddar cheese), 10 people positive control group (consuming chocolate biscuits), and 10 people negative control group. The data analysis techniques using Paired T Test to determine the salivary pH before and after treatment. Furthermore, to know differences among the three groups using One Way Anova Test and Post Hoc Test . **Result:** Based Test Paired T Test showed that the treatment and negative group increased salivary pH. Positive control group decreased salivary pH. Based on One Way Anova test significant value 0.000 ($p \leq 0.05$), it means differences between 3 groups. Based on Post Hoc Test found significant value $p \leq 0.05$, it means differences between one group to another. **Conclusion:** From study result concluded that consumption 10 grams of cheddar cheese can raise the salivary pH.

PENDAHULUAN

Data Nasional Kesehatan Gigi di Indonesia saat ini menunjukkan prevalensi karies gigi sekitar 90% dari 238 juta penduduk Indonesia¹. Penyakit ini disebabkan karena adanya proses demineralisasi akibat proses dinamis penguraian ion-ion kalsium dan fosfat, serta adanya fermentasi karbohidrat oleh mikroorganisme di dalam mulut yang menyebabkan terjadinya penurunan derajat keasaman (pH) saliva, sehingga lingkungan menjadi asam dan email mulai terkikis. Proses ini menimbulkan rasa sakit (linu) bila karies mencapai dentin, dan sakit yang luar biasa bila karies sudah mencapai pulpa. Agar tidak mudah terkena karies, maka haruslah terjadi keseimbangan pH saliva di dalam rongga mulut².

Saliva merupakan cairan mulut yang

kompleks terdiri dari campuran sekresi kelenjar saliva mayor dan minor di dalam rongga mulut. Makanan dapat menyebabkan saliva bersifat asam maupun basa. Peran saliva terhadap proses karies bergantung pada komposisi, viskositas, pH, dan mikroorganisme pada saliva³. Derajat keasaman saliva merupakan faktor kunci keseimbangan antara asam demineralisasi gigi dan remineralisasi, pH saliva menjadi turun karena produksi asam dari bakteri setelah konsumsi karbohidrat. Di sisi lain, pH saliva akan naik ketika asam di cuci dan dinetralkan menggunakan ion yang membentuk kandungan mineral gigi (kalsium, fosfat, dan ion hidroksil). Derajat keasaman saliva juga naik ketika bakteri plak baik metabolisme asam memproduksi alkali seperti amonia dari senyawa nitrogen yang ditemukan pada makanan dan saliva, ion kalsium, fosfat

*Program Pendidikan Dokter Gigi UNISSULA, **FKG Universitas Islam Sultan Agung, *** FK Universitas Diponegoro

Korespondensi: Nadia Fitri Hapsari (nadiafitrihapsari@gmail.com)

mulai memperbaiki kristal mineral yang rusak dari enamel yang disebut dengan remineralisasi⁴. Untuk suatu larutan netral nilai pH adalah 7 dan semakin kecil nilai pH maka semakin tinggi tingkat keasaman suatu larutan. Larutan dikatakan asam bila pH < 7 dan dikatakan basa jika pH > 7⁵.

Salah satu makanan yang dapat menaikkan pH saliva adalah keju *cheddar*, merupakan salah satu produk susu yang kaya kalsium. Keju ini bermanfaat untuk mencegah demineralisasi gigi, mempercepat aliran saliva, dan meningkatkan pH saliva. Kalsium susu mampu meningkatkan konsentrasi kalsium pada plak gigi, sehingga membantu terjadinya remineralisasi gigi. Keju juga mengandung kasein fosfopeptida yang penting untuk proses remineralisasi gigi. Asupan keju 5 gram per hari cukup efektif untuk memperkuat gigi dengan mencegah demineralisasi gigi, mempercepat aliran saliva (air liur), dan meningkatkan pH saliva⁶. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah keju *cheddar* dapat meningkatkan pH saliva. Hasil penelitian di diharapkan dapat memberikan manfaat untuk menambah pengetahuan di bidang kesehatan gigi dan mulut tentang pengaruh konsumsi keju *cheddar* terhadap pH saliva, menambah pengetahuan dan pengembangan wawasan tentang pencegahan terjadinya karies di bidang kesehatan gigi dan mulut, dapat memberikan masukan bagi pengembangan ilmu pengetahuan di kedokteran gigi tentang pengaruh konsumsi keju *cheddar* terhadap pH saliva.

