

Penilaian Risiko Karies Gigi Dan Pemberian *Fluoride* Topikal Pada Anak Usia 12-18 Tahun Di Pesantren Daruul Halim Dan Eco Daarut Tauhiid

Gabriela Christabel¹, Viona Princessca¹, Anie Apriani^{2*}, Linda Sari Sembiring², Surya Dinata², Anastasia Alamanda Chakravitha², Teguh Setiawan³, Atria Indahsari⁴

¹Program Pendidikan Profesi Dokter Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Kristen Maranatha

²Departemen Kedokteran Gigi Anak, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Kristen Maranatha

³Departemen Ilmu Kedokteran Dasar, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Kristen Maranatha

⁴Rumah Sakit Gigi dan Mulut Maranatha

*Email Korespondensi: anieapriani25@gmail.com

Abstrak

Karies gigi merupakan masalah kesehatan yang umum terjadi pada anak-anak dan remaja, terutama di lingkungan pesantren dengan keterbatasan akses terhadap layanan kesehatan gigi. Pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk menilai risiko karies gigi serta memberikan edukasi dan aplikasi fluorida topikal sebagai upaya pencegahan pada santri usia 12-18 tahun di Pesantren Daruul Halim dan ECO Pesantren Daarut Tauhiid. Metode yang digunakan meliputi penyuluhan kesehatan gigi, penilaian risiko karies menggunakan formulir *Caries Management Risk Assessment* (CAMBRA), serta aplikasi fluorida topikal menggunakan *acidulated phosphate fluoride* (APF) dalam bentuk gel. Hasil pengabdian masyarakat menunjukkan kedua pesantren memiliki kategori *high risk*, sehingga memiliki kemungkinan tinggi mengalami karies, yaitu sebanyak 57% (12 orang) di Pesantren Daruul Halim dan 44% (8 orang) di Pesantren Daarut Tauhiid. Kesimpulan dari pengabdian masyarakat ini menegaskan bahwa untuk mengatasi risiko karies di Pesantren Daruul Halim dan Daarut Tauhiid memerlukan edukasi dan program pencegahan berbasis komunitas. Aplikasi fluorida topikal dapat menjadi langkah efektif dalam mengurangi prevalensi karies di kalangan santri pesantren.

Kata Kunci: Karies gigi; risiko karies; fluorida topikal; kesehatan gigi; pesantren

Abstract

Dental caries is a common health problem in children and adolescents, especially in Islamic boarding schools with limited access to dental health services. This community service aims to assess the risk of dental caries and provide education and topical fluoride application as a preventive measure for students aged 12-18 years at the Daruul Halim Islamic Boarding School and the ECO Daarut Tauhiid Islamic Boarding School. The methods used include dental health education, caries risk assessment using the Caries Management Risk Assessment (CAMBRA) form, and topical fluoride application using acidulated phosphate fluoride (APF) in gel form. The results showed that both Islamic boarding schools were categorized as high risk of caries, with 57% (12 students) at the Daruul Halim Islamic Boarding School and 44% (8 students) at the Daarut Tauhiid Islamic Boarding School. The conclusion of this community service program confirms that addressing caries risk among students at the Daruul Halim and Daarut Tauhiid Islamic Boarding Schools requires community-based education and preventive programs. Topical fluoride application can be an effective measure to reduce caries prevalence among students in these Islamic boarding schools.

Keywords: Dental caries; caries risk; topical fluoride; dental health; Islamic boarding schools

Pendahuluan

Kesehatan gigi dan mulut merupakan aspek penting dalam menunjang kualitas hidup seorang individu. *World Health Organization* (WHO) melaporkan bahwa status kesehatan gigi dan mulut pada tahun 2022 menunjukkan bahwa penyakit gigi dan mulut merupakan masalah kesehatan paling tinggi diseluruh dunia (1). Hasil Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023 tentang masalah kesehatan gigi dan mulut pada penduduk berusia ≥ 3

tahun sebesar 56,9%, disebutkan dalam SKI bahwa provinsi Jawa Barat menempati peringkat ke-6 dengan angka 63,4% (2).

Indonesia merupakan negara peringkat ke-2 di Asia Tenggara yang memiliki pengeluaran perawatan gigi terbesar (2). Pada tahun 2019, prevalensi karies gigi permanen yang tidak dirawat pada individu berusia di atas 5 tahun mencapai 28,8% (3). WHO menetapkan berbagai strategi untuk menurunkan angka prevalensi karies di Asia Tenggara, salah satunya dengan pencegahan penyakit gigi dan mulut berbasis populasi, penurunan risiko, promosi kesehatan gigi dan mulut, serta paparan fluorida yang sesuai (4).

