

Aktivitas karies gigi setelah aplikasi topikal gel Acidulated Phosphate Fluoride (APF) 1,23%

by Udijanto Tedjosasongko

Submission date: 12-Jun-2019 02:23PM (UTC+0800)

Submission ID: 1142836610

File name: Triana.pdf (559.29K)

Word count: 3596

Character count: 21383

Indonesian Pediatric Dental Journal

Research Report

Aktivitas karies gigi setelah aplikasi topikal gel *Acidulated Phosphate Fluoride* (APF) 1,23%

(Caries activity following topical application of 1.23% Acidulated Phosphate Fluoride (APF) gel)

Triana Ferry, Udijanto Tedjosongko, Soegeng Wahluyo

Departemen Ilmu Kedokteran Gigi Anak
Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga
Surabaya - Indonesia

ABSTRACT

Background. Dental caries is still a major problem in the field of dentistry. Fluoride is an effective material in preventing dental caries. **Purpose.** Purpose of the study was to examine caries activity of children before and after Fluoride gel topical application. **Method.** Subject were children of 10-12 years old, DMF-t index were 3-6, no gingivitis and periodontal disease, and no experience of topical fluoride application. Subjects were divided into experiment group which received topical fluoride gel (10 children) and control group which received scaling and prophylaxis (10 children). Gel fluoride APF 1.23% (Sultan Topex) and Cariostat (Sankin Cariostat System) were used in the study. Caries activity test were done before treatment in experiment group and control group using cariostat. After 3 and 30 days following the treatments in both groups, caries activity test were checked. Data were statistically tested using Wilcoxon Signed Rank Test and Mann-Whitney Test. **Result.** Caries activity test results showed significance difference between before and after 3 and 30 days following treatment in experiment group, and there was a significance difference of caries activity between experiment group and control group after 30 days following topical fluor gel. **Conclusion.** The study showed that caries activity decreased after 30 days of topical fluor gel.

Keywords: caries activity, cariostat, topical fluoride gel, children, acidulated phosphate fluoride

ABSTRAK

Latar belakang. Karies gigi masih menjadi masalah utama di bidang kedokteran gigi. Fluor adalah bahan efektif dalam mencegah karies gigi. **Tujuan.** Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas karies anak sebelum dan sesudah aplikasi topikal gel fluor. **Metode.** Subyek penelitian adalah anak berusia 10-12 tahun, indeks DMF-t adalah 3-6, tidak ada gingivitis dan penyakit periodontal, dan tidak ada pernah diberi fluor topikal. Subyek dibagi menjadi kelompok eksperimen yang mendapat gel fluor topikal (10 anak) dan kelompok kontrol yang menerima perawatan scaling dan profilaksis (10 anak). Gel fluor APF 1,23% (Sultan Topex) dan Cariostat (Sankin Cariostat System) digunakan dalam penelitian ini. Uji aktivitas karies dilakukan sebelum perlakuan pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol menggunakan kariostat. Setelah 3 dan 7 hari mengikuti perawatan pada kedua kelompok, uji aktivitas karies diperiksa. Data diuji secara statistik dengan menggunakan Wilcoxon Signed Rank Test dan Mann-Whitney Test. **Hasil.** Hasil uji aktivitas karies menunjukkan perbedaan yang signifikan antara sebelum dan sesudah

30 dan 30 hari setelah perlakuan pada kelompok eksperimen, dan ada perbedaan signifikan antara aktivitas karies antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol setelah 30 hari mengikuti gel fluida topikal. **Simpulan.** Penelitian menunjukkan bahwa aktivitas karies menurun setelah 30 hari gel fluor topikal.

Kata kunci: aktivitas karies, cariostat, gel fluor topikal, anak-anak, *acidulated phosphate fluoride*

Korepondensi (Correspondence) : Udijanto Tedjosasongko, Departemen Ilmu Kedokteran Gigi Anak Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga, Jalan Prof Dr Moestopo 47 Surabaya 60132 – Indonesia. Telp/Fax +62-31-5028867. Email: udijanto-t@fkg.unair.ac.id

