



PAPER – OPEN ACCESS

Efektifitas Mengunyah Keju Cheddar Terhadap Peningkatan Konsentrasi Ion Kalium Saliva Sebagai Alternatif Pencegahan Karies Gigi

Author : Gema Nazri Yanti

DOI : 10.32734/tm.v1i1.60

Paper Page : 176 - 180

Volume 1 Issue 1 – 2018 TALENTA Conference Series: Tropical Medicine (TM)



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

Published under licence by TALENTA Publisher, Universitas Sumatera Utara



Efektifitas Mengunyah Keju Cheddar Terhadap Peningkatan Konsentrasi Ion Kalsium Saliva Sebagai Alternatif Pencegahan Karies Gigi

Gema Nazri Yanti^a, Christina kosasih^a

^aDepartemen Ilmu Kedokteran Gigi Pencegahan / Kesehatan Gigi Masyarakat, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Sumatera Utara Jl. Alumni No.2 Kampus USU Medan 20155, Indonesia
gemanazriyanti@yahoo.com

Abstrak

Keju merupakan salah satu produk susu yang kaya akan mineral, vitamin, fosfor, kalsium dan protein (kasein) yang berperan dalam mengurangi insidens karies. Keju *cheddar* dapat mengurangi risiko karies karena ion kalsium pada keju dapat melindungi gigi dari asam dengan cara meningkatkan pH saliva (buffer). Tujuan penelitian ini untuk mengetahui konsentrasi ion kalsium pada saliva sebelum, sesudah 3 dan 5 menit mengunyah keju. Jenis penelitian ini adalah eksperimental klinis dengan rancangan *pre* dan *post test control group design*. Subjek penelitian adalah 30 orang mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi USU yang secara *random* dibagi menjadi 2 kelompok yaitu kelompok perlakuan mengunyah keju *cheddar* dan kelompok kontrol mengunyah *paraffin wax*. Sampel saliva awal (*baseline*) diambil lalu kelompok perlakuan diberikan 5 gr keju *cheddar* dan 5 gr *paraffin wax* untuk kelompok kontrol. Kedua kelompok diinstruksikan mengunyah selama 3 menit lalu sampel saliva diambil. Subjek diinstruksikan untuk tidak mengonsumsi apapun selama 5 menit dan pengambilan sampel saliva kembali dilakukan. Konsentrasi ion kalsium saliva diukur dengan metode Spektrofotometri Serapan Atom (SSA). Untuk mengetahui perbedaan rata-rata konsentrasi ion kalsium pada saliva sebelum, sesudah mengunyah 3 dan 5 menit antara kelompok mengunyah keju *cheddar* dengan kelompok kontrol dilakukan dengan uji t. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan konsentrasi ion kalsium dalam saliva yang signifikan antara sebelum mengunyah $1,67 \pm 0,44 \mu\text{g/ml}$, sesudah mengunyah 3 menit yaitu $4,63 \pm 2,21 \mu\text{g/ml}$ dan setelah 5 menit perlakuan menjadi $2,34 \pm 0,89 \mu\text{g/ml}$ ($p < 0,05$) sedangkan tidak terdapat peningkatan yang signifikan pada kelompok kontrol, yaitu sebelum mengunyah $1,61 \pm 0,54 \mu\text{g/ml}$ sesudah mengunyah 3 menit $2,16 \pm 1,22 \mu\text{g/ml}$ dan setelah 5 menit perlakuan $2,15 \pm 0,77 \mu\text{g/ml}$ ($p > 0,05$). Dapat disimpulkan bahwa mengunyah keju *cheddar* efektif dalam meningkatkan konsentrasi ion kalsium dalam saliva sehingga dapat mencegah terjadinya karies.

Kata kunci: saliva; ion kalsium; karies

1. Pendahuluan

Penyakit gigi dan mulut yang masih menjadi masalah utama di bidang kedokteran gigi adalah karies. Karies merupakan penyakit multifaktorial dan kronis yang terjadi karena empat faktor yang saling berinteraksi, yaitu: *host* (pejamu), *agent* (mikroorganisme), substrat, dan waktu. Proses karies diawali dengan fermentasi karbohidrat oleh bakteri yang menghasilkan asam, seperti asam laktat dan asam asetat. Asam tersebut mengakibatkan pH rongga mulut rendah dan terjadinya demineralisasi enamel [11].