Promosi kesehatan melibatkan populasi secara keseluruhan dan dilakukan secara holistik dengan menyediakan akses informasi yang memadai dan mengadaptasi kebiasaan yang sehat. Perilaku kebiasaan menyikat gigi menggunakan pasta gigi yang mengandung fluorida dengan konsentrasi 1000-1500 ppm 2 kali sehari, makan makanan dengan gizi seimbang, penggunaan *dental floss*, serta pemeriksaan gigi rutin merupakan pendekatan pencegahan awal karies gigi yang dapat dilakukan. Upaya pencegahan karies awal yang lebih spesifik dapat dilakukan dengan pemberian fluorida secara topikal dan penempatan *fissure sealant* (5,6).

Gigi yang karies mengalami kehilangan mineral pada lapisan email, sehingga dapat terlihat gambaran lesi klinis yang disebut dengan "*white spot*", pemberian fluorida merupakan tindakan yang dapat dilakukan untuk mencegah terjadinya karies gigi (7,8). Terdapat dua metode dalam pemberian fluorida, yaitu secara sistemik dan lokal. Pemberian fluorida secara sistemik dilakukan melalui air minum, sedangkan metode lokal dilakukan dengan berkumur larutan fluorida, penggunaan pasta gigi yang mengandung fluorida, dan pengaplikasian fluorida berupa gel secara topikal (8,9).

Fluorida sudah lama digunakan dalam kedokteran gigi pencegahan dan ditetapkan sebagai salah satu faktor penting dalam menurunkan prevalensi serta tingkat keparahan karies gigi di berbagai negara (9). Fluorida memiliki sifat bakteristatik yang digunakan untuk mencegah terjadinya karies (8). Mekanisme kerja fluorida dalam mencegah karies dengan menghambat metabolisme bakteri penyebab karies dan pembentukan plak, meningkatkan proses remineralisasi, serta mengurangi demineralisasi (7,8).

Peran fluorida dalam mengurangi demineralisasi dilihat dari reaksi kimia yang terjadi pada lapisan enamel (7). Struktur hidroksiapatit pada gigi mudah larut saat pH rongga mulut mencapai pH kritis 5,5, sehingga terjadi demineralisasi (10). Fluorida berikatan dengan kristal hidroksiapatit pada gigi dan membentuk fluorhidroksiapatit yang memiliki pH kritis 4,5, sehingga lebih tahan asam dan mengurangi terjadinya demineralisasi (7,10).

Fluorida tersedia dalam berbagai sediaan dan dapat diberikan melalui dua metode, yaitu sistemik dan topikal. Pemberian sistemik dilakukan melalui tablet, tetes, atau konsumsi air

minum berfluorida. Sementara itu, pemberian topikal dapat dilakukan dengan menyikat gigi menggunakan pasta gigi berfluorida, berkumur dengan larutan fluorida, atau mengaplikasikan fluorida secara langsung dalam berbagai bentuk dan metode pengaplikasiannya (9).

Melalui kegiatan penyuluhan kesehatan gigi dan tindakan pencegahan karies, seperti penilaian risiko karies, edukasi mengenai kebersihan gigi dan mulut, serta aplikasi fluorida topikal, diharapkan dapat menjadi langkah awal dalam menurunkan angka kejadian karies gigi pada generasi muda Indonesia, khususnya di lingkungan pesantren yang memiliki risiko karies yang cukup tinggi. Pendekatan berbasis komunitas ini tidak hanya meningkatkan kesadaran akan pentingnya kesehatan gigi dan mulut, tetapi juga mendorong penerapan kebiasaan hidup sehat yang berkelanjutan guna mencegah permasalahan gigi di masa mendatang.

Metode

Kegiatan pengabdian masyarakat berupa penilaian risiko karies gigi pada anak usia 12 sampai 18 tahun dilaksanakan pada bulan April 2024 di Pesantren Daruul Halim dan ECO Pesantren Daarut Tauhiid, Kecamatan Parongpong, Kabupaten Bandung Barat dengan metode kemitraan dengan masyarakat. Tim pengabdian yang terdiri dari mahasiswa program profesi kedokteran gigi, tenaga ahli dari bidang kedokteran gigi anak dan tim RSGM Maranatha melakukan perjanjian kerja sama dengan pihak pesantren mengumpulkan para santri untuk diberikan penyuluhan kesehatan gigi, penilaian risiko karies, kegiatan sikat gigi bersama, serta pemberian fluorida topikal.

