

RETENSI FLUOR DI DALAM SALIVA SETELAH PROGRAM SIKAT GIGI BERSAMA PADA SISWA SEKOLAH DASAR

(FLUORIDE RETENTION IN SALIVA AFTER TOOTH BRUSHING CAMPAIGN IN PRIMARY SCHOOL CHILDREN)

Risqa Rina Darwita, Armasastra Bahar, Anton Rahardjo, Sandy Asri

Departemen Ilmu Kesehatan Gigi Masyarakat dan Kedokteran Gigi Pencegahan
Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Indonesia
Jl. Salemba Raya No.4 Jakarta Pusat

Abstract

This study was an experimental laboratory. The aim of study was to know the site-specific retention rate and possibility of fluoride retention in saliva after tooth brushing program in primary school children. The subjects were 7 students aged 6-7 year-old, who were in the first and second year class, and had free caries. They were intervened with tooth brushing campaign with sodium monofluorophosphat paste. Subsequently they received 3 time treatments, 1) brushing teeth by following rinsing as usual as they did, 2) brushing teeth by following single rinsing, and 3) brushing teeth without rinsing. The difference of fluoride retention in saliva was analyzed with Kruskal Wallis and post-hoc Mann Whitney. The results showed that the mean concentration of fluoride retention in saliva after 10 minutes tooth-brushing with single rinsing was higher than that of concentration fluoride retention in saliva as usual ($p < 0.05$), while the concentration of fluoride retention increased significantly from 0.282 to 0.386 ppm ($p < 0.05$) after 10 minutes tooth brushing with single rinsing. Unfortunately, there was no significant difference between tooth brushing with single rinsing and tooth brushing without rinsing. As conclusion, the highest concentration of fluoride retention in saliva was after tooth brushing followed with single rinsing could be recommended for dental prevention program through school health service programs in primary school children.

Key words: tooth brushing campaign, fluoride retention, saliva

PENDAHULUAN

Karies gigi terjadi akibat suatu proses demineralisasi yang dapat melarutkan email gigi dan dapat terus berkembang hingga mencapai bagian pulpa gigi.¹ Penyakit karies gigi banyak ditemukan pada sebagian besar masyarakat baik di negara-negara industri dan negara berkembang, termasuk di Indonesia. Berdasarkan profil kesehatan gigi dan mulut di Indonesia yang terangkum dalam Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) pada tahun 2007 dilaporkan bahwa prevalensi karies mencapai 72,1% dengan prevalensi karies aktif mencapai 46,5% dan DMF-T rata-rata 4,3.^{2,3} Data tersebut menunjukkan bahwa prevalensi karies gigi di Indonesia masih cukup tinggi. Tingkat karies tersebut merupakan masalah dalam bidang kesehatan gigi dan mulut, sehingga diperlukan upaya untuk penanggulangannya. Salah satu upaya penanggulangan adalah meningkatkan upaya pencegahan.

Beberapa negara maju dan berkembang telah melaksanakan usaha pencegahan karies gigi, antara

lain dengan menggunakan fluor. Aplikasi fluor dapat berupa fluoridasi air minum, penambahan fluor pada susu, garam, vitamin dan bahan makanan lain, penggunaan pasta gigi mengandung fluor serta berkumur larutan fluor.^{4,5}

Menyikat gigi dengan pasta gigi mengandung fluor merupakan cara yang paling umum digunakan untuk kontrol karies pada saat ini. Metode ini merupakan metode yang paling sederhana dan paling rasional untuk memerangi karies pada individu di tiap umur. Secara teoritis metode ini ideal jika dikombinasikan dengan efek mekanis penyikatan gigi pada plak yang bersifat kariogenik untuk penghantaran fluor dari saliva ke permukaan gigi.

Banyak penelitian telah dilakukan tentang retensi ion fluor setelah pemberian fluor secara topikal melalui cara menyikat gigi dengan pasta gigi mengandung fluor, yaitu terlihat adanya hubungan antara tingkat retensi fluor di dalam saliva dengan dosis fluor pasta gigi.⁶⁻⁸ Lebih lanjut, dilaporkan bahwa rata-rata konsentrasi fluor saliva akan meningkat secara bermakna dengan pemberian pe-

ningkatan konsentrasi fluor yang diaplikasikan melalui pemberian fluor secara topikal.^{7,9}