BAHAN DAN METODE

Jenis penelitian adalah eksperimental yaitu suatu penelitian dengan memberikan perlakuan terhadap kelompok sampel dan kelompok kontrol, kemudian efek perlakuan diobservasi dengan mengendalikan variabel yang tidak terkendali. Rancangan penelitiannya adalah *pre and post experiment design*, yaitu gambaran rancangan penelitian

sebelum dan sesudah penelitian. Besar sampel yang digunakan dalam penelitian ini dihitung dengan menggunakan rumus Lemeshow, dkk 1997 :

$$n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{d^2 \cdot (N-1) + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

Teknik pengambilan sampel menggunakan Random Sampling dengan teknik acak sederhana (*Simple Random Sampling*). Sampel penelitian yang digunakan adalah 30 mahasiswa FKG Unissula yang ber kriteria inklusi, 10 orang sebagai kelompok perlakuan (mengkonsumsi keju *cheddar* 10 gram), 10 orang sebagai kelompok kontrol positif (mengkonsumsi biskuit coklat), dan 10 orang sebagai kelompok kontrol negatif (tidak mengonsumsi apapun).

Prosedur pelaksanaan penelitian ini adalah mengumpulkan sampel penelitian dengan melakukan pemeriksaan intraoral, kemudian diberitahukan bahwa akan dijadikan sampel penelitian. Sampel penelitian sebanyak 30 orang dengan gigi geligi tanpa karies, atau karies namun sudah ditambal, dan tidak mempunyai penyakit periodontal. Selanjutnya melakukan *informed consent*, menyiapkan alat dan bahan. Kemudian membagi menjadi 3 kelompok, yaitu kelompok perlakuan, kelompok kontrol positif, dan kelompok kontrol negatif dengan cara random. Selanjutnya sampel diinstruksikan untuk menyikat gigi dan meludah ke gelas plastik, kemudian pH saliva awal sampel diukur dengan menggunakan pH meter digital. Kemudian dilakukan kalibrasi dengan menggunakan larutan kalibrasi setiap pergantian sampel. Pada 10 orang kelompok perlakuan diberikan keju *cheddar* 10 gram dalam bentuk batang, diinstruksikan untuk mengunyah keju dan keju harus ditelan. Pada 10 orang kelompok kontrol negatif diinstruksikan untuk tidak mengonsumsi apapun. Pada 10 orang kelompok

kontrol positif diinstruksikan untuk mengkonsumsi makanan kariogenik. Sampel diinstruksikan untuk tidak makan dan minum selama 30 menit. Setelah itu diinstruksikan untuk meludah ke dalam gelas plastik. Kemudian dilakukan pengukuran pH saliva dengan menggunakan pH meter digital dan dilakukan kalibrasi setiap pergantian sampel.

Analisa hasil di uji menggunakan program SPSS 16. Normalitas data di uji dengan *Kolmogorov-Smirnov*. Untuk menganalisa pH saliva sebelum dan sesudah pada masing-masing kelompok sampel (masing-masing 2 kelompok data berpasangan) digunakan uji parametrik (*Paired T-Test*) apabila data berdistribusi normal. Apabila data tidak berdistribusi

normal maka dilakukan uji non parametrik (*Wilcoxon*). Untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan mean antara ketiga kelompok tersebut, uji statistik yang dipergunakan adalah *One Way Anova*, dilanjutkan dengan uji *Post Hoc* untuk mengetahui perbedaan antara kelompok satu dengan kelompok lainnya.