Referensi [4] menyatakan salah satu pencegahan karies gigi adalah dengan mengonsumsi sumber makanan antikariogenik seperti produk susu. Keju merupakan salah satu produk olahan susu yang kaya protein (kasein),

lemak, vitamin, dan kalsium [6]. Keju dapat menstimulus aliran saliva yang berguna untuk *self cleansing* dan kalsium yang terkandung berperan dalam mencegah terjadinya demineralisasi enamel dengan cara menjaga pH netral saliva [2].

Wefel dan Jensen (2012) menunjukkan bahwa keju dapat melindungi gigi dan bersifat antiasidogenik. Mereka melakukan penelitian dengan meminta subjek untuk mengonsumsi keju dan berkumur larutan sukrosa 10%. Pengukuran pH plak menunjukkan 6,5. Referensi [5] meneliti mengenai pH saliva dan konsentrasi kalsium dan fosfat selama dan setelah (menit pertama hingga kedelapan) mengunyah beberapa jenis keju. Hasil penelitian menunjukkan konsentrasi ion kalsium dalam saliva selama mengunyah keju mengalami peningkatan dibandingkan sebelum mengunyah keju, yaitu dari rata-rata 30 $\mu\text{g/ml}$ menjadi 202-540 $\mu\text{g/ml}$ tergantung jenis keju yang dikonsumsi (keju *cheddar* mengalami peningkatan konsentrasi ion kalsium tertinggi dari 22 $\mu\text{g/ml}$ menjadi 260 $\mu\text{g/ml}$) dan secara bertahap mengalami penurunan hingga menit kedelapan setelah mengonsumsi keju.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi ion kalsium pada saliva sebelum, sesudah 3, dan 5 menit mengunyah keju *cheddar*.

2. Bahan Dan Metode

Jenis Penelitian ini adalah penelitian eksperimental klinis dengan rancangan *pre dan post test control group design*. Subjek penelitian adalah 30 orang mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi USU dengan kriteria inklusi: laju aliran saliva normal (LAS tidak terstimulasi 0,3-0,4 mL), DMFT maksimal 1 (tidak terdapat gigi yang *missing*), tidak mengonsumsi apapun selama 30 menit sebelum penelitian dan kriteria eksklusi: sedang menjalani perawatan ortodonti atau menggunakan protesa dan mengonsumsi obat-obatan yang mempengaruhi laju aliran saliva (obat kolinerjik, antihistamin, antidepresan, antihipertensi).

Subjek diinstruksikan untuk tidak mengonsumsi apapun selama 30 menit sebelum penelitian. Pengambilan sampel saliva awal (*baseline*) dengan metode *spitting*, yaitu subjek menundukkan kepala, tidak menggerakkan lidah dan menjaga bibirnya tetap tertutup, serta tidak melakukan gerakan menelan selama 5 menit dan ditampung ke dalam *vial* yang telah diberi label kemudian disimpan di dalam *icebox* yang berisi *icepack*. Segera setelah pengambilan sampel saliva awal, sampel tersebut dibawa ke laboratorium penelitian farmasi. Kemudian dilakukan pengukuran konsentrasi ion kalsium (pengukuran I, *baseline*) dengan metode Spektrofotometer Serapan Atom (SSA). Kemudian subjek dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu kelompok mengunyah keju *cheddar* dan kelompok mengunyah *paraffin wax*. Kedua kelompok diinstruksikan untuk mengunyah 5 gram keju *cheddar* dan 5 gram *paraffin wax* sesuai kebiasaan selama 3 menit kemudian subjek diminta meludahkan saliva ke dalam *vial* yang telah diberi label dan disimpan di dalam *icebox* yang berisi *icepack*. Sampel saliva dibawa ke laboratorium penelitian farmasi untuk diukur konsentrasi ion kalsiumnya (pengukuran ke II).