Kemudian dilaporkan pula bahwa tingkat fluor di dalam duktus saliva, keseluruhan saliva dan tumpukan plak setelah perawatan dengan pengolesan fluor di rumah memperlihatkan peningkatan konsentrasi ion fluor, keadaan ini sangat bergantung pada waktu pengolesan yang merupakan faktor penting dalam meningkatkan tingkat ion fluor di dalam saliva. Di samping itu, ditemukan retensi ion fluor di dalam saliva yang cukup besar setelah menyikat gigi dengan pasta gigi mengandung fluor yang rendah pada anak usia 7-9 tahun. Walaupun demikian, rerata fluor saliva akan kembali kepada konsentrasi normal pada waktu 30 menit setelah penyikatan gigi.^{6,8}

Kemungkinan terdapat hubungan antara aktivitas karies dan retensi fluor setelah menyikat gigi, dan kemungkinan berkumur dengan air setelah menyikat gigi harus diminimalisir untuk mendapatkan efek maksimum dari pajanan fluoride harian yang berasal dari pasta gigi. Beberapa penelitian melaporkan bahwa kebiasaan berkumur mempunyai peranan penting dalam retensi fluor dari pasta gigi, yang dapat berefek pada efikasi klinisnya⁸ dan merupakan suatu pencegahan yang mudah, murah dan sangat bermanfaat di negara berkembang seperti Indonesia. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk membandingkan retensi fluor dalam saliva sesudah menyikat gigi dengan berkumur satu kali dan tanpa berkumur.

BAHAN DAN METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimental kuasi dengan rancangan eksperimental seri. Subjek penelitian adalah 7 anak usia 6-7 tahun yang bebas karies.

Subjek yang dipilih adalah siswa kelas 1 dan 2 berusia 6-7 tahun karena pada tahap ini penyampaian pendidikan kesehatan gigi dan mulut dan penerapan kegiatan menyikat gigi bersama di dalam kelas sebagai usaha pencegahan terhadap terjadinya karies gigi lebih efektif. Di samping itu murid usia 6-7 tahun merupakan usia anak aktif mencontoh perilaku yang diajarkan oleh guru dan orang tuanya.

Penelitian diawali dengan penyebaran *informed consent* yaitu untuk mendapatkan persetujuan orang tua murid. Kemudian, seluruh subjek penelitian diminta kesediaannya untuk menjalani proses pengambilan sampel saliva.

Hari pertama seluruh murid yang terpilih sebagai subjek penelitian diminta menyikat gigi dengan pasta gigi mengandung fluor sodium monofluorofosfat 0,342 ppm selama 2 menit, lalu berkumur

seperti yang biasa mereka lakukan sehari-hari. Kemudian pada hari ke dua subjek penelitian diminta menyikat gigi tanpa pasta gigi selama di rumah dan di sekolah sebagai tahap penetralisir. Pada hari ke tiga, kepada seluruh subjek penelitian diminta menyikat gigi dengan pasta gigi mengandung fluor selama 2 menit, lalu berkumur dengan 15 ml akua-des sebanyak satu kali. Pada hari ke empat subjek penelitian diminta menyikat gigi tanpa pasta gigi selama di rumah dan di sekolah sebagai tahap penetralisir yaitu menghilangkan efek perlakuan sebelumnya terhadap saliva. Pada hari ke lima, seluruh subjek penelitian diminta menyikat gigi dengan pasta gigi mengandung fluor selama 2 menit, dan tidak diperbolehkan berkumur.

Pengumpulan saliva dilakukan pada saat sebelum dan sesudah perlakuan menyikat gigi setelah 10 dan 20 menit dengan cara saliva ditampung ke dalam gelas ukur plastik 10 ml. Kemudian saliva yang terkumpul dianalisis untuk mengetahui konsentrasi ion fluor dengan menggunakan alat UV-VIS *Spectrophotometer* di Laboratorium Afiliasi Fakultas MIPA UI.

Hasil pengukuran konsentrasi ion fluor diolah menggunakan program komputer SPSS/Windows versi 15, dengan metode analisis statistik non parametrik Friedman dan Kruskal Wallis.

HASIL

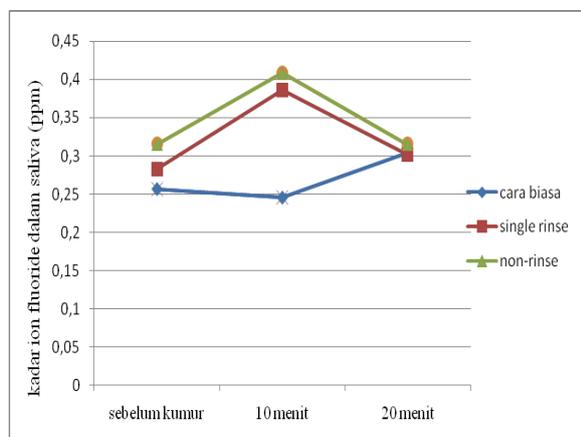
Subjek penelitian yang berjenis kelamin laki-laki lebih sedikit daripada perempuan, karena di sekolah tersebut siswa didominasi wanita. Umur subjek penelitian berkisar 6-7 tahun dengan presentase 42,9% untuk anak usia 6 tahun dan 57,1% untuk anak usia 7 tahun (Tabel 1).