1 PENDAHULUAN

Penyakit karies gigi sampai sekarang menjadi masalah utama di bidang kedokteran gigi. Oleh karena itu harus mendapat perhatian sepenuhnya, tidak hanya dari segi cara menangani yang sudah terkena karies, tapi juga bagaimana cara mencegah karies. Karies gigi merupakan penyakit yang menyerang jaringan keras gigi dan ditandai dengan adanya dekalsifikasi dari komponen mineral dan rusaknya susunan orga¹⁶ gigi. Ada 4 faktor yang menjadi penyebab karies gigi, yaitu faktor host, termasuk saliva dan gigi; mikroorganisme; substrat; dan faktor yang keempat adalah waktu. Oleh karena itu karies disebut sebagai penyakit multifaktorial.¹⁻³

Menurut laporan pengurus besar PDGI tahun 2000, tingkat serangan karies gigi di Indonesia masih tergolong tinggi dan lebih parah di³nding di negara berkembang lainnya, bahkan masih jauh dari sasaran WHO untuk tahun 2010. Indeks karies Indonesia saat ini mencapai 2,5 untuk kelompok usia 12 tahun, sementara untuk negara berkembang indeks karies hanya mencapai sekitar 1,2 dan indeks target WHO 1,0. Upaya yang dilakukan oleh negara maju untuk menurunkan prevalensi karies gigi yaitu dengan cara fluoridasi, baik melalui air minum maupun pengulasan pada permukaan gigi. Di Indonesia fluoridasi melalui air minum be¹m dapat dilaksanakan.^{4,5}

Fluor yang dalam beberapa literatur dikenal sebagai *fluorine*, telah digunakan sebagai suatu bahan yang sangat bermakna dalam dunia kedokteran gigi karena keefektifannya dalam mencegah karies gigi. Fluor termasuk dalam golongan halogen dan merupakan elemen yang sifatnya paling elektron negatif diantara elemen-elemen lainnya, serta memiliki ukuran

yang kecil dan mempunyai afinitas (daya rekat) elektron yang tinggi. Selain itu fluor akan kuat dan cepat bereaksi dengan semua elemen.⁶

Terapi penggunaan fluor meliputi 2 macam, yaitu secara sistematis dan secara lokal. Secara sistematis yaitu melalui pembuluh darah yang menyuplai pertumbuhan gigi, sedangkan aplikasi secara topikal yaitu kontak secara langsung dengan permukaan gigi. Mekanisme fluor dalam menghambat terjadinya karies dengan cara menurunkan daya larut terhadap asam pada permukaan enamel gigi dan menghambat pertumbuhan bakteri didasarkan atas penghambatan enzim glikolis is yaitu enolase sehingga pembentukan asam dapat dikurangi.^{7,8}

Ada 3 macam flu²⁰ yang bisa digunakan secara topikal, yaitu: *Sodium Fluoride* (2% NaF), *Stannous Fluoride* (8% SnF₂) dan *Acidulated Phosphate Fluoride* (1,23% APF). Dari ketiga macam bahan topikal fluor, masing-masing mempunyai kekurangan dan kelebihan, namun semuanya dapat menunjukkan derajat keefektifan dalam pencegahan terhadap karies. Perbedaan ketiga bahan tersebut terletak pada pengaplikasiannya, frekuensi pemberian, rasa, harga, stabilitas, penerimaan terhadap jaringan gingiva dan efek yang ditimbulkan. Pengaplikasian topikal fluor secara baik dan benar dapat menurunkan insiden karies sebesar 30-40 %.^{1,7}

Pengulasan NaF 0,05% pada seluruh permukaan gigi pada sejumlah 27 anak berumur antara 4 sampai dengan 6 tahun sebanyak 4 X dapat menurunkan insidens karies sebanyak 50% sedangkan pengulasan dengan NaF 0,1% pada satu kuadran geligi dari sejumlah 90 anak berusia 10 sampai 13 tahun rerata tiap anak mendapat tiga kali

pengulasan, menghasilkan insidens karies menurun sebanyak 40% pada geligi kuadran yang diulasi (Djokowidodo, 1999). Setahun setelah pengulasan pada geligi separo mulut anak berumur 7 sampai 15 tahun dengan 2% NaF dari 7 sampai 15 kali pengulasan, ternyata menurunkan insidens sebesar 40%.⁹

