

(Laporan Penelitian)

## Silver Diamine Fluoride 30% dan 38% Sebagai Bahan Pencegahan Karies Gigi Anak: A Scoping Review

Siti Tika Kamilla<sup>1</sup>, drg. Dhyani Widhianingsih, Sp.KGA., Ph.D2, Dr.drg. Sri Ratna Laksmiastuti, Sp.KGA3<sup>1</sup>Program Sarjana Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Trisakti<sup>2</sup>Departemen Pedodonti, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Trisakti

Jl. Kyai Tapa, No. 1, RT.5/RW.9. Tomang, Grogol Petamburan,

Jakarta Barat 11440 Telepon: (021) 5655786

Email: dinadhyani.1102@gmail.com

### ABSTRACT

**Background:** Dental caries is the most common disease in children if ignored will cause various problems that quality of life. Therefore, it is very necessary to prevent early caries. The prevention of caries using Silver Diamine Fluoride is an effective option to prevent the development process of caries, especially in children. **Aim:** To know the effectiveness of 30% and 38% SDF concentration in preventing caries in children. **Method:** This Scoping Review was conducted according to Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) and two database (PubMed and Google Scholar). **Result:** The results showed that the initial search yielded 280 documents. After eliminating duplicate studies and screening full-text articles for eligibility ( $n = 63$ ), the authors identified 5 studies that met the criteria for inclusion. **Conclusion:** The concentration of 30% and 38% SDF have the same effectiveness that can prevent the caries of teeth in children SDF 38% has the effectiveness in high antibacterial towards cariogenic biofilm.

**Keywords:** Silver Diamine Flouride, Caries Children

### PENDAHULUAN

Karies merupakan penyakit gigi dan mulut yang paling banyak diderita oleh anak-anak. Faktor penyebab karies gigi diantaranya faktor host, mikroorganisme, substrat, dan waktu. Karies gigi mengakibatkan anak mengalami kehilangan daya kunyah dan terganggunya sistem pencernaan, yang mengakibatkan pertumbuhan kurang maksimal.<sup>1</sup> World Health Organization (WHO) mengatakan bahwa angka kejadian karies pada anak dibawah umur 12 tahun mencapai 60-90%. Anak usia sekolah dasar diperkirakan 90% pernah menderita karies.<sup>2</sup> Menurut Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) pada tahun 2007, prevalensi karies anak di bawah usia 12 tahun sebesar 28,9% setelah itu mengalami peningkatan pada tahun 2013 sebesar 42,6%. Prevalensi karies pada tahun 2018 mengalami peningkatan yang signifikan yaitu pada kategori 5-9 tahun yakni 54,0% dan pada kelompok usia 10-14 tahun sebesar 41,4%.<sup>3</sup>

Karies gigi jika tidak dirawat akan menyebabkan rasa sakit, penyebaran infeksi, malnutrisi terganggunya pertumbuhan dan perkembangan fisik yang dapat menyebabkan menurunnya kualitas hidup seseorang sehingga perawatan sejak dini pada karies sangat dibutuhkan.

Penilaian kualitas hidup telah menjadi bagian integral dalam mengevaluasi program kesehatan. Oral Health Related Quality of Life (OHRQoL) suatu konsep multidimensional yang terkait dengan pengaruh kesehatan gigi dan mulut yang buruk atau penyakit yang diderita pada fungsi sehari-hari atau kualitas hidup seseorang. Strategi pencegahan karies lebih efektif semenjak diperkenalkannya Silver Diamine Fluoride.<sup>4</sup> Saat ini SDF dapat digunakan sebagai pilihan yang efektif dalam mencegah proses perkembangan karies gigi terutama pada anak yang kurang kooperatif dalam melakukan perawatan.<sup>6</sup>

Penelitian yang dilakukan Daga S, et al. menyatakan bahwa aplikasi peningkatan frekuensi SDF pada anak usia 5-8 tahun menunjukkan peningkatan efektivitasnya

dalam menghentikan proses terjadinya karies.<sup>5</sup> Scoping review ini dilakukan untuk melihat hasil studi mengenai efektivitas SDF dengan konsentrasi 30% dan 38% terhadap karies gigi anak.

