

Research Report

Perbandingan penurunan sensitivitas rasa asam akibat pemakaian pasta gigi ber deterjen (*Sodium Lauryl Sulphate*) dan pasta gigi nondeterjen

Upayakti Ifarum¹, Anis Irmawati², Jenny Sunariani²

¹ Mahasiswa S1 Pendidikan Dokter Gigi

² Staf Pengajar Departemen Biologi Oral
Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Airlangga
Surabaya – Indonesia

ABSTRACT

Toothpaste is a paste used to clean and improve the aesthetic appearance and health of teeth. Most of toothpaste contain Sodium Lauryl Sulphate (SLS) as a detergent, this is because of its ability to solubilize fats and oils, lower the surface tension of aqueous solutions, or form microemulsion. However, SLS has harmful effects on mucosa tissue of the mouth. Denaturing effect of SLS on the oral mucin layer has induced an increased incidence of Recurrent Aphthous Ulcer. For a long time, it can damage the salivary gland so that can change the taste sensitivity.

The aim of this study was to identify the effect of SLS inside the toothpaste to the change of sour taste sensitivity. The sampel was young man. First, they brush their tooth using two type of toothpaste, nondetergen and detergent toothpaste. Then, they were asked to taste sour tastant which dropped to their tongue until they could taste the tastant . Results were compared and examined with T-test

Key words: SLS, sour taste, taste sensitivity

Korespondensi (*correspondence*): Upayakti Ifarum, Mahasiswa S1 Pendidikan Dokter Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga Jl. Prof. Dr. Moestopo 47 Surabaya – Indonesia.

PENDAHULUAN

Pasta gigi atau *gel dentrifice* digunakan untuk membersihkan dan memperbaiki penampilan dan kesehatan gigi. Penggunaan pasta gigi bisa meningkatkan *Oral Hygiene*, membersihkan plak gigi dan sisa makanan dari gigi, menghilangkan bau mulut dan menyalurkan bahan aktif seperti fluoride untuk mencegah penyakit gigi dan gusi.¹

Kandungan utama pasta gigi, antara lain: *pertama*, bahan abrasif, seperti silika, kalsium karbonat, kalsium fosfat, kalsium sulfat, sodium bikarbonat, sodium klorida, alumina oksida, dan lain-lain; *kedua*, deterjen, untuk menghasilkan busa, seperti *Sodium Lauril Sulfat*, *Sodium Lauril Sarkosinat*; *ketiga*, *Humectan*, seperti gliserin; *keempat*, air; *kelima*, perasa dan pemanis; *keenam*, bahan terapeutik, seperti *fluoride* untuk mencegah gigi berlubang dan memperkuat email gigi, *phosphates* untuk mengurangi karang gigi baru pada gigi sebanyak 30 persen atau lebih, *strontium chloride* dan *potasium nitrat* untuk tujuan desensitasi atau pengurangan sensitivitas gigi, serta enzim, antiseptik dan bahan terapeutik lainnya untuk menghambat dan membunuh bakteri patogen tanpa mengganggu flora normal bakteri rongga mulut lainnya.²

Deterjen sintetis yang paling sering digunakan pada pasta gigi dan obat kumur adalah *Sodium Lauryl Sulphate* (SLS) yang bisa mengemulsi deposit plak dan melarutkan substansi lipofilik. Deterjen pada pasta gigi mengurangi tekanan

permukaan untuk meningkatkan penetrasi pasta gigi ke dalam sela-sela gigi. Tapi di sisi lain deterjen menyebabkan perubahan yang buruk pada mukosa mulut dan kulit.³

Sodium Lauryl Sulphate (SLS) ditemukan pada 99% pasta gigi. Bahan deterjen ini bisa menghasilkan busa yang dapat membuat pemakainya merasa giginya akan menjadi lebih segar dan bersih.⁴

Sodium Lauryl Sulphate (SLS) merupakan satu dari bahan kimia yang paling sering digunakan pada sabun cuci mobil dan pembersih lantai. Bahan ini juga ditemukan di dalam shampoo, sabun dan pasta gigi. Surfaktan anionik merupakan golongan surfaktan yang paling umum digunakan sebagai pembersih alat-alat rumah tangga dan industri. SLS dapat mengiritasi epidermis dan berbahaya bagi mukosa mulut. Beberapa studi menemukan bahwa SLS merupakan denaturasi yang berbahaya bagi jaringan mulut.⁵

Deterjen dapat menyebabkan denaturasi yaitu perubahan struktur ruang atau rantai polipeptida suatu molekul protein, karena deterjen dapat membentuk jembatan antara gugus hidrofobik dan gugus hidrofilik. Dalam *taste buds* juga terdapat protein-protein transmembran yang mengenali ion-ion yang memberikan reaksi terhadap sensasi rasa asin dan asam serta mengikat molekul-molekul yang mengendalikan selera dan melindungi diri dari racun atau bisa. Oleh karena itu, denaturasi akibat penggunaan SLS dapat menyebabkan

perubahan struktur protein transmembran pada *taste buds* sehingga mengakibatkan perubahan sensitivitas rasa.⁶