Metode penyuluhan dilakukan secara individu dan berkelompok. Penyuluhan berkelompok dilakukan dengan metode ceramah dan demonstrasi menggunakan media alat peraga berupa model gigi dan sikat gigi. Evaluasi pengetahuan peserta dilakukan secara langsung setelah pemaparan materi melalui kegiatan sikat gigi bersama.

Beberapa santri yang dipilih secara acak untuk mewakili populasi pesantren diwawancara dan dilakukan penilaian risiko karies menggunakan formulir *caries management by risk assessment* (CAMBRA), kemudian mengikuti kegiatan sikat gigi bersama (11). Sebanyak 21 santri Daruul Halim dan 18 santri Daarut Tauhid yang mendapatkan materi penyuluhan dan mengikuti kegiatan sikat gigi bersama mendapatkan tindakan pemberian fluorida secara topikal menggunakan *acidulated phosphate fluoride* (APF) dalam sediaan gel. Pengaplikasian dilakukan selama 4 menit dengan membiarkan *tray* yang berisi gel fluorida topikal di dalam mulut, kemudian *tray* dikeluarkan dan para santri diinstruksikan untuk tidak berkumur, makan, dan minum selama 30 menit setelah aplikasi, guna memastikan efektivitas fluorida.

Metode analisis yang digunakan adalah analisis deskriptif, yaitu dengan menyajikan distribusi usia, jenis kelamin, dan kategori risiko karies berdasarkan hasil penilaian CAMBRA dalam bentuk jumlah dan persentase pada masing-masing pesantren

Hasil dan Pembahasan

Kegiatan penyuluhan kesehatan gigi dan pemberian fluorida topikal di Pesantren Daruul Halim dan ECO Pesantren Daarut Tauhiid diikuti oleh santri berusia 12-18 tahun. Total peserta pengabdian masyarakat yaitu 39 anak yang dilakukan pemeriksaan risiko karies terdiri dari 21 anak Pesantren Daruul Halim dan 18 anak Pesantren Daarut Tauhiid. Distribusi usia dan jenis kelamin peserta dipaparkan dalam **Tabel 1**.

Tabel 1. Distribusi Peserta Baksos di Pesantren Daruul Halim dan Pesantren Daarut Tauhiid

Daruul Halim			Daarut Tauhiid		
Usia	L	P	Usia	L	P
12	0	0	12	2	0
13	0	1	13	5	0
14	5	1	14	6	0
15	3	10	15	3	0
16	0	1	16	1	0
17	0	0	17	0	0
18	0	0	18	1	0
Total	8	13	Total	18	0

Pada **Tabel 1**, jumlah anak laki-laki lebih banyak (26 orang) dibandingkan dengan anak perempuan (13 orang). Distribusi usia peserta pengabdian masyarakat paling banyak usia 15 tahun diikuti usia 14 tahun.

Sebelum kegiatan dimulai, dilakukan penilaian risiko karies menggunakan formulir *Caries Management by Risk Assessment* (CAMBRA) (11). Hasil awal menunjukkan bahwa sebagian besar santri memiliki kebiasaan menyikat gigi yang belum optimal, dengan mayoritas menyikat gigi hanya sekali sehari dan tidak menggunakan teknik yang benar. Selain itu, asupan makanan manis dan tidak terbiasa berkumur setelah makan juga ditemukan sebagai faktor risiko yang berkontribusi terhadap tingginya potensi karies (12).

Penyuluhan mengenai tehnik menyikat gigi yang baik dilakukan dengan metode diskusi kemudian dilanjutkan dengan kegiatan menyikat gigi bersama (**Gambar 1**). Hasil penyuluhan ini memberikan kesadaran peserta terhadap pentingnya kesehatan gigi dan mulut, serta perbaikan dalam teknik menyikat gigi (13). Pada tahap akhir, dilakukan pemberian fluorida topikal menggunakan *acidulated phosphate fluoride* (APF) dalam bentuk gel (**Gambar 2**). Pengaplikasian topikal fluorida dilakukan selama 4 menit menggunakan *tray* khusus, kemudian santri diminta untuk tidak berkumur, makan, atau

minum selama 30 menit setelah aplikasi. Evaluasi pasca-aplikasi menunjukkan bahwa santri memahami manfaat fluorida dalam mencegah demineralisasi dan meningkatkan remineralisasi email gigi.

Aplikasi fluorida topikal juga menjadi langkah pencegahan yang penting dalam mengurangi risiko karies. Fluorida bekerja dengan cara menghambat pertumbuhan bakteri penyebab karies, mempercepat remineralisasi email, dan meningkatkan ketahanan gigi terhadap asam. Studi sebelumnya telah menunjukkan bahwa aplikasi fluorida topikal secara rutin dapat mengurangi risiko karies hingga 32%, yang sejalan dengan manfaat yang diharapkan dari kegiatan ini (14,15).