Pengetahuan tentang penyebab karies gigi mempunyai dampak pada perkembangan tes yang dapat digunakan untuk memastikan bahwa seseorang mudah atau tidak terkena karies. Hasil yang didapatkan bertujuan untuk menentukan kontrol plak secara baik dan benar. Tes aktivitas karies memberikan informasi tentang pembentukan asam dan aktivitas mikroorganisme didalam mulut. Perubahan pH dalam mulut dapat dihubungkan dengan konsep pembentukan asam pada proses karies. Ada beberapa tes aktivitas karies yang bisa digunakan oleh para ahli kesehatan gigi, salah satunya adalah menggunakan bahan Cariostat.^{10,11}

Cariostat adalah suatu semi sintetik liquid, bromo cresol purple dan bromo cresol green. Campuran bahan ini menghasilkan suatu larutan berwarna biru keunguan. Larutan mudah berubah warna dengan adanya pengaruh asam yang dihasilkan oleh bakteri, terutama *Streptococcus mutans*. Adanya perubahan warna ini karena perubahan pH dari larutan tersebut. Perubahan warna yang disebabkan oleh adanya asam yang dihasilkan bakteri fermentasi menimbulkan terjadinya perubahan pH cariostat, dari pH 7,0 sampai 3,7. Dengan demikian aktivitas karies dapat diketahui.¹¹

Pembentukan asam didalam mulut oleh mikroorganisme plak menyebabkan terjadinya demineralisasi pada gigi sehingga gigi rentan terhadap karies. Fluor merupakan bahan yang dapat mengurangi pembentukan asam oleh bakteri dihubungkan dengan penghambatan langsung enzim glikolisis yaitu enolase. Berdasarkan hal yang sudah diuraikan timbul pertanyaan apakah ada perbedaan aktivitas karies antara sebelum dan sesudah dilakukan aplikasi topikal fluor. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan aktivitas karies antara sebelum dan sesudah pemberian fluor secara topikal.

METODE

Penelitian dilakukan di SD Mardi Putra Surabaya dan di Tropical Disease Center Universitas Airlangga Surabaya. Subyek penelitian adalah siswa berusia 10 - 12 tahun, indeks DMF-T 3-6, tanpa gingivitis dan penyakit periodontal, dan belum pernah diberikan topikal fluor. Subyek dibagi dalam kelompok perlakuan (10 anak) dengan topikal fluor; dan kelompok kontrol (10 anak) hanya di-scaling dan profilaksis. Bahan fluor topikal yang digunakan adalah Gel fluorida APF 1,23% (Sultan Topex, Sultan Dental Product, Englewood) (Gambar 1)



6eterangan

Cat 1 : Low risk

Cat 2 : Middle risk

Cat 3 : High risk

Gambar 1: Gel fluorida APF 1,23% (Sultan Topex, Sultan Dental Product, Englewood)

Dan tes aktivitas karies dengan Cariostat (Sankin Cariostat System, Sankin Industry Co Ltd, Tokyo) (Gambar 2).



6eterangan

Cat 1 : Low risk

Cat 2 : Middle risk

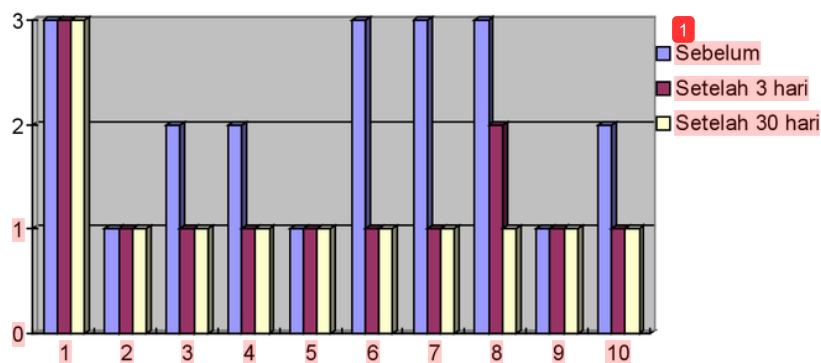
Cat 3 : High risk

Gambar 2: Cariostat (Sankin Cariostat System, Sankin Industry Co Ltd, Tokyo).