Subjek diinstruksikan untuk tidak mengonsumsi apapun selama 5 menit setelah pengukuran ke II. Sampel saliva kembali diambil dengan metode *spitting* dan ditampung ke dalam *vial* yang telah diberi label dan disimpan di dalam *icebox* yang berisi *icepack*. Sampel saliva dibawa ke laboratorium penelitian farmasi untuk diukur konsentrasi ion kalsiumnya (pengukuran III). Analisis data untuk mengetahui perbedaan rata-rata konsentrasi ion kalsium pada saliva sebelum, sesudah mengunyah 3 dan 5 menit antara kelompok mengunyah keju *cheddar* dengan kelompok kontrol dilakukan dengan uji t.

3. Hasil

Pada kelompok mengunyah keju *cheddar*, rata-rata konsentrasi ion kalsium sebelum mengunyah $1,67 \pm 0,44$ $\mu\text{g/ml}$ sedangkan rata-rata konsentrasi ion kalsium kelompok kontrol $1,61 \pm 0,54$ $\mu\text{g/ml}$. Hasil uji t menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan antara konsentrasi ion kalsium awal (*baseline*) kelompok mengunyah keju *cheddar* dan kelompok kontrol ($p=0,756$) (Tabel 1).

Tabel 1. Rata-rata konsentrasi ion kalsium sebelum mengunyah pada kelompok mengunyah keju cheddar dan kelompok mengunyah *paraffin wax*

Kelompok	n	Rata – rata konsentrasi ion kalsium (±SD) (µg/ml)	Hasil uji statistik
Mengunyah keju Cheddar	15	1,67 ± 0,44	p= 0,756
Mengunyah <i>paraffin wax</i>	15	1,61 ± 0,54	

Pada kelompok mengunyah keju *cheddar*, rata-rata konsentrasi ion kalsium sebelum mengunyah adalah $1,67 \pm 0,44$ µg/ml dan sesudah 3 menit mengunyah meningkat menjadi $4,63 \pm 2,21$ µg/ml. Pada kelompok kontrol, rata-rata konsentrasi ion kalsium sebelum mengunyah adalah $1,61 \pm 0,54$ µg/ml dan meningkat menjadi $2,16 \pm 1,22$ µg/ml. Hasil uji t menunjukkan terjadi peningkatan konsentrasi ion kalsium yang signifikan pada kelompok mengunyah keju *cheddar* ($p=0,000$) sedangkan pada kelompok mengunyah *paraffin wax* tidak terdapat peningkatan yang signifikan ($p=0,104$) (Tabel 2).

Tabel 2. Rata-rata konsentrasi ion kalsium sebelum mengunyah dan sesudah mengunyah 3 menit pada kelompok mengunyah keju *cheddar* dan kelompok mengunyah *paraffin wax*

Kelompok	n	Rata – rata konsentrasi ion kalsium (±SD) (µg/ml)		
		Sebelum Mengunyah	Sesudah mengunyah 3 menit	Hasil uji statistik
Mengunyah keju <i>Cheddar</i>	15	1,67 ± 0,44	4,63 ± 2,21	p= 0,000
Mengunyah <i>paraffin wax</i>	15	1,61 ± 0,54	2,16 ± 1,22	p= 0,104

Selisih rata-rata konsentrasi ion kalsium antara sebelum dan sesudah mengunyah 3 menit pada kelompok mengunyah keju *cheddar* adalah $2,96 \pm 1,96$ µg/ml sedangkan selisih rata-rata konsentrasi ion kalsium pada kelompok mengunyah *paraffin wax* adalah $0,55 \pm 1,22$ µg/ml. Hasil uji t menunjukkan ada perbedaan konsentrasi ion kalsium yang signifikan antara kelompok mengunyah keju *cheddar* dan mengunyah *paraffin wax* ($p=0,000$) (Tabel 3)

Tabel 3. Selisih rata-rata konsentrasi ion kalsium sebelum mengunyah dan sesudah mengunyah 3 menit pada kelompok mengunyah keju *cheddar* dan kelompok mengunyah *paraffin wax*

Kelompok	n	Selisih rerata sebelum dan sesudah mengunyah 3 menit (±SD) (µg/ml)	Hasil uji statistik
Mengunyah keju <i>cheddar</i>	15	2,96 ± 1,96	p= 0,000
Mengunyah <i>paraffin wax</i>	15	0,55 ± 1,22	