HASIL PENELITIAN

Penelitian dengan metode diatas, didapatkan hasil data sebagai berikut, kelompok perlakuan 100% mengalami kenaikan pH saliva, kelompok kontrol + 100% mengalami penurunan pH saliva, kelompok kontrol - 50% mengalami penurunan, dan 50% mengalami kenaikan pH saliva :

Rata-rata pH saliva 3 kelompok					
Kelompok perlakuan		Kelompok kontrol positif		Kelompok control negatif	
pH sebelum	pH sesudah	pH sebelum	pH sesudah	pH sebelum	pH sesudah
7,1 ± 0,08165	7,3 ± 0,14907	7,1 ± 0,08756	6,78 ± 0,19889	7,09 ± 0,08756	7,14 ± 0,11738

Tabel 1. Rata-rata pH saliva sebelum dan sesudah perlakuan pada tiga kelompok

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa kelompok perlakuan mengalami kenaikan pH saliva, kelompok kontrol positif mengalami penurunan pH saliva, dan kelompok kontrol negatif mengalami kenaikan pH saliva.

1. Uji Normalitas

Dalam penelitian ini jumlah sampel 60 (lebih dari 50 sampel), maka Uji Normalitas menggunakan *Uji Kolmogorov Smirnov*⁷.

pH saliva	Kelompok	Nilai p
Sebelum perlakuan	Kelompok perlakuan	0,200*
	Kelompok kontrol positif	0,082*
	Kelompok kontrol negatif	0,082*
Sesudah perlakuan	Kelompok perlakuan	0,200*
	Kelompok kontrol positif	0,200*
	Kelompok kontrol negatif	0,200*

*. Signifikan pada p ≥ 0,05

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Data dengan Menggunakan Uji *Kolmogorov Smirnov*

Hasil uji normalitas data dengan *Kolmogorov-Smirnov* pada semua kelompok sebelum dan sesudah memiliki nilai p ≥ 0,05 sehingga sebaran data dapat dikatakan normal⁷.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas, diperoleh hasil sebagai berikut :

pH saliva	Nilai p
Sebelum perlakuan	0,802*
Sesudah perlakuan	0,196*

*.homogen pada p ≥ 0,05

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas Data

Dari hasil di atas diperoleh nilai p ≥ 0,05 sehingga varians data dikatakan homogen⁶.

3. Uji *Paired T Test*

Analisis pH saliva sebelum dan sesudah pada masing-masing kelompok sampel menggunakan Uji Parametrik *Paired T-Test* dan diperoleh hasil sebagai berikut :

Kelompok	Rata-rata pH saliva sebelum perlakuan	Rata-rata pH saliva sesudah perlakuan	Nilai p
Kontrol +	7,110	6,780	0,001*
Perlakuan	7,100	7,300	0,002*
Kontrol -	7,090	7,14	0,015*

*.signifikan pada p ≤ 0,05

Tabel 4. Hasil Uji *Paired T Test*

Pada tabel diatas dapat dilihat rata-rata pH saliva pada ketiga kelompok sebelum dan sesudah perlakuan mempunyai nilai signifikansi ($p \leq 0,05$) maka H_0 ditolak, itu artinya terdapat perbedaan antara pH saliva sebelum dan sesudah perlakuan.

4. Uji *One Way Anova*

Untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan rata-rata pH saliva antara ketiga kelompok tersebut, uji statistik yang dipergunakan adalah *One Way Anova* dilanjutkan dengan Uji *Post Hoc*.

pH saliva	Nilai p
Sebelum perlakuan	0,873
Sesudah perlakuan	0,000*

*.signifikan pada $p \leq 0,05$

Tabel 5. Uji *One Way Anova* Pada Ketiga Kelompok

Pada tabel diatas rata-rata pH saliva sebelum perlakuan antara ketiga

kelompok didapatkan nilai $p = 0,873$ ($p \geq 0,05$). Hasil ini menerangkan bahwa H_0 diterima, artinya tidak terdapat perbedaan pH saliva antara ketiga kelompok. pH saliva sesudah perlakuan antara ketiga kelompok didapatkan nilai $p = 0,000$ ($p \leq 0,05$). Hasil ini menerangkan bahwa ketiga kelompok memiliki perbedaan pH saliva yang signifikan⁷.