Screening sampel dilakukan dengan pemeriksaan indeks DMF-t dan diberikan dental health education. Pada kunjungan pertama dilakukan tes aktivitas karies menggunakan cariostat (Sankin Cariostat System). Sebelum

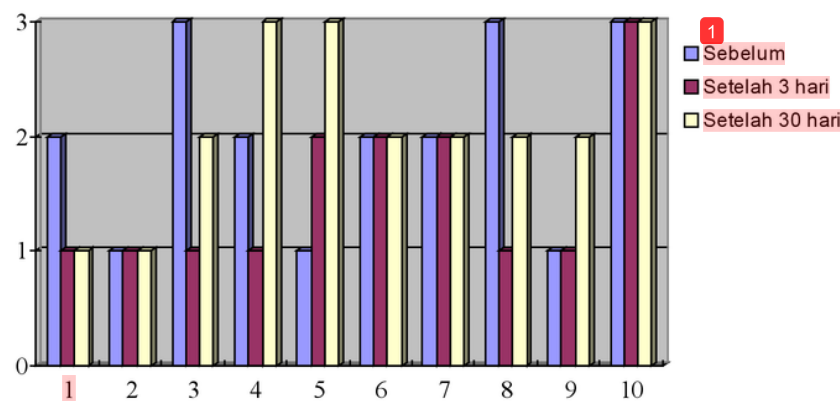
dilakukan tes, subyek diinstruksikan untuk puasa selama 1 jam setelah menggosok gigi. Plak subyek diambil dan dimasukkan dalam media cariostat, kemudian diinkubasi secara aerob pada suhu 37°C selama 48 jam. Setelah proses inkubasi, diperhatikan warna media

cariostat dan dicocokkan dengan warna standar cariostat. Perubahan warna tersebut menunjukkan nilai pH. Bila media berwarna biru tua maka bilai pH 7 (nilai Cariostat 0); bila hijau nilai pH 5,5 (nilai Cariostat 1); bila hijau kekuningan nilai pH 4,5 (nilai Cariostat 2);



Gambar 3 : Hasil Test Prediksi Karies pada kelompok perlakuan sebelum aplikasi gel fluor secara topical, setelah 3 hari dan 30 hari kemudian

Bila kuning terang nilai pH 4 (nilai Cariostat 3).



Gambar 4 : Hasil Test Prediksi Karies pada kelompok kontrol sebelum, setelah 3 hari dan 30 hari kemudian

Setelah dilakukan tes aktivitas karies pada kelompok perlakuan dilakukan aplikasi fluor secara topical, sedang pada kelompok kontrol hanya dilakukan scaling dan profilaksis. Aplikasi dilakukan sebagai berikut: seluruh gigi dipulas dengan pumice, rubber cups, brush, dental loss; setelah profilaksis gigi dikeringkan; sendok aplikator diisi gel fluor

1/3 bagian; sendok aplikator diinsersikan dalam mulut anak dan diinstruksikan untuk menggigit secara ringan (gerakan mengunyah yang ringan untuk menjangkau daerah interproksimal) selama 4 menit. Setelah sendok aplikator diambil dari mulut, subyek diminta untuk meludahkan kelebihan gel, dan dipesan untuk tidak makan atau minum selama 30 menit.

Pada kunjungan ke dua yang dilakukan 3 hari setelah kunjungan pertama, kembali dilakukan test aktivitas karies dengan cariostat. Demikian pula pada kunjungan ke tiga pada 30 hari setelah kunjungan pertama. Data yang didapatkan dianalisa dengan uji statistik *Wilcoxon Signed Rank Test* dan *Mann-Whitney Test* dengan taraf kemaknaan 0,05 untuk mengetahui perbedaan aktivitas karies gigi sebelum, 3 hari dan 30 hari sesudah pemberian fluor secara topikal

HASIL

Dari jumlah siswa anak usia 10-12 tahun SD Mardi Putra, terdapat 20 anak yang memenuhi persyaratan, namun terdapat satu anak pada kelompok kontrol yang tidak datang pada kunjungan ke 2, maka dianggap sebagai *missing data* sehingga jumlah sampel yang dilakukan perhitungan statistik sebanyak 19 sampel

Terdapat perbedaan yang bermakna ($p < 0,05$) antara aktivitas karies sebelum dilakukan topikal fluor dengan aktivitas karies 3 hari sesudah dilakukan topikal fluor. Begitu juga dengan aktivitas karies sebelum dilakukan topikal fluor dengan aktivitas karies 30 hari sesudah dilakukan topikal fluor bahwa terdapat perbedaan yang bermakna ($p < 0,05$), sedangkan untuk aktivitas karies 3 hari sesudah dilakukan topikal fluor dengan 30 hari sesudah dilakukan topikal fluor tidak terdapat perbedaan yang bermakna (Tabel 1).

