



Hubungan antara Konsumsi Ikan Laut dengan Status Karies Gigi pada Anak Usia 10-12 Tahun

Relationship between Marine Fish Consumption and Dental Caries Status among Children Aged 10–12 Years

Keysha A. Karamoy,¹ Shirley E. S. Kawengian,² Christy N. Mintjelaskan¹

¹Program Studi Pendidikan Dokter Gigi Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia

²Bidang Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia

Email: keyshakaramoy013@student.unsrat.ac.id

Received: December 18, 2025; Accepted: February 8, 2026; Published online: February 15, 2026

Abstract: Dental caries is one of the most common oral health problem among children and serves as an important indicator in assessing oral and dental health. One of the factors that plays a role in preventing caries is fluoride intake, which can be obtained from food sources such as marine fish. Coastal areas like Munte Village have high access to marine fish; however, a high prevalence of dental caries is still found among school-aged children. This has prompted research on the relationship between marine fish consumption and dental caries status. This study aimed to determine the relationship between marine fish consumption and dental caries status in children aged 10–12 years at SD Negeri Munte, Likupang Barat. This was an analytical and observational study with a cross-sectional design. Data were collected through a questionnaire on marine fish consumption frequency and dental caries examination using the DMF-T index. Data analysis was conducted using the Spearman Rank test. The results obtained 61 students as subjects selected using total sampling technique. The majority of subjects reported very frequent consumption of marine fish (63.93%) and had dental caries status in the moderate category (40.98%) with an average DMF-T index of 3.3. The Spearman test showed a p-value of 0.003 and a correlation coefficient of -0.371, indicating a significant and inverse relationship between marine fish consumption and dental caries status. In conclusion, there is a significant relationship between marine fish consumption and dental caries status in children aged 10–12 years at SD Negeri Munte, Likupang.

Keywords: marine fish consumption; dental caries; school-aged children

Abstrak: Karies gigi termasuk salah satu masalah kesehatan gigi yang paling umum ditemukan pada anak-anak dan menjadi salah satu indikator penting dalam menilai kesehatan gigi dan mulut. Salah satu faktor yang berkontribusi dalam mencegah terjadinya karies yaitu asupan fluor yang dapat diperoleh dari makanan, seperti ikan laut. Daerah pesisir seperti Desa Munte memiliki akses tinggi terhadap ikan laut, namun masih ditemukan kasus karies gigi yang cukup tinggi pada anak usia sekolah. Hal ini mendorong dilakukannya penelitian mengenai hubungan konsumsi ikan laut dengan status karies gigi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara konsumsi ikan laut dengan status karies gigi pada anak usia 10–12 tahun di SD Negeri Munte, Likupang Barat. Jenis penelitian ialah observasional analitik dengan desain potong lintang. Data dikumpulkan melalui kuesioner frekuensi konsumsi ikan laut dan pemeriksaan status karies menggunakan indeks DMF-T. Analisis data dilakukan dengan uji *Spearman Rank*. Hasil penelitian mendapatkan 61 siswa sebagai subjek penelitian yang dipilih melalui teknik *total sampling*. Mayoritas subjek penelitian memiliki frekuensi konsumsi ikan laut yang sangat sering (63,93%) dan status karies gigi dalam kategori sedang (40,98%) dengan nilai rerata indeks DMF-T sebesar 3,3. Hasil uji *Spearman* menunjukkan nilai $p=0,003$ dan koefisien korelasi -0,371 yang menunjukkan adanya hubungan bermakna dan berbanding terbalik antara konsumsi ikan laut dan status karies gigi. Simpulan penelitian ini ialah terdapat hubungan bermakna antara konsumsi ikan laut dengan status karies gigi pada anak usia 10-12 tahun di SD Negeri Munte Likupang.