Grafik 1 memperlihatkan distribusi nilai rerata kadar ion fluor saliva pada tiga kelompok perlakuan sebelum berkumur, serta 10 dan 20 menit setelah berkumur. Pada kelompok berkumur dengan cara biasa, cara sekali berkumur dan tanpa berkumur terdapat peningkatan kadar ion fluor saliva dibandingkan kadar ion fluor saliva awal. Pada menit ke-10 pasca menyikat gigi dan berkumur dengan cara biasa terjadi penurunan kadar ion fluoride dari 0,256 ppm menjadi 0,245 ppm yang kemudian diikuti dengan kenaikan kadar ion fluor pada menit ke-20 yaitu mencapai 0,304 ppm. Pada waktu 10 menit setelah kumur dengan cara sekali berkumur terjadi peningkatan kadar ion fluor saliva terbesar yaitu dari 0,282 menjadi 0,386 ppm yang kemudian menurun hingga 0,301 ppm pada menit ke 20. Sedangkan pada kelompok tanpa berkumur peningkatan yang terjadi tidak sebesar berkumur dengan cara sekali berkumur, yaitu dari 0,315 menjadi 0,408 ppm, dan

menurun hingga mencapai kadar ion fluor saliva awal (Grafik 1).

Tabel 1. Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin dan usia

Karakteristik	Jumlah	%
Jenis Kelamin		
Laki-laki	4	43
Perempuan	3	57
Umur		
6 tahun	4	43
7 tahun	3	57



Grafik 1. Rerata perubahan konsentrasi ion fluor dalam saliva sebelum menyikat gigi, pada menit ke-10 dan menit ke-20 sesudah kumur cara biasa, berkumur satu kali dan tanpa berkumur

Tabel 2 menunjukkan hasil uji statistik, konsentrasi ion fluor saliva pada kelompok cara biasa tidak berbeda bermakna dibandingkan dengan kelompok melakukan berkumur satu kali ($p=0,259$), demikian juga antara kelompok cara biasa dibandingkan dengan kelompok tanpa berkumur ($p=0,209$), dan kelompok melakukan berkumur satu kali dibandingkan dengan kelompok tanpa berkumur ($p=0,710$) tidak berbeda bermakna.

Ada perbedaan kadar ion fluor saliva yang bermakna antara kelompok cara biasa dibandingkan dengan kelompok yang melakukan berkumur satu kali ($p=0,007$), akan tetapi tidak ada perbedaan bermakna antara kelompok cara biasa dengan kelompok tanpa berkumur, dan antara kelompok yang melakukan berkumur satu kali dengan kelompok tanpa berkumur ($p>0,05$) (Tabel 3).

Tabel 2. Hasil uji nilai rerata kadar retensi fluor di dalam saliva pada waktu sebelum menyikat gigi (0 menit) berdasarkan cara berkumur

Cara berkumur	Rerata kadar ion fluor saliva (ppm)	<i>p</i>
Cara Biasa Berkumur satu kali	0,256 ± 0,09	0,259
Cara Biasa Tanpa berkumur Berkumur satu kali	0,256 ± 0,06	0,209
Tanpa berkumur	0,282 ± 0,04	0,710

Tabel 3. Hasil uji nilai rerata kadar retensi fluor di dalam saliva pada waktu 10 menit setelah menyikat gigi berdasarkan cara berkumur

Cara berkumur	Rerata kadar ion fluor saliva (ppm)	<i>p</i>
Cara Biasa Berkumur satu kali	0,245 ± 0,186	0,007 ★
Cara Biasa Tanpa berkumur Berkumur satu kali	0,245 ± 0,08	0,456 ★
Tanpa berkumur	0,386 ± 0,140	0,073 ★

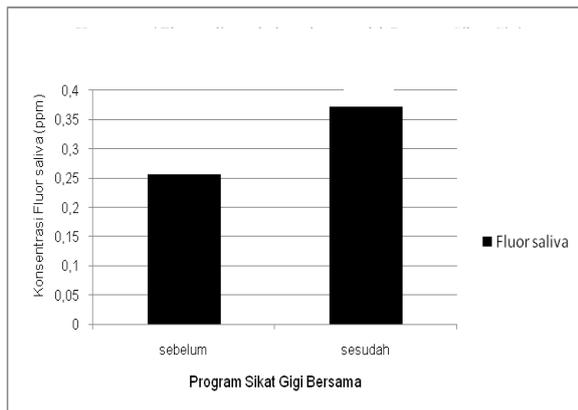
★ Terdapat perbedaan bermakna ($p<0,05$)

Tabel 4 memperlihatkan perbedaan nilai rerata kadar ion fluor saliva pada waktu 20 menit. Tidak terdapat perbedaan kadar ion fluor saliva yang bermakna ($p>0,05$) pada semua kelompok.