Tabel 1. Tabel uji statistik *Wilcoxon Signed Rank Test* terhadap aktivitas karies pada kelompok perlakuan sebelum dilakukan topikal fluor, 3 hari sesudah dilakukan topikal fluor dan 30 hari sesudah dilakukan topikal fluor

Waktu perlakuan	Sig	Keterangan
Sebelum ~ 3 hari kemudian	0.035	Ada beda
Sebelum ~ 30 hari kemudian	0.035	Ada beda
3 hari ~ 30 hari kemudian	1.000	Tidak ada beda

Tidak ada perbedaan yang bermakna ($p > 0,05$) antara aktivitas karies sebelum dan 3 hari sesudah dilakukan scaling dan profilaksis. Begitu juga dengan aktivitas karies sebelum dan 30 hari sesudah dilakukan scaling dan profilaksis bahwa ($p > 0,05$) sehingga tidak ada perbedaan yang bermakna (Tabel 2).

Tabel 2. Tabel uji statistik terhadap aktivitas karies kelompok kontrol sebelum, 3 hari dan 30 hari setelah dilakukan scaling dan profilaksis

Waktu perlakuan	Sig	Keterangan
Sebelum ~ 3 hari	1.000	Tidak ada beda
Sebelum ~ 30 hari	0.157	Tidak ada beda
3 hari ~ 30 hari	0.083	Tidak ada beda

Untuk aktivitas karies 3 hari dan 30 hari sesudah dilakukan scaling dan profilaksis juga tidak ada perbedaan yang bermakna ($p > 0,05$) (Tabel 3).

Tabel 3. Perbedaan aktivitas karies antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol sebelum dilakukan topikal fluor, 3 hari sesudah dilakukan topikal fluor, dan 30 hari sesudah dilakukan topikal fluor

	Kelompok perlakuan	Sig	Keterangan
Kelompok Kontrol	Sebelum dilakukan topikal	0.631	Tidak ada beda
	3 hari sesudah dilakukan topikal	0.243	Tidak ada beda
	30 hari sesudah dilakukan topikal	0.035	Ada beda

Aktivitas karies sebelum pemberian topikal fluor antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol tidak ada perbedaan yang bermakna (Tabel 2). Begitu juga dengan aktivitas karies 3 hari sesudah dilakukan topikal fluor antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol juga tidak ada perbedaan yang bermakna, sedangkan untuk aktivitas karies 30 hari sesudah dilakukan topikal fluor antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol terdapat perbedaan yang bermakna. Nilai median antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol sebelum dilakukan topikal fluor adalah sama yaitu 2, sedangkan untuk waktu perlakuan 3 hari dan 30 hari sesudah dilakukan topikal fluor pada kelompok perlakuan nilai mediannya 1 sedangkan pada kelompok kontrol nilai mediannya 2, sehingga aktivitas karies kelompok perlakuan lebih rendah daripada kelompok kontrol.

PEMBAHASAN

Pengambilan sampel plak dilakukan 3 kali, yaitu sebelum dilakukan topikal fluor untuk mengetahui kondisi awal aktivitas karies masing-masing subyek, kemudian diambil lagi pada hari ke 3 setelah dilakukan topikal fluor karena pH plak yang berumur 24 jam mempunyai kemampuan untuk menurunkan pH dalam larutan gula dan kemampuan ini akan meningkat sesuai dengan umur plak, maksimum dicapai setelah 3 hari dan pada hari ke 30 setelah dilakukan topikal fluor dikarenakan pembentukan plak secara maksimal terjadi sekitar 30 hari.^{12,13}

Dari tabel 1 diketahui pada kelompok perlakuan terdapat perbedaan yang bermakna antara aktivitas karies sebelum dilakukan topikal fluor dengan aktivitas karies 3 hari sesudah dilakukan topikal fluor. Begitu juga dengan aktivitas karies sebelum dilakukan topikal fluor dengan 30 hari sesudah dilakukan topikal fluor terdapat perbedaan yang bermakna, sedangkan aktivitas karies antara 3 hari dengan 30 hari sesudah dilakukan topikal fluor tidak terdapat perbedaan yang bermakna. Hal ini menandakan bahwa fluor mempunyai efek kariostatik.¹⁴