Pemakaian deterjen yang berlebihan dalam pasta gigi juga memiliki andil besar dalam merusak saliva. Batas toleransi kandungan deterjen dalam pasta gigi adalah 0,0001%. Jika kandungan deterjen melebihi toleransi, zat pembentuk busa ini dapat dengan mudah merusak saliva dengan menghancurkan sistem pertahanan alaminya. Untuk mengetahui efek pembentukan busa deterjen dapat dilakukan tes sederhana. Menurut Alexander, setelah menggosok gigi dengan pasta gigi yang mengandung deterjen (cirinya berbusa-busa), kemudian memakan buah jeruk maka rasa jeruk akan berubah atau menjadi tidak enak. Ini disebabkan telah terjadi perubahan kelenjar saliva dan rusaknya sensor rasa.⁷

Dari uraian tersebut di atas peneliti ingin melakukan penelitian lebih lanjut tentang adanya perubahan fungsi indera pengecap terutama rasa asam akibat penggunaan pasta gigi yang mengandung deterjen (*Sodium Lauryl Sulphate*).

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimental dengan pendekatan *post test only control group design*. Alat yang digunakan adalah: sikat gigi, gelas kumur, dan pipet tetes. Bahan yang digunakan adalah: pasta gigi ber deterjen dan nondeterjen, larutan asam sitrat 0,01M.

Penelitian dilakukan di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga. Adapun kriteria sampel sebagai berikut: laki-laki usia 17-25 tahun, tidak merokok dan mengonsumsi minuman beralkohol, kondisi kesehatan umum baik, kondisi rongga mulut sehat dengan indeks DMF-T 0-3. sampel dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok kontrol dan kelompok perlakuan. Kelompok kontrol adalah kelompok sampel yang menyikat gigi menggunakan pasta gigi nondeterjen sebanyak 6 sampel. Kelompok perlakuan adalah kelompok sampel yang menyikat gigi menggunakan pasta gigi ber deterjen sebanyak 6 sampel.

Mula-mula pada tepi lidah semua sampel ditetesi dengan asam sitrat 0,01M hingga sampel dapat mempersepsikan dengan baik. Kemudian masing-masing sampel menyikat gigi dengan menggunakan pasta gigi dan sikat gigi yang telah disediakan oleh peneliti. Kelompok kontrol menyikat gigi dengan pasta gigi nondeterjen sedangkan kelompok perlakuan menyikat gigi dengan pasta gigi ber deterjen. Setelah menyikat gigi, lidah sampel ditetesi lagi dengan larutan asam sitrat. Waktu yang dibutuhkan oleh sampel untuk dapat merasakan rasa asam sitrat seperti sebelum menyikat gigi dicatat kemudian dianalisa dengan menggunakan *T-test*.

HASIL

Tabel 1. Rerata dan standart deviasi hasil pengumpulan data dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Kelompok	N	X	SD
Kelompok kontrol	6	6,833	1,21106
Kelompok perlakuan	6	21,333	1,32916

Tabel 1 menunjukkan rerata dan standart deviasi kelompok kontrol dibanding kelompok perlakuan. Hasil perhitungan $p=0<0,05$, maka dapat diartikan bahwa hipotesa nol ditolak atau hipotesa kerja diterima yang berarti bahwa perubahan sensitivitas rasa asam akibat pemakaian pasta gigi ber deterjen (*Sodium Lauryl Sulphate*) lebih besar dibanding pasta gigi nondeterjen.

PEMBAHASAN

Pada kelompok kontrol, saat asam sitrat ditetaskan pertama kalinya pada tepi lidah sampel, sampel merasakan penurunan rasa asam dibanding dengan rasa asam sebelum sampel menyikat giginya. Sebaliknya pada kelompok perlakuan, sampel merasakan rasa yang sangat tidak enak seperti rasa pahit, ada sensasi kesemutan pada lidah dan mukosa rongga mulut terasa kering. Hal ini terjadi karena denaturasi akibat penggunaan SLS dapat menyebabkan perubahan struktur protein transmembran pada *taste buds* dan enzim-enzim pada saliva sehingga kelarutan saliva berkurang dan mengakibatkan asam sitrat tidak dapat mencapai reseptor dengan baik sehingga terjadi perubahan sensitivitas rasa asam. SLS juga dapat memperkuat rasa pahit dari asam sitrat sekitar sepuluh kali dan menekan rasa manis.

Menurut teori, seharusnya pada kelompok kontrol, tidak terjadi perubahan sensitivitas rasa asam. Tapi ternyata pada penelitian ini, kelompok kontrol tetap merasakan perubahan rasa asam meskipun dalam waktu yang jauh lebih singkat dibanding dengan perubahan rasa asam yang dirasakan oleh kelompok perlakuan dengan perbandingan kurang lebih 1:3. Hal ini bisa terjadi karena penelitian ini bersifat sangat subyektif. Tiap sampel memiliki kemampuan yang berbeda dalam mempersepsikan rasa kemudian membandingkan rasa asam sitrat sebelum dan sesudah menyikat gigi. Faktor lain yang mempengaruhi adalah ketepatan penetesan asam sitrat pada daerah yang benar yaitu pada tepi lidah.