Pada kelompok mengunyah keju *cheddar*, rata-rata konsentrasi ion kalsium sesudah mengunyah 3 menit adalah $4,63 \pm 2,21$ µg/ml dan setelah 5 menit menjadi $2,34 \pm 0,89$ µg/ml. Pada kelompok mengunyah *paraffin wax*, rata-rata konsentrasi ion kalsium sesudah mengunyah 3 menit adalah $2,16 \pm 1,22$ µg/ml dan setelah 5 menit menjadi $2,15 \pm 0,77$ µg/ml. Hasil uji t menunjukkan terjadi penurunan konsentrasi ion kalsium yang signifikan pada kelompok mengunyah keju *cheddar* ($p=0,005$) sedangkan pada kelompok mengunyah *paraffin* tidak terjadi penurunan yang signifikan ($p=0,974$) (Tabel 4).

Tabel 4. Rata-rata konsentrasi ion kalsium sesudah mengunyah 3 menit dan setelah 5 menit perlakuan pada kelompok mengunyah keju *cheddar* dan kelompok mengunyah *paraffin wax*

Kelompok	n	Rata – rata konsentrasi ion kalsium (\pm SD)(μ g/ml)		
		Sesudah mengunyah 3 menit	Setelah 5 menit perlakuan	Hasil uji statistik
Mengunyah keju <i>cheddar</i>	15	4,63 \pm 2,21	2,34 \pm 0,89	p = 0,005
Mengunyah <i>paraffin wax</i>	15	2,16 \pm 1,22	2,15 \pm 0,77	p = 0,974

Selisih rata-rata konsentrasi ion kalsium antara sesudah mengunyah 3 menit dan setelah 5 menit perlakuan pada kelompok keju *cheddar* adalah 2,29 \pm 2,67 μ g/ml sedangkan selisih rata-rata konsentrasi ion kalsium pada kelompok *paraffin wax* adalah 0,11 \pm 1,34 μ g/ml. Hasil uji t menunjukkan terdapat perbedaan konsentrasi ion kalsium yang signifikan antara kelompok mengunyah keju *cheddar* dan mengunyah *paraffin wax* (p=0,008) (Tabel 5).

Tabel 5. Selisih rata-rata konsentrasi ion kalsium sesudah mengunyah 3 menit dan setelah 5 menit perlakuan pada kelompok mengunyah keju *cheddar* dan kelompok mengunyah *paraffin wax*

Kelompok	n	Selisih rerata sesudah mengunyah dan setelah 5 menit perlakuan (\pm SD) (μ g/ml)	Hasil uji statistik
Mengunyah <i>paraffin wax</i>	15	0,11 \pm 1,34	

4. Pembahasan

Peningkatan konsentrasi ion kalsium yang signifikan terjadi pada kelompok sebelum mengunyah keju *cheddar* 1,67 \pm 0,44 μ g/ml dan sesudah mengunyah 3 menit menjadi 4,63 \pm 2,21 μ g/ml (p<0,05), sedangkan tidak terdapat peningkatan yang signifikan pada kelompok sebelum mengunyah *paraffin wax* 1,61 \pm 0,54 μ g/ml dan sesudah mengunyah 3 menit menjadi 2,16 \pm 1,22 μ g/ml (p>0,05) (Tabel 2).

Peningkatan konsentrasi ion kalsium terjadi karena saat proses pengunyahan, keju *cheddar* melepaskan ion kalsium ke dalam saliva sehingga konsentrasi ion kalsium meningkat dalam saliva. Hasil uji statistik menunjukkan terdapat perbedaan selisih rata-rata konsentrasi ion kalsium antara sebelum dan 3 menit pertama pada kelompok mengunyah keju *cheddar* 2,96 \pm 1,96 μ g/ml dan mengunyah *paraffin wax* 0,55 \pm 1,22 μ g/ml (p<0,05) (Tabel 3). Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Jenkins dan Hargreaves [5] yang menunjukkan bahwa terdapat peningkatan konsentrasi ion kalsium dalam saliva antara sebelum mengunyah yaitu 22 μ g/ml dan selama mengunyah keju *cheddar* menjadi 260 μ g/ml. [5].