Gambar 1. Kegiatan menyikat gigi bersama setelah dilakukan penyuluhan dan demonstrasi cara menyikat gigi yang benar.



Gambar 2. Tindakan pemberian fluorida secara topikal menggunakan *acidulated phosphate fluoride* (APF) dalam sediaan gel.

Penilaian risiko karies pada anak-anak pesantren terdapat pada **Tabel 2** yang merupakan rekapitulasi gambaran kategori risiko karies pada santri di Pesantren Daruul Haliim dan Daarut Tauhiid. Dari tabel tersebut didapatkan bahwa dari kedua pesantren memiliki kategori *high risk* sebagai kategori terbanyak, yaitu sebanyak 57% (12 orang) di Pesantren Daarul Haliim dan 44% (8 orang) di Pesantren Daarut Tauhiid. Kategori lain yang ditemukan pada santri di Pesantren Daarul Haliim, yaitu *moderate risk* sebanyak 43% (9 orang), sedangkan pada santri di Pesantren Daarut Tauhiid ditemukan kategori yang lebih bervariasi, yaitu *moderate risk* sebanyak 33% (6 orang) dan *low risk* sebanyak 22% (4 orang). Pada santri di Pesantren Daruul Haliim maupun Pesantren Daarut Tauhiid tidak ditemukan kategori *very high risk*.

Tabel 2. Penilaian Risiko Karies dengan Metode *CAMBRA*

Kategori	Daarul Haliim		Daarut Tauhiid	
	Jumlah	Persentase	Jumlah	Persentase
<i>Low</i>	0	0%	4	22%
<i>Moderate</i>	9	43%	6	33%
<i>High</i>	12	57%	8	44%
<i>Very High</i>	0	0%	0	0%
Total	21	100%	18	100%

Hasil penilaian risiko karies menggunakan *Caries Management by Risk Assessment* (CAMBRA) menunjukkan bahwa mayoritas santri memiliki risiko karies sedang hingga tinggi yang disebabkan oleh kebiasaan menyikat gigi yang kurang optimal dan konsumsi makanan manis yang tinggi (12). Kegiatan pengabdian masyarakat berupa penyuluhan kesehatan gigi dan aplikasi fluorida pada santri Pesantren Daruul Halim dan ECO Pesantren Daarut Tauhiid ini memiliki keterbatasan berupa jumlah responden yang kecil, yaitu sebanyak 39 total responden. Hal ini disebabkan karena adanya keterbatasan bahan (topikal fluorida) yang digunakan. Keberhasilan pengabdian masyarakat ini tetap bergantung pada kepatuhan santri dalam menjaga kebersihan gigi dan mulut setelah intervensi dilakukan. Oleh karena itu, diperlukan upaya berkelanjutan, seperti evaluasi berkala, penyediaan fasilitas kebersihan gigi yang memadai di pesantren, serta pengawasan dari pengasuh dan tenaga kesehatan untuk memastikan bahwa kebiasaan baik yang diperoleh selama program tetap dipraktikkan dalam jangka panjang.

Kesimpulan

Kegiatan pengabdian masyarakat berupa penyuluhan kesehatan gigi dan aplikasi fluorida topikal pada santri Pesantren Daruul Halim dan ECO Pesantren Daarut Tauhiid diharapkan dapat meningkatkan kesadaran akan pentingnya menjaga kesehatan gigi dan mulut. Hasil

penilaian risiko karies menggunakan *Caries Management by Risk Assessment* (CAMBRA) menunjukkan bahwa mayoritas santri memiliki risiko karies sedang hingga tinggi yang disebabkan oleh kebiasaan menyikat gigi yang kurang optimal dan konsumsi makanan manis yang tinggi.

Penyuluhan dengan metode ceramah dan demonstrasi langsung efektif dalam memperbaiki teknik menyikat gigi peserta pengabdian masyarakat. Pengaplikasian fluorida topikal berbentuk gel APF memberikan manfaat dalam meningkatkan remineralisasi enamel serta mengurangi risiko karies jika diterapkan secara rutin. Secara keseluruhan, pendekatan preventif berbasis komunitas ini dapat menjadi strategi efektif dalam menekan angka kejadian karies gigi pada remaja di lingkungan pesantren.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kepada pihak Pesantren Daruul Halim dan ECO Pesantren Daarut Tauhiid yang telah mengizinkan pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat, serta dukungan dari RSGM Maranatha untuk dukungan alat dan bahan kegiatan pengabdian masyarakat dan mahasiswa program pendidikan dokter gigi yang telah membantu terlaksananya kegiatan pengabdian masyarakat ini dengan baik.