Dari pengolahan data hasil penelitian dengan *T-test* didapatkan nilai $p=0$ ($p<0.05$) yang menunjukkan bahwa terdapat perubahan sensitivitas rasa asam yang bermakna akibat penggunaan deterjen (*Sodium Lauryl Sulphate*) pada pasta gigi meskipun perubahan ini hanya bersifat sementara dan hanya berlangsung dalam jangka waktu yang pendek yaitu sekitar 20 detik.

Efek SLS pada perubahan sensitivitas rasa memang tidak berlangsung lama karena denaturasi akibat penggunaan SLS tidak melibatkan pemecahan struktur primer protein sehingga dimungkinkan terjadinya renaturasi dengan cara menghilangkan penyebab denaturasinya. Namun bila SLS ini tertelan, maka akan menimbulkan efek yang cukup berbahaya bagi tubuh. SLS dapat menyebabkan efek degeneratif pada fungsi penyerapan, metabolisme dan ekskresi. SLS yang merupakan surfaktan dapat menembus dan menetap pada sel-sel di otak, jantung dan hati. Oleh karena itu penggunaan pasta gigi berdeeterjen harus tetap diawasi dan jangan sampai tertelan.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah perubahan sensitivitas rasa asam akibat pemakaian pasta gigi berdeeterjen lebih besar dibanding pasta gigi nondeterjen.

DAFTAR PUSTAKA

1. Anonymous. Toothpaste. Available from: <http://en.wikipedia.org/wiki/toothpaste>; Accessed on 2007
2. Indah A. Pasta abrasif dapat menyebabkan gigi sensitif. Available from: <http://suara-pembaruan.com>; 2006
3. Rantanen I, Jorma Tenovu, Kaisu Piennihakkinen, Eva Soderling. Effects of betaine-containing toothpaste on subjective symptoms of dry mouth: a randomized clinical trial. *J of CDP* 2003; 4(2): 2-6.
4. Anonymous. Why does orange juice taste odd after toothbrushing?. Available from: <http://www.sciencemadesimple.co.uk/page50t.html>
5. Woolley C. Sodium Lauryl Sulfate, Neways Inc; 2002.
6. Winarno FG. Kimia pangan dan gizi. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama; 2002. p. 67-9.
7. Anonymous. Hindari gangguan pada gigi dan mulut. Available from: http://202.155.14.208/koran_detail.ap; 2007
8. Amerongen AVN, Michels LFE, Roukema PA, Veerman ECI. 1986. Ludah dan kelenjar ludah: arti bagi kesehatan gigi. Rafiah Arbyono dan Sutatmi Suryo. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press; 1992. p. 172-9.
9. Bowen, R, Physiology of Taste, available from: <http://users.rcn.com/jkimball.ma.ultranet/BiologyPages/T/Taste.html>; 2006
10. Elaine M. Human anatomy and physiology. 5thed. New York: Addison Wesley Longman Inc; 2000. p. 465-8.
11. Jacob. Taste (gustation). Available from: <http://en.wikipedia.org/wiki/the-physiology-of-taste>; 2007. pp. 1-6
12. Frederic HM. Fundamentals of anatomy and physiology. 5th ed. New Jersey: Prentice Hall; 2001.
13. Guyton AC, Hall JE. Buku ajar fisiologi kedokteran. edisi 9. Irawati Setiawan dkk. Jakarta: EGC penerbit buku kedokteran; 2000. p. 841-4.
14. Ganong W. Buku ajar fisiologi kedokteran. Edisi ke 20. Djauhari Widjajakusuma. Jakarta: EGC penerbit buku kedokteran; 1997.
15. Ramos E, Johanningsmeier SD, McFeeters RF. The chemistry and physiology of sour taste. *JFS R.Concise and hypotheses in Food Science*; 2007. p. 33-5.
16. Shier DJ Butler, R Lewis. Essential of human anatomy and physiology. Boston: Mc Graw Hill; 2000. p. 559-61.
17. Fox SI. Human physiology. 8th ed. New York: Mc Graw Hill; 2004.p. 266-7.
18. Anonymous. Sensation and perception, monell Chemical Sense; 2006.
19. Darby ML, Walsh MM. Dental hygienetheory and practice. Pennsylvania: WB Saunders Comp; 1995. p. 451.
20. Reynold JEF. Martindale the extra pharmacopeia 28th ed. London: The Pharmaceutical Press; 1982. p. 1437-8.
21. Anonymous. Sodium dodecyl sulfate. Available from: <http://en.wikipedia.org/wiki/sodiumdeodecylsulphate.htm>. Accessed on 2007.
22. Vance J. Beauty to die for. Promotion Publishing; 1998.
23. DeCristofaro P, Matters C. Washington: American Chemical Society 1995; 13(2): 14.
24. Ariyo. Asam sitrat. Available from: <http://ariyo.wordpress.com/category/kimia/page/2>. Accessed on 2008.
25. Daniel WW. Biostatistic, A fondation for anlysis in tha health science. 5th ed, New York: John Wiley and Son Inc; 1991.