Kemudian untuk mengetahui dengan jelas perbedaan pH saliva pada ketiga kelompok setelah 30 menit perlakuan dapat dilanjutkan dengan menggunakan Uji *Post Hoc*.

5. Uji *Post Hoc*

Berdasarkan uji *Post Hoc* dengan menggunakan *Fisher's Least Significant Difference* (Fisher's LSD) diperoleh hasil sebagai berikut :

Kelompok	Perlakuan	Kontrol +	Kontrol -
Perlakuan	-	0,000*	0,032*
Kontrol +	0,000*	-	0,000*
Kontrol -	0,032*	0,000*	-

*.signifikan pada $p \leq 0,05$

Tabel 6. Hasil Uji *Post Hoc* Antara Ketiga Kelompok Sesudah Perlakuan

Pada tabel 6 antara kelompok satu dengan yang lain diperoleh nilai $p \leq 0,05$ maka H_0 ditolak, terdapat perbedaan pH saliva antara kelompok satu dengan kelompok yang lain.

PEMBAHASAN

Pada kelompok perlakuan, terjadi kenaikan pH saliva setelah 30 menit mengkonsumsi keju cheddar 10 gram, dari rata-rata 7,10 menjadi 7,30. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya, konsumsi keju *cheddar* 10 gram setelah pemberian cairan sukrosa 10% lebih dapat menaikkan pH saliva daripada yang mengkonsumsi keju cheddar 5 gram⁸. Menurut teori, keju *cheddar* merupakan salah satu produk susu yang kaya kalsium. Keju ini bermanfaat untuk mencegah demineralisasi gigi, mempercepat aliran saliva, dan

meningkatkan pH saliva. Kalsium susu mampu meningkatkan konsentrasi kalsium pada plak gigi, sehingga membantu terjadinya remineralisasi gigi. Keju juga mengandung kasein *fosfopeptida* yang penting untuk proses remineralisasi gigi⁵. Keju *cheddar* disarankan untuk dikonsumsi karena mengandung karbohidrat yang rendah, kalsium, dan fosfor. Komposisi nutrisi seperti ini menjadikan keju mampu mengendalikan pertumbuhan bakteri penyebab karies gigi, dengan cara menjaga keseimbangan asam basa rongga mulut. Selain itu keju juga dapat menjaga keutuhan email gigi, bahkan membantu pembentukannya kembali. Dengan makan keju, mulut memproduksi lebih banyak saliva, yang dapat melisiskan bakteri penyebab gigi karies dan penyakit gusi⁹.

Kelompok kontrol positif terjadi penurunan pH saliva setelah 30 menit

perlakuan dari rata-rata 7,11 menjadi 6,78. Biskuit coklat merupakan makanan yang banyak mengandung gula ditambah karbohidrat sehingga menyebabkan keadaan rongga mulut menjadi asam¹⁰. Hal ini sesuai dengan teori, pH saliva menjadi turun karena produksi asam dari bakteri setelah konsumsi karbohidrat⁴. Bakteri plak akan memfermentasikan karbohidrat (misalnya sukrosa) dan menghasilkan asam, sehingga menyebabkan pH plak akan turun dalam waktu 1-3 menit sampai pH 4,0-5,0. pH yang bersifat asam akan menyebabkan proses demineralisasi¹¹.