Tabel 4. Hasil uji nilai rerata kadar retensi ion fluor di dalam saliva pada waktu 20 menit setelah menyikat gigi berdasarkan cara berkumur

Cara berkumur	Rerata kadar ion fluor saliva (ppm)	<i>p</i>
Cara Biasa Berkumur satu kali	0,304 ± 0,171	0,209
Cara Biasa Tanpa berkumur Berkumur satu kali	0,304 ± 0,111	0,535
Tanpa berkumur	0,301 ± 0,014	0,318

Grafik 2 menunjukkan konsentrasi ion fluor dalam saliva sebelum dilakukan intervensi program sikat gigi bersama di dalam kelas (PSGB) adalah 0,25 ppm, kemudian sesudah dilakukan intervensi PSGB dengan melakukan berkumur satu kali setiap pagi selama 2 menit terlihat peningkatan konsentrasi ion fluor yang bermakna di dalam saliva menjadi 0,38 ppm ($p<0,05$).



Grafik 2. Konsentrasi fluor saliva sebelum dan sesudah program sikat gigi bersama

PEMBAHASAN

Pada penelitian ini, pengambilan saliva dilakukan pada waktu sebelum anak melakukan kegiatan menyikat gigi pada menit ke-10 dan ke-20 setelah intervensi. Pengambilan data pada menit ke-10 dan ke-20 berdasarkan penelitian yang dilakukan Sjogren memperlihatkan adanya kenaikan kadar ion fluor di dalam saliva pada menit ke-5 kemudian akan menurun hingga menit ke-20 secara cukup drastis dan terus menurun perlahan hingga menit ke-180. Pengambilan saliva dilakukan dengan menggunakan *resting method*, karena konsentrasi ion fluor di dalam saliva istirahat lebih tinggi dari kadar ion fluor saliva yang distimulasi.⁸

Rerata kadar ion fluor saliva yang diambil tanpa diberi perlakuan apapun sebelumnya berkisar antara 0,245-0,304 ppm. Kadar fluor tersebut sesuai dengan pendapat Dawes dan Whitford yang menyatakan bahwa kadar ion fluor saliva normal berkisar antara 0,19-1,9 ppm.⁹

Hasil penelitian menunjukkan peningkatan kadar ion fluor saliva terjadi setelah intervensi pada kelompok yang berkumur satu kali pada menit ke-10 ($p < 0,05$). Hal ini sesuai dengan pernyataan Issa bahwa semakin sedikit frekuensi berkumur, semakin baik keadaan fluor dalam saliva.⁸ Peningkatan kadar ion fluor saliva setelah berkumur pada waktu ke 10 menit tidak berlangsung lama, karena pada menit ke-20 setelah berkumur, terlihat kadar ion fluor di dalam saliva mengalami penurunan hingga mencapai nilai 0,301 ppm. Sementara itu, beberapa penelitian lain melaporkan bahwa retensi ion fluor dalam saliva setelah berkumur larutan fluor, sangat dipengaruhi oleh kecepatan alir saliva dan volume saliva sebelum atau sesudah penelanan, yang mengakibatkan peningkatan kadar ion fluor saliva hanya berlangsung singkat.^{10,11}

Pada kelompok tanpa berkumur tidak terlihat ada-

nya perbedaan peningkatan ion fluor di dalam saliva yang bermakna, keadaan ini mungkin dikarenakan ketidaknyamanan yang dirasakan oleh responden sehingga responden cenderung banyak menelan atau membuang ludah lebih banyak dari biasanya. Akan tetapi, rerata konsentrasi ion fluor di dalam saliva dengan cara ini masih relatif lebih tinggi dibandingkan dengan cara lainnya. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Sjorgen.⁶ Kadar ion fluor pada menit ke-20 pun masih relatif lebih tinggi jika dibandingkan dengan kadar ion fluor pada cara lain. Keadaan ini baik untuk mempertahankan tingkat fluor di dalam saliva yang tinggi sehingga memungkinkan terbentuknya lapisan film yang mengandung fluor pada permukaan email akan memaksimalkan aksi proteksinya terhadap gigi.