Penurunan konsentrasi ion kalsium yang signifikan terjadi pada kelompok mengunyah keju *cheddar*, yaitu sesudah mengunyah 3 menit dari 4,63 \pm 2,21 μ g/ml menjadi 2,34 \pm 0,89 μ g/ml setelah 5 menit perlakuan (p<0,05) sedangkan pada kelompok mengunyah *paraffin wax* tidak mengalami penurunan konsentrasi ion kalsium yang signifikan, yaitu dari 2,16 \pm 1,22 μ g/ml sesudah mengunyah 3 menit menjadi 2,15 \pm 0,77 μ g/ml setelah 5 menit perlakuan (p>0,05) (Tabel 4). Hasil uji statistik menunjukkan terdapat perbedaan selisih rata-rata konsentrasi ion kalsium yang signifikan antara sesudah mengunyah 3 menit dengan setelah 5 menit perlakuan pada kelompok mengunyah keju *cheddar* 2,29 \pm 2,67 μ g/ml dan mengunyah *paraffin wax* 0,11 \pm 1,34 μ g/ml (p>0,05) (Tabel 5). Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Jenkins dan Hargreaves [5] yang menunjukkan

bahwa terjadi penurunan konsentrasi ion kalsium dalam saliva antara selama mengunyah yaitu 260 µg/ml dan setelah 5 menit perlakuan menjadi 33 µg/ml. Penurunan konsentrasi ion kalsium terjadi karena *casein phosphopeptides- amorphous calcium phosphate (CPP-ACP)* yang terkandung di dalam keju berperan dalam mekanisme antikariogenesis, yaitu proses penggabungan dan difusi ion kalsium dan fosfat anorganik dari saliva ke plak gigi yang berguna untuk mencegah terjadinya demineralisasi dan meningkatkan proses remineralisasi [8].

5. Kesimpulan

Mengunyah keju *cheddar* efektif dalam meningkatkan konsentrasi ion kalsium dalam saliva sehingga dapat mengurangi risiko karies karena ion kalsium pada keju dapat melindungi gigi dari asam dengan cara meningkatkan pH saliva.

References

- [1] Agnihotri Y, Pragada N, Patri G, et al. (2012). The effect of CPP-ACP on remineralization of artificial caries like lesion: An Invitro study. *Ind J Multidisciplinary Dentistry* 2(1): 366.
- [2] Almeida P, Gregio A, Machado M, et al. (2008). Saliva composition and functions: A comprehensive review. *J Contemp Dent Pract* 9(3): 2-7.
- [3] Farooq I, Moheet I, Imran Z, et al. (2013). A review of novel dental caries preventive material: Casein phosphopeptide–amorphous calcium phosphate (CPP-ACP) complex. *J Dental Science* 48-9.
- [4] Ferrazzano G, Cantile T, Ingenito A, et al. (2007). New strategies in dental caries prevention: experimental study on casein phosphopeptides. *European J Paediatric Dentistry* 183-4.
- [5] Jenkins G, Hargreaves J. (1989). Effect of eating cheese on Ca and P concentration of whole mouth saliva and plaque. *Caries Res* 159-161.
- [6] Kashket S, DePaola D. (2002). Cheese consumption and the development and progression of dental caries. *Nutrition Review* 60(4): 97.
- [7] Loveren C, Broukal Z. (2012). Functional foods/ingredients and dental caries. *Eur J Nutr* 51(2): 21.
- [8] Reema S, Lahiri P, Roy S. (2014). Review of casein phosphopeptides-amorphous calcium phosphate. *The Chinese J Dental Research* 17(1): 7-8.
- [9] Siregar D. (2011). Peranan kasein dalam pencegahan karies gigi. *dentika Dent J* 16(2): 197-200.
- [10] Stookey GK. (2008). The effect of saliva on dental caries. *JADA* 139(2): 12.
- [11] Veerasha K, Gupta P, Sohi R, et al. (2012). Cheese coffee and caries. *J Orofacial & Health Sciences* 3(1): 14, 16-17.