Daftar Pustaka

1. WHO. Global oral health status report: towards universal health coverage for oral health by 2030. World Health Organization 2022. [Internet]. Available from: <https://www.who.int/team/noncommunicable-diseases/global-status-report-on-oral-health-2022>
2. Survei Kesehatan Indonesia (SKI). Kemenkes BKPK. 2023 ;317-347.
3. WHO. Oral Health Country Profile Indonesia. 2022. [Internet]. Available from: <https://cdn.who.int/media/docs/default-source/country-profiles/oral-health/oral-health-idn-2022-country-profile.pdf>
4. Action plan for oral health in South-East Asia 2022–2030: towards universal health coverage for oral health. New Delhi: World Health Organization, Regional Office for South-East Asia; 2022. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
5. Nélio Veiga, Ricardo Figueiredo, Patrícia Correia, et.all. Methods of Primary Clinical Prevention of Dental Caries in the Adult Patient: An Integrative Review. *Healthcare* 2023, 11, 1635. Available from : <https://doi.org/10.3390/healthcare11111635>
6. Alice Kit Ying Chan, Manisha Tamrakar, et al. Clinical evidence for professionally applied fluoride therapy to prevent and arrest dental caries in older adults: A systematic review. *Journal of Dentistry* 125 (2022) 104273. Availble from :<https://doi.org/10.1016/j.jdent.2022.104273>
7. Agus Ardiansyah, Moch. Atmaji, Nurhidayati Nosi, Ufo Pramigi, Ridhayani Hatta. Mencegah Karies dengan Aplikasi Topikal Fluor pada Gigi Siswa SDN 19 Cempaka Putih Barat Jakarta Pusat. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Kesehatan Gigi FOKGII, Forum Komunikasi Kedokteran Gigi Islam Indonesia*. 2024
8. Netta Anggraini, Citra Lestari, Hanim Khalida Zia, Valendriyani Ningrum, Hamdy

- Lisfrizal. Pemberian Topikal Fluor pada Siswa SDN 10 Sungai Sapih Padang. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Kesehatan Gigi FOKGII, Forum Komunikasi Kedokteran Gigi Islam Indonesia*. 2024: 01 ; 02 : p88-95.
9. Aneta Munteanu, Alina-Maria Holban, Mihaela-Rodica Păuna, et.all. Review of Professionally Applied Fluorides for Preventing Dental Caries in Children and Adolescents. *Appl. Sci.* 2022: 12;1054. Available from : <https://doi.org/10.3390/app12031054>
 10. Annisa, Iwan Ahmad. Mekanisme fluor sebagai kontrol karies pada gigi anak. *Indonesian Journal of Paediatric* Maret 2018;1(1):63-69.
 11. John Featherstone, Yasmi O. Crystal and Francisco Ramos Gomez. CAMBRA® Caries Management by Risk Assessment A Comprehensive Caries Management Guide for Dental Professionals. · *Journal of the California Dental Association*. 2019; p1-47.
 12. Listrianah¹, R.A. Zainur², Levi Saputri Hisata³. Gambaran Karies Gigi Molar Pertama Permanen Pada Siswa– Siswi Sekolah Dasar Negeri 13 Palembang Tahun 2018. *JPP (Jurnal Kesehatan Poltekkes Palembang)*.2018: 13 (2);p 136-149.
 13. Harahap, C., Ramadhini, D., Dalimunthe, R., Afni, R. E., Srg, N., Fadilah, M., & Annisyah, F. (2022). Enam Langkah Cara Menyikat Gigi Yang Baik Dan Benar Untuk Melawan Gigi Berlubang Di Sd Negeri 200413 Tinjoman. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Aufa (Jpma)*.2022: 4(3);p 115–121. DOI : <https://doi.org/10.51933/jpma.v4i3.918>
 14. Nurasisa Lestari, Muhammad S. A. Farhan. Effectiveness of Several Types of Topical Application Fluoride Technique on Pediatric Caries. *e-GiGi*. 2025; 13(1)13: p 233-240. DOI: <https://doi.org/10.35790/eg.v13i1.57611>
 15. Ainun Mardiah, Eka Sri Rahayu, Henny Febriani, dkk. Health education and assistance for the use of fluoride to prevent dental caries in children in Lam Cot Village, Lueng Bata. *Jurnal PADE: Pengabmas dan Edukasi*. 2025 :(7)1;p 44-49. DOI: <http://dx.doi.org/10.30867/pade.v7i1.2493>