### BAHAN DAN METODE PENELITIAN

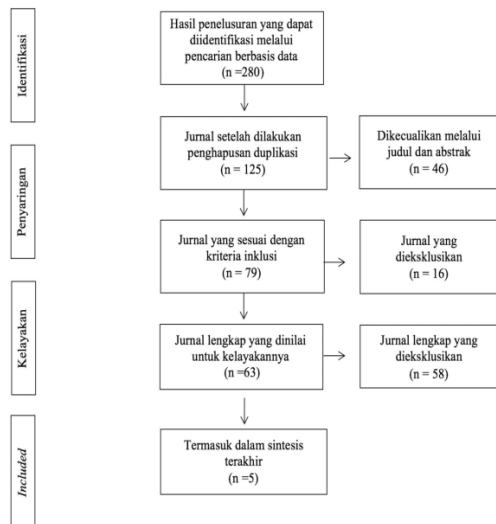
Jenis penelitian ini adalah observasional deskriptif melalui scoping review. Penelitian menggunakan kriteria Population, Concept, and Context (PCC) untuk mengidentifikasi jurnal-jurnal yang terdapat dalam basis data yang digunakan. Population pada penelitian ini yaitu anak berusia dibawah 12 tahun yang menderita karies dan diaplikasikan SDF. Concept yang digunakan pada penelitian ini adalah efektivitas konsentrasi 30% dan 38% SDF yang efektif sebagai pencegahan karies pada gigi anak. Context yang digunakan yaitu pencegahan karies gigi anak berusia dibawah 12 tahun.

Penyaringan jurnal dilakukan secara sistematis dengan pedoman Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analyses (PRISMA) dan disesuaikan dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi pada penelitian ini terdiri dari jurnal tentang aplikasi SDF selama 10 tahun terakhir, jurnal dari database seperti PubMed dan Google Scholar, penelitian Randomized Controlled Trial (RCT), jurnal Bahasa Inggris dan Bahasa Indonesia. Kriteria eksklusi yang digunakan terdiri dari jurnal yang tidak dapat diakses dan ulasan atau komentar.

Penelitian ini diawali dengan pencarian jurnal melalui basis data yaitu Google Scholar dan PubMed dengan boolean search "Children Caries" and "Silver Diamine Fluoride". Jurnal yang didapat diseleksi dengan melakukan penghapusan duplikasi dan dilanjutkan dengan membaca abstrak yang disesuaikan dengan kriteria inklusi dan eksklusi, selanjutnya jurnal yang ada ditinjau dengan membaca secara keseluruhan dan ditentukan apakah jurnal tersebut dapat disertakan atau tidak dalam penelitian ini.

## HASIL PENELITIAN

Hasil pencarian melalui basis data yaitu Google Scholar dan PubMed dengan boolean search “Children Caries and Silver Diamine Fluoride” didapatkan sebanyak 280 jurnal. Dari 280 jurnal ditemukan sebanyak 125 jurnal yang merupakan jurnal duplikasi. Jurnal tersebut ditinjau dengan membaca abstrak kemudian disesuaikan dengan kriteria inklusi dan dieksklusi peneliti dan ditemukan sebanyak 79 jurnal. Dari 79 jurnal, terdapat 16 jurnal yang tidak memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi sehingga total jurnal lengkap yang dinilai untuk kelayakannya yaitu 63 jurnal. Kemudian, 63 jurnal tersebut ditinjau kembali dengan membaca secara lengkap dan ditemukan sebanyak 58 jurnal yang dapat dieksklusikan sehingga total jurnal yang termasuk dalam sintesis terakhir pada penelitian ini yaitu 5 jurnal.



Gambar 1. Diagram PRISMA

Setelah mendapatkan 5 jurnal yang dapat disertakan, jurnal-jurnal tersebut dimasukkan ke dalam tabel ekstraksi (Tabel 1). Tabel ini memuat nama jurnal, tahun, judul penelitian, tujuan penelitian, jumlah sampel, konsentrasi, dan hasil penelitian.