Peningkatan konsentrasi ion fluor yang terjadi pada cara biasa dan pada kelompok yang berkumur satu kali memperlihatkan hasil yang bermakna. Hal ini menunjukkan bahwa pada kelompok yang berkumur satu kali lebih baik daripada cara yang biasa dilakukan oleh responden di rumah, yaitu dengan cara beberapa kali berkumur. Pada kelompok yang melakukan berkumur satu kali dan tanpa berkumur tidak terlihat perbedaan bermakna bila dilihat dari kenaikan kadar ion fluor yang terjadi pada menit ke-10. Akan tetapi berdasarkan data yang ada, tanpa berkumur masih menunjukkan kadar ion fluor yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan cara biasa ataupun pada kelompok yang berkumur satu kali.

Perbedaan konsentrasi ion fluor pada menit ke-20 tidak terlihat bermakna jika dibandingkan antara setiap cara. Sedangkan angka penurunan terbesar terjadi pada cara tanpa berkumur. Hal ini mungkin disebabkan seringnya anak menelan saliva setelah aplikasi cara ini sehingga fluor lebih cepat terbuang.

Konsentrasi ion fluor juga dilihat pada sebelum dan setelah dilaksanakannya program sikat gigi bersama. Pada Grafik 2 dapat dilihat terjadi peningkatan yang bermakna setelah program sikat gigi bersama di dalam kelas. Hal ini dapat menjadi salah satu parameter keberhasilan intervensi pendidikan kesehatan gigi dan mulut yang telah diberikan oleh guru kepada murid-muridnya. Akan tetapi, peningkatan konsentrasi ion fluor di dalam saliva tidak dapat bertahan lama, karena secara teoritis, waktu perlekatan ion fluor pada saliva yang berasal dari pemberian fluor secara lokal paling lama hanya bertahan selama 6 jam. Sedangkan pada pemberian fluor melalui penggunaan pasta gigi, fluor hanya dapat bertahan selama 30 menit.

Walaupun demikian, hasil penelitian ini melengkapi beberapa penelitian yang telah dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya tentang pencegahan karies melalui program sikat gigi bersama dengan

pengaplikasian pada kelompok yang melakukan berkumur satu kali dapat meningkatkan kadar ion fluor di dalam saliva, sehingga dapat direkomendasikan sebagai cara pencegahan karies gigi. Terentuknya *biofilm* yang berasal dari saliva yang mengandung ion fluor melekat pada permukaan email gigi dalam jangka waktu lama akan bermanfaat dalam pencegahan terhadap terjadinya karies gigi melalui proses remineralisasi enamel.¹⁰

Sebagai kesimpulan, konsentrasi retensi kadar ion fluor dalam saliva tertinggi adalah dengan cara sekali berkumur dibandingkan dengan cara lainnya.

Daftar Pustaka

1. Anonymous. Karies. <http://www.warmasif.co.id/kesehatanonline/mod.php?mod=download&op=visit&lid=378> (23 Nov 2010).
2. Departemen Kesehatan RI. Laporan SKRT 2004. Studi morbiditas dan disabilitas. Survei Kesehatan Nasional 2004; 43-4.
3. Tim Riset Kesehatan Dasar: Profile kesehatan di Indonesia. <http://www.litbang.Depkes.go.id/simnas/day 2/gigi.pdf> (15Nov.2009).
4. Anton R. Masalah kesehatan gigi di Indonesia meningkat. <http://www.suarapembaruan.com/News/2006/09/13/Kesra/kes06.htm> (1 Feb 2008).
5. Axelsson Per. An introduction to risk prediction and preventive dentistry. Illinois: Quintessence Publishing Co. Inc, 1999: 1-4, 25-6.
6. Sjogren K, Melin NH. The influence of rinsing routines on fluoride retention after toothbrushing. *Caries Res* 2001; 18: 16-9.
7. Issa AI, Toumba KJ. Oral fluoride retention in saliva following toothbrushing with child and adult dentrifices with and without water rinsing. *Caries Res* 2004; 38: 15-9.
8. Anonymous. Fluoride ions. <http://jdr.sagepub.com/cgi/reprint/55/2/311.pdf> (21 Mei 2009).
9. Anonymous. Fluoride retention. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2059973> (21 Mei 2009).
10. Anonymous. Artikel retensi fluoride <http://cat.inist.fr/aModele=afficheN&cpsidt=1279232> (20 Mei 2009).