Beberapa peneliti telah mempelajari kemungkinan efek fluor pada bakteri rongga mulut, salah satunya yaitu fluor menghambat enolase, yaitu enzim yang diperlukan bakteri untuk memetabolisme karbohidrat. Penghambatan langsung enzim glikolisis yaitu enolase, dimana akan mengurangi transport gula yang membutuhkan fosfotransferase disebabkan berkurangnya jumlah fosfoenolpiruvat (PEP).¹⁵

Dengan berkurangnya jumlah PEP maka ATP yang dibentuk dari pemecahan PEP menjadi piruvat jumlahnya berkurang juga, sedangkan ATP ini dibutuhkan oleh fosfotransferase yaitu enzim untuk fosforilasi untuk transport gula kedalam sel juga berkurang. Transport transmembran dari F sebagai HF dapat juga menyebabkan penghambatan enzim glikolisis karena suasana asam sekitar sitoplasma, sebab dengan adanya suasana asam sekitar sitoplasma maka enzim-enzim akan rusak sehingga proses glikolisis terhambat. Dengan terjadinya penghambatan proses glikolisis dan transport gula maka produksi asam akan menurun.^{16,17}

Pada kelompok kontrol aktivitas karies antara sebelum, 3 hari dan 30 hari

sesudah dilakukan scaling dan profilaksis ketiganya tidak terdapat perbedaan yang bermakna ($p > 0,05$). Hal ini disebabkan tidak ada yang menghambat proses metabolisme gula menjadi asam oleh kuman. Bakteri plak yang diantaranya *Streptococcus mutans* dan *Lactobacilli* memecah glukosa secara glikolisis yang menghasilkan asam organik antara lain: asam laktat, asam piruvat, asam asetat, asam propionate, asam laktat dan asam butirat. Dengan demikian akan menurunkan pH plak sampai pada level yang dapat menyebabkan demineralisasi gigi.^{18,19}

Perbedaan aktivitas karies antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol untuk waktu sebelum dilakukan topikal fluor tidak terdapat perbedaan yang bermakna. Begitu juga untuk waktu 3 hari sesudah dilakukan topikal fluor. Perbedaan yang bermakna terdapat pada hari ke 30 setelah dilakukan topikal fluor. Hal ini kemungkinan pada kelompok kontrol pH plak mempunyai kemampuan menurunkan pH dalam larutan gula dan kemampuan ini akan meningkat sesuai dengan umur plak.¹²

Plak adalah deposit lunak yang mengandung bakteri dan produk bakteri serta mengandung komponen saliva, cairan sulkus, leukosit dan sisa makanan. Plak secara fisik dapat menghambat difusi asam-asam organik hasil proses glikolisis kedalam air liur yang menyebabkan terjadinya peningkatan asam pada permukaan email dibawah sehingga aktivitas kariesnya tinggi. Sebaliknya pada kelompok perlakuan dengan pemberian gel fluor maka produksi asam oleh bakteri asidogenik dapat diturunkan dengan efek kariostatik fluor.^{17,20,21}

Kelebihan topikal gel fluor APF 1,23% yaitu mampu mendepositkan kebagian yang lebih dalam dari email dibandingkan dengan NaF dan SnF₂, baik dalam jangka waktu pendek atau panjang. Selain itu pemberian topikal fluor tidak hanya berpengaruh pada plak dan enamel, tapi juga terdapat pada saliva sehingga mempengaruhi kolonisasi bakteri sehingga menghambat terjadinya fermentasi, pertumbuhan dan multiplikasi. Selain kemungkinan diatas, ada faktor lain yang mempengaruhi hasil penelitian, yaitu: asupan fluor yang tidak dikontrol pada setiap subyek penelitian, yaitu yang berasal dari diet maupun pasta gigi yang digunakan setiap hari. Selain itu

jumlah sampel yang sedikit juga berpengaruh terhadap hasil akhir penelitian.^{14,22}

Nilai median aktivitas karies kelompok perlakuan sebelum dilakukan topikal fluor adalah 2, sedangkan nilai median aktivitas karies 3 hari dan 30 hari setelah dilakukan topikal fluor adalah 1. Pada kelompok kontrol nilai median aktivitas karies sebelum, 3 hari dan 30 hari sesudah dilakukan topikal fluor adalah 2. Skor aktivitas karies 2 artinya bahwa aktivitas kariesnya sedang dengan nilai pH 4,5 yang mengubah warna kariostat dari biru menjadi hijau kekuningan, sedangkan skor 1 artinya bahwa aktivitas kariesnya rendah dengan nilai pH 5,5 yang mengubah warna kariostat dari warna biru menjadi hijau.