Tabel 1. Tabel Ekstraksi

Nama Peneliti	Tahun	Judul Penelitian	Tujuan Penelitian	Jumlah Sampel	Konsentrasi	Hasil Penelitian
Tirupathi S, et al.	2019	Comparative Efficacy of A Novel Nano-Silver Fluoride Varnish With 38% Silver Diamine Fluoride Varnish A Double-blind Randomized Clinical Trial.	Membandingkan kemurnian klinis aplikasi tabunan 5% Nano-perak yang digabungkan dengan Sodium Fluoride Varnish 5% NSSF dengan 38% SDF dalam mencegah perkembangan lesi karies dentin pada gigi molar sulung.	30 sampel Grup A: 24 Grup B: 26	SDF 38% digabungkan dengan Nano Silver Sodium Fluoride 5%	Aplikasi 3% NSSF sama dengan 38% SDF dalam mencegah perkembangan karies dentin pada gigi molar sulung.
Vollu AL, et al.	2019	Efficacy of 30% Silver Diamine Fluoride Compared to Atraumatic Restorative Treatment on Dentine Caries Arrestment in Primary Molars of Preschool Children: A 12-Months Parallel Randomized Controlled Clinical Trial.	Mengevaluasi pengaruh SDF dalam menghentikan karies dentin pada gigi molar sulung anak prasekolah.	68 sampel ART: 34 SDF: 34	SDF 30%	SDF 30% memiliki pengaruh dalam menurunkan risiko karies pada gigi sulung anak prasekolah.

Gao SS, et al.	2020	Preventing Early Childhood Caries With Silver Diamine Fluoride: Study Protocol for A Randomised Clinical Trial	Menilai efektivitas larutan SDF 38% dan menentukan apakah larutan tersebut lebih unggul daripada varnish NaF 5% dalam mencegah lesi karies baru pada gigi anterior sulung anak-anak.	730 Sampel	SDF 38%	SDF 38% efektif dalam menghentikan ECC. Selain itu, uji klinis menemukan bahwa SDF memberikan efek pencegahan pada seluruh gigi.
Janakiram C, et al.	2021	Effectiveness of Silver Diamine Fluoride Applications for Dental Caries Cessation in Tribal Preschool Children in India: Study Protocol for a Randomized Controlled Trial	Mengetahui efektivitas aplikasi SDF dalam menghentikan karies gigi pada anak-anak prasekolah suku di India.	480 sampel	SDF 38%	SDF 38% memiliki efektivitas dalam penghentian karies gigi pada anak-anak prasekolah.
Duangthip D, et al.	2016	A Randomized Clinical Trial on Arresting Dentine Caries by Topical Fluorides 18 Month Results	Membanding kan efektivitas tiga kelompok aplikasi fluoride topikal dalam menghentikan karies dentin pada gigi sulung anak prasekolah di sebuah daerah berfluoride.	304 sampel Laki-laki: 183 Perempuan: 123	SDF 30%	Aplikasi SDF 12 bulan atau tiga minggu berturut-turut lebih efektif dalam mencegah karies dentin pada gigi sulung daripada aplikasi varnish NaF tiga kali seminggu berturut-turut.

## PEMBAHASAN

Silver Diamine Fluoride merupakan suatu prosedur non-invasif, murah, cepat, dan mudah digunakan terutama dalam menghentikan proses perkembangan karies gigi dan telah terbukti berhasil untuk menghentikan karies serta mencegah terjadinya karies baru. Silver Diamine Fluoride 38% merupakan suatu metode Arresting Caries Treatment (ACT) efektif digunakan untuk mencegah dan menghentikan karies pada anak-anak. Konsentrasi 38% (44.800 ion Fluoride ppm) digunakan dalam menghentikan dan mencegah karies pada gigi sulung. SDF 38% memiliki kandungan yang terdiri dari Silver (Ag+) dan Fluoride (F). Penelitian laboratorium mengatakan bahwa SDF 38% mempunyai pengaruh antibakterial tinggi terhadap biofilm kariogenik. Hasil Colony Forming Unit (CFU) menunjukkan adanya pembentukan koloni pada kelompok uji SDF 38% yang lebih sedikit dibandingkan dengan kelompok kontrol SDF 38% juga memiliki pengaruh inhibitor yang kuat terhadap aktivitas matriks-metalloproteinase dan cysteine cathepsins.<sup>7</sup> SDF 30% tersedia secara komersial. Penelitian sebelumnya juga menyatakan bahwa SDF 30% memberikan penurunan kejadian karies.<sup>8</sup> SDF 30% mengandung hampir setengah konsentrasi F dan konsentrasi Ag yang jauh lebih tinggi dari yang diharapkan (16.343 ppmF dan 246.000 ppmAg).<sup>9</sup> Penelitian yang dilakukan oleh Tirupathi S, et al. menunjukkan bahwa aplikasi 5% NSSF lebih baik dari atau sama dengan 38% SDF dalam mencegah perkembangan karies dentin pada gigi molar sulung.<sup>10</sup> Penelitian oleh Vollu AL, et al. menunjukkan bahwa SDF 30% memiliki pengaruh terhadap karies pada anak prasekolah.<sup>11</sup> Penelitian oleh Gao SS, et al. menunjukkan bahwa efektivitas 38% memiliki pengaruh