Kelompok kontrol negatif terjadi kenaikan pH saliva setelah menggosok gigi dan tidak mengkonsumsi apapun selama 30 menit namun ada beberapa yang pH salivanya tetap, dari rata-rata 7,09 menjadi 7,14. Setelah menggosok gigi pH saliva menjadi naik karena beberapa kandungan dari pasta gigi, diantaranya adalah kalsium karbonat, sodium monofluorofosfat, dan sorbitol. Ion-ion Ca^{2+} , PO_4^{3-} , F^- , OH^- , merupakan komponen mineral gigi yang bersifat basa sehingga mampu untuk menaikkan pH plak yang turun akibat proses glikolisis karbohidrat¹². Sorbitol tidak menyebabkan pembentukan asam pada plak gigi dan bukan merupakan media yang baik untuk pertumbuhan bakteri, maka sorbitol tidak menurunkan pH saliva, sehingga saliva tetap stabil dalam pH tertentu¹³, dan pada penelitian ini beberapa sampel pada kelompok kontrol negatif pH salivanya tidak berubah.

KESIMPULAN

Keju *cheddar* 10 gram dapat meningkatkan pH saliva. Rata-rata pH saliva sebelum mengkonsumsi keju *cheddar* 10 gram adalah sebesar 7,1 dan rata-rata pH saliva setelah 30 menit perlakuan adalah sebesar 7,3.

DAFTAR PUSTAKA

1. Siagian A, Dumasari B. *Hubungan kebiasaan makan dan pemeliharaan kesehatan gigi dengan karies gigi pada Anak SD 060935 di Jalan Pintu Air II Simpang Gudang*. Info

2. Kesehatan Masyarakat. Medan. 2008; 7 (2): 109-118
3. Handayani J. *Pemeriksaan komposisi saliva pada Penderita Diabetes Mellitus*. Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Sumatera Utara. Medan. 2005
4. Diana S, Rinna E S, Indeswati D. *Peranan Sorbitol dalam mempertahankan kestabilan pH saliva pada proses pencegahan karies*. Maj.Ked. Gigi. (Dent. J.), 2005: 38 (1): 25–28
5. Lara E, Carrillo, Norma, Montiel M, Bastida, Sanchez L, et al. *Effect of orthodontic treatment on saliva, plaque, and the levels of Streptococcus Mutans and Lactobacillus*. Med oral patol oral cir bucal jurnal 2010; 15 (6): 924-9: [internet] accessed February 12, 2012
6. Mozhartha M. *Makanan dan diet pencegah karies gigi*. [internet] 2008. [Diakses Desember 2011] dari :<http://gigiklikdokter.com>
7. Roeslan BO. *Respon imun di dalam rongga mulut*. Majalah Ilmiah Kedokteran Gigi. Scientific Journal in Dentistry No. 49 Tahun 17, September 2002
8. Sopiudin M. *Statistik untuk Kedokteran dan Kesehatan*. Salemba Medika. Jakarta. 2008
9. Tjahjono, Trina N. *Pengaruh konsumsi keju cheddar terhadap pH saliva dan jumlah koloni Streptococcus Mutans sp setelah pemberian cairan sukrosa 10%*. Surabaya: Universitas Airlangga. [internet] 2008.[Diakses Desember 2011] dari <http://www.adln.lib.unair.ac.id/.../gdlhub-gdl-s1-2010-tjahjonotr-11472-kg9308>
10. Reynold EC. *Remineralization of enamel subsurface lesions by Casein Phosphopeptide stabilized Calcium Phosphate solutions*. Journal of Dental Research. 1997
11. Bestford J. *Mengenal gigi Anda petunjuk bagi Orangtua*. Areean. Jakarta;1996
12. Suwelo IS. *Karies gigi pada Anak dengan berbagai faktor etiologi*. EGC. Jakarta. 1992: h. 23–7
13. Kanzil LB. *Efek Peningkatan pH plak dan potensial remineralisasi dari beberapa pemanis dalam permen karet sesudah makan karbohidrat*. Majalah Ilmiah Kedokteran Gigi FKG Usakti. Jakarta.1999: 2 (Edisi Khusus Forum Ilmiah VI): 47–5
14. Roeslan BO, dan Soedjana MR. *Pola pH air liur setelah mengunyah permen karet dengan pemanis sorbitol dan pemanis sukrosa*. Majalah Ilmiah Kedokteran Gigi FKG Usakti. 1996: 1 (Edisi Khusus Forum Ilmiah V): 477–82