Hal ini karena pada pemberian gel fluor mempunyai beberapa mekanisme kariostatik, yang antara lain; penyimpangan fase fluoridasi (dalam dental plak) yang memberi sumber ion mineral (Ca,P,F) dibawah kondisi asam, mengurangi transpor unsur-unsur keluar dari permukaan enamel pada kondisi asam. Selain itu pemberian topikal fluor dapat mengganggu dan pembentukan dan metabolisme plak, sedangkan pada kelompok kontrol tidak adanya perubahan aktivitas karies karena pH plak merupakan faktor penting karena pH yang rendah diasosiasikan dengan konsentrasi fluor yang rendah.^{14,17,20} Penelitian ini menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna antara aktivitas karies kelompok perlakuan dan kelompok kontrol pada hari ke 30 setelah pemberian gel fluor.

DAFTAR PUSTAKA

1. Dean JA, Avery DR, McDonald RE. *McDonald and Avery's Dentistry for the Child and Adolescent*. 7th ed. Indianapolis: Mosby; 2000.
2. Wilkins EM. *Clinical Practice of the Dental Hygienist*. 4th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 1997.
3. Neidle EA, Yagiela JA. *Pharmacology and Therapeutic for Dentistry*. 3rd ed. St Louis: Mosby; 1989.
4. Sutopo. Kilasan Iptek. www.kompas.com. Published 2000. Accessed January 28, 2000.
5. Setijanto D, Sita H, Santoso L. Transisi Epidemiologi Penyakit Karies Gigi. *Dent J (Majalah Kedokt Gigi)*. 2001;34(3):122-125.
6. Supit JH, Suwelo I, Sunawan. Hubungan Kandungan Fluor Saliva dengan Karies Gigi Anak. *Maj Kedokt Gigi UI*. 1995;44(3):63-67.
7. Darby ML, Walsh M, Saunders. *Dental Hygiene: Theory and Practice*. 1st ed. Philadelphia: WB Saunders Company; 1995.
8. Alvarez KH. *Williams and Wilkins' Dental Hygiene Handbook*. Michigan: Williams & Wilkins; 1998.
9. Djokowidodo S. Pengulasan dengan fluor pada geligi anak-anak SD di Kecamatan Semampir Surabaya. *Dent J (Majalah Kedokt Gigi)*. 1999;33(1):21-23.
10. Newman MG, Nisengard RJ. *Oral Microbiology and Immunology*. Philadelphia: WB Saunders Company; 1994.
11. Heriandi S. Cariostat Suatu Diagnosa Dini Untuk Aktivitas Karies. *Maj Kedokt Gigi UI*. 1987;49:71-81.
12. Sjahrudin L. Perbedaan Pengaruh Tumpatan Semen Ionomer Kaca dan Tumpatan Amalgam yang Mengandung Fluor Terhadap Aktivitas Karies Gigi Pada Anak. *Maj Ilmu Kedokt Gigi FKG Univ Trisakti*. 1999:400-402.
13. Dalimunthe SH. *Pengantar Periodonsia*. 1st ed. Medan: Universitas Sumatera Utara Press; 1995.
14. Brathall D. Effect of Fluoride. <http://www.db.od.mah.se/mutans/mutfluor00.html>. Published 2003. Accessed April 28, 2017.
15. Featherstone J. The Science and Practice of Caries Prevention. *J Am Dent Assoc*. 2000;131(7):887-899.
16. Finn SB, Volker JF, Russel DL. The Etiology of Dental Caries. In: *Clinical Pedodontic*. 4th ed. Philadelphia: WB Saunders Company; 1973.
17. Fejerskov O, Ekstrand J, Burt BA. *Fluoride in Dentistry*. 2nd ed. Copenhagen: Munkgaard; 1996.
18. Matram ZA. Rasionalisasi Penggunaan Fluorida dari Perspektif Kesehatan Masyarakat. *Dent J (Majalah Kedokt Gigi)*. 2001;5:684-687.