dalam menghentikan ECC.12 Penelitian oleh Janakiram C, et al. menunjukkan bahwa SDF 38% memiliki efektivitas dalam penghentian karies gigi pada anak-anak prasekolah.13

Penelitian yang dilakukan oleh Dhuangtip D, et al. menunjukkan bahwa aplikasi SDF 30% setiap 12 bulan atau tiga minggu berturut-turut lebih efektif dalam menghentikan karies dentin pada gigi sulung dibandingkan dengan aplikasi varnish NaF tiga kali seminggu berturut-turut.14 Penelitian oleh Divaris di Sekolah North Carolina menunjukkan bahwa anak yang tidak pernah diberikan tambahan konsumsi fluoride mempunyai resiko mengalami karies gigi empat kali lebih tinggi.15

Penelitian Mei, et al. menunjukkan bahwa SDF 38% mampu menghambat proses demineralisasi dan melindungi kolagen dentin dari kerusakan pada proses demineralisasi dentin. Penelitian laboratorium lain menunjukkan bahwa partikel perak metalik di bentuk ketika hidroksiapatit bereaksi dengan SDF 38%. Partikel nanoskopik terbentuk pada lapisan yang termineralisasi yaitu perak metalik. Nano partikel perak menunjukkan pengaruh hambat yang baik pada pertumbuhan bakteri kariogenik seperti *Streptococcus mutans* dan *Lactobacillus acidophilus*.16

Pengaplikasian topikal SDF 38% efektif dalam menghentikan karies pada gigi sulung, terutama pada komunitas atau negara berkembang dengan sarana, prasarana, dan tenaga kerja yang kurang. Prosedur pengaplikasian mudah dikerjakan, biaya murah, ramah lingkungan, dan pelatihan tenaga kerja yang singkat. SDF ini sudah digunakan sebagai bahan untuk mengentikan karies pada anak-anak di Jepang, Inggris, Brazil dan Hongkong.17

Pada penelitian ini terdapat beberapa kendala yang dihadapi selama proses pengumpulan data, yaitu pada saat melakukan penyaringan jurnal tidak menggunakan aplikasi atau software untuk melakukan penyaringan. Hal tersebut memungkinkan terjadinya kesalahan dalam penghapusan duplikasi serta membutuhkan waktu cukup lama dalam melakukan penyaringan jurnal.

## KESIMPULAN

Berdasarkan dari beberapa hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa konsentrasi SDF 30% dan 38% memiliki efektivitas yang dapat berpengaruh pada pencegahan dengan cara menghentikan karies gigi pada anak. SDF 30% juga memiliki efektivitas dalam menghentikan karies dentin pada gigi sulung jika dibandingkan dengan aplikasi varnish NaF. SDF 38% memiliki efektivitas antibakterial tinggi terhadap biofilm kariogenik.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada...drg...Dhyani..Widhianingsih,..Sp.KA.,Ph..D..dan..Dr..drg..Sri.Ratna.Laksmiastuti..Sp..KGA yang telah membantu agar penelitian ini dapat berjalan dengan lancar.