19. Winston A, Bhaskar S. Caries Prevention in The 21st Century. *J Am Dent Assoc.* 1998;129(11):1579-1587.
20. Torres HO. *Modern Dental Assisting*. 5th ed. London: WB Saunders Company; 1995.
21. Kansil LB, Santoso R. Peranan Frekuensi dan Kadar Mengonsumsi Karbohidrat terhadap Penurunan pH Plak. *J Kedokt Gigi Trisakti*. 1999;44-50.
22. Winarso D, Mardiani H. Pentingnya Aplikasi Topikal Larutan Fluor Sebelum Selama dan Sesudah Perawatan Ortodonsi Alat Cekat. *Kumpul Makal KPPIKG X*. 1994:693-699.

Aktivitas karies gigi setelah aplikasi topikal gel Acidulated Phosphate Fluoride (APF) 1,23%

ORIGINALITY REPORT

21%
SIMILARITY INDEX

18%
INTERNET SOURCES

4%
PUBLICATIONS

11%
STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	journal.unair.ac.id Internet Source	5%
2	pt.scribd.com Internet Source	3%
3	www.scribd.com Internet Source	2%
4	Submitted to Universitas Muhammadiyah Surakarta Student Paper	1%
5	media.neliti.com Internet Source	1%
6	Submitted to University of Wales College, Newport Student Paper	1%
7	repository.unair.ac.id Internet Source	1%
8	Submitted to University of Sheffield Student Paper	1%

9	e-journal.unair.ac.id Internet Source	1%
10	scholarworks.uno.edu Internet Source	<1%
11	issuu.com Internet Source	<1%
12	fr.scribd.com Internet Source	<1%
13	eprints.ums.ac.id Internet Source	<1%
14	www.medsci.org Internet Source	<1%
15	Fátima N. Faraco, Paulo Y. Kawakami, Maria J. Mestnik, Daniel S. Ferrari, Jamil A. Shibli. "Effect of Anesthetics Containing Lidocaine and Epinephrine on Cardiovascular Changes During Dental Implant Surgery", Journal of Oral Implantology, 2007 Publication	<1%
16	Submitted to Universitas Indonesia Student Paper	<1%
17	Shibutani, Toshiaki, Keika Gen, Maki Shibata, Yumi Horiguchi, Naomi Kondo, and Yukio Iwayama. "Long-Term Follow-up of Periodontitis in a Patient With Chédiak-Higashi	<1%

Syndrome. A Case Report", Journal of Periodontology, 2000.

Publication

18

Submitted to Udayana University

Student Paper

<1%

19

www.dimensionsofdentalhygiene.com

Internet Source

<1%

20

recentscientific.com

Internet Source

<1%

21

repository.unhas.ac.id

Internet Source

<1%

22

kandaga.unpad.ac.id

Internet Source

<1%

23

Submitted to Universitas Jember

Student Paper

<1%

24

zh.scientific.net

Internet Source

<1%

25

Gholamhossein Ramezani, Maryam Alsadat Hosseini. "Association Between Dental Caries in Primary Dentition with Low Birth Weight and Premature Birth: A Case-Control Study", Avicenna Journal of Dental Research, 2017

Publication

<1%

26

sip-belajar.blogspot.com

Internet Source

<1%

27 Ning Arti Wulandari, Erni Setiyorini. "The Implementation of Sociodrama and Case Study toward Preventive Attitude of HIV/AIDS Transmission of Indonesian Migrant Workers", Jurnal Ners dan Kebidanan (Journal of Ners and Midwifery), 2016
Publication <1%

28 manajemenringga.blogspot.com
Internet Source <1%

29 www.aodmr.com
Internet Source <1%

30 Submitted to Universitas Jenderal Soedirman
Student Paper <1%

31 Jennifer C. Alyono, C. Eduardo Corrales, Markus E. Huth, Nikolas H. Blevins, Anthony J. Ricci. "Development and Characterization of Chemical Cochleostomy in the Guinea Pig", Otolaryngology–Head and Neck Surgery, 2015
Publication <1%

Exclude quotes On

Exclude matches < 5 words

Exclude bibliography On