## KONFLIK KEPENTINGAN

Tidak ada.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Widayanti N. Faktor yang berhubungan dengan karies gigi anak pada usia 4-6 tahun. *Jurnal Berkala Epidemiologi*. 2014;2(2):196-205. DOI: 10.20473/jbe.V2I22014.196-205

- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2013. [Internet]. c2013. Available from: <https://pusdatin.kemkes.go.id/resources/download/general/Hasil%20Riskesdas%202013.pdf>
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018. [Internet]. c2019. Available from: [http://labdata.litbang.kemkes.go.id/images/download/laporan/RKD/2018/Laporan\\_Nasional\\_RKD2018\\_FINAL.pdf](http://labdata.litbang.kemkes.go.id/images/download/laporan/RKD/2018/Laporan_Nasional_RKD2018_FINAL.pdf)
- Lou YL, Botelho MG, Darvell BW. Reaction of silver diamine fluoride with hydroxyapatite and protein. *J Dent*. 2011;39(9):612-8. doi:10.1016/j.jdent.2011.06.008
- Daga S, Shetty V, Hegde A. Silver diamine fluoride in arresting dental caries in school children. *IJPHRD*. 2020;11(3): 530-5. doi:10.37506/ijphrd.v11i3.1218
- Martins-Júnior PA, Ramos-Jorge J, Paiva SM, Marques LS, Ramos-Jorge ML. Validations of the Brazilian version of the Early Childhood Oral Health Impact Scale (ECOHIS). *Cad Saude Publica*. 2012;28(2):367-4. doi:10.1590/s0102-311x2012000200015
- Lendrawati L. Penggunaan silver diamina fluorida (SDF) 38% sebagai arresting caries treatment (ACT) pada anak-anak. *Majalah Kedokteran Andalas*. 2011;35(2):98-105. doi: 10.22338/mka.v35.i2.p98-105.2011
- Vollu AL, Rodrigues GF, Rougemont Teixeira RV, Cruz LR, dos Santos Massa G, de Lima Moreira JP, et al. Efficacy of 30% silver diamine fluoride compared to atraumatic restorative treatment on dentine caries arrestment in primary molars of preschool children: A 12-months parallel randomized controlled clinical trial. *J Dent*. 2019;88:1-9. doi:10.1016/j.jdent.2019.07.003
- Patel J, Foster D, Smirk M, Turton B, Anthonappa R. Acidity, fluoride and silver ion concentrations in silver diamine fluoride solutions: a pilot study. *Aust Dent J*. 2021;66(2):188-93. doi:10.1111/adj.12822.
- Tirupathi S, Svsg N, Rajasekhar S, Nuvvula S. Comparative cariostatic efficacy of a novel Nano-silver fluoride varnish with 38% silver diamine fluoride varnish a double-blind randomized clinical trial. *J Clin Exp Dent*. 2019;11(2):e105-12. doi: 10.4317/jced.54995.
- Gao SS, Chen KJ, Duangthip D, Wong MCM, Lo ECM, Chu CH. Preventing early childhood caries with silver diamine fluoride: study protocol for a randomised clinical trial. *Trials*. 2020;21(1):140. doi: 10.1186/s13063-020-4088-7.
- Janakiram C, Ramanarayanan V, Devan I. Effectiveness of silver diamine fluoride applications for dental caries cessation in tribal preschool children in India: Study protocol for a randomized controlled trial. *Methods Protoc*. 2021;4(2):30. doi: 10.3390/mps4020030
- Duangthip D, Chu CH, Lo ECM. A randomized clinical trial on arresting dentine caries in preschool children by topical fluorides - 18 month result. *J Dent*. 2016;44:57-63. doi:10.1016/j.jdent.2015.05.006
- Divaris K, Rozier RG, King RS. Effectiveness of a school-based fluoride mouthrinse program. *J Dent Res*. 2012;91(3):282-7. doi:10.1177/0022034511433505
- Darwita RR, Bahar A, Rahardjo A, Asri S. Retensi fluor di dalam saliva setelah program sikat gigi bersama pada siswa sekolah dasar. *Dentika Dental Journal*. 2010;15(2):106-10.
- Mei ML, Ito L, Cao Y, Li QL, Lo ECM, Chu CH. Inhibitory effect of silver diamine fluoride on dentine demineralisation and collagen degradation. *J Dent*. 2013;41(9):809-17. doi:10.1016/j.jdent.2013.06.009
- Saletti-cuesta L, Abraham C, Sheeran P, Adiyoso W, Wilopo W, Brossard D, et al. Sustainability. 2020;4(1):1-9.