Kata kunci: konsumsi ikan laut; karies gigi; anak usia sekolah

PENDAHULUAN

Kesehatan merupakan kondisi optimal secara fisik, mental, dan sosial yang memungkinkan seseorang untuk menjalani aktivitas dan bekerja secara produktif.¹ Salah satu aspek penting dalam kesehatan ialah kesehatan gigi dan mulut. Kondisi gigi dan mulut yang tidak sehat dapat mengganggu kenyamanan, menurunkan kualitas hidup, dan berdampak pada produktivitas sehari-hari, sehingga pemeliharaannya menjadi sangat penting.² Di antara berbagai masalah kesehatan gigi dan mulut, karies gigi menempati urutan teratas sebagai penyakit yang paling umum terjadi.³

Karies gigi termasuk penyakit tidak menular yang paling sering dialami masyarakat di seluruh dunia. Data dari *World Health Organization* (WHO) menunjukkan bahwa sekitar 520 juta anak menderita karies gigi pada gigi sulung, dan sekitar dua miliar orang mengalami karies pada gigi permanen.⁴ Di Indonesia, karies gigi juga masih menjadi masalah yang nyata. Berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018, sebanyak 45,3% penduduk Indonesia mengalami karies gigi, dan hanya 4,3% dari jumlah tersebut yang sudah mendapatkan perawatan. Provinsi Sulawesi Utara tercatat sebagai salah satu dari lima provinsi dengan angka karies tertinggi, yakni sebesar 55,5%. Pada kelompok usia 10–14 tahun, sebanyak 56,35% anak mengalami kerusakan gigi, baik berupa gigi berlubang maupun nyeri. Di Kabupaten Minahasa Utara sendiri, prevalensinya mencapai 49,14%.⁵

Karies merupakan kerusakan jaringan gigi yang berlangsung secara progresif, diawali dengan proses demineralisasi pada lapisan enamel sebagai pelindung terluar gigi. Jika tidak ditangani, karies dapat mengganggu kesehatan mulut secara menyeluruh dan bahkan menyebabkan kehilangan gigi. Salah satu upaya pencegahan karies secara alami ialah dengan meningkatkan asupan fluor yang diperoleh dari makanan dan minuman sehari-hari, salah satunya melalui konsumsi ikan.⁵

Ikan laut merupakan sumber makanan yang umum dihasilkan di wilayah pesisir. Salah satu wilayah pesisir dengan produksi ikan laut yang tinggi ialah Kabupaten Minahasa Utara. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Sulawesi Utara tahun 2022, produksi perikanan tangkap laut di Minahasa Utara mencapai 35.454 ton, sedangkan produksi budidaya laut bahkan lebih tinggi, yakni sebesar 363.209,69 ton.⁶ Desa Munte, yang terletak di Kecamatan Likupang Barat, merupakan salah satu desa pesisir yang berdekatan dengan Pelabuhan Likupang. Kedekatan geografis ini memberikan akses yang melimpah terhadap hasil laut, terutama ikan laut, yang menjadi bagian utama dari pola konsumsi masyarakat.⁷

Ikan laut yang dikonsumsi masyarakat, termasuk anak-anak di daerah pesisir, diketahui mengandung berbagai mineral penting, salah satunya ialah fluor. Fluor telah terbukti efektif dalam memperkuat proses remineralisasi email gigi dan menjaga kesehatan gigi secara keseluruhan.⁸ Kandungan fluor dalam ikan laut dapat membantu memperkuat tulang dan gigi.⁹ Meskipun konsumsi ikan laut dikenal sehat dan bermanfaat, kasus karies gigi masih sering ditemukan pada anak-anak usia sekolah, termasuk di wilayah Minahasa Utara.

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti tertarik untuk mengetahui hubungan antara konsumsi ikan laut dengan status karies gigi pada anak usia 10–12 tahun di SD Negeri Munte, yang merupakan sekolah dasar dengan jumlah siswa terbanyak di Desa Munte, Kecamatan Likupang Barat, Kabupaten Minahasa Utara. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai pengaruh konsumsi ikan laut terhadap kejadian karies gigi pada anak usia sekolah.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional dengan desain penelitian potong lintang terhadap anak usia 10–12 tahun di SD Negeri Munte dengan jumlah 61 siswa. Penelitian ini menggunakan kuesioner dan pemeriksaan untuk melihat status karies dengan kaca mulut dan sonde *disposable*. Analisis data menggunakan uji *Spearman-rank* dengan menggunakan program SPSS versi 30.

HASIL PENELITIAN

Subjek penelitian ini merupakan anak usia 10-12 tahun di SD Negeri Munte yang berjumlah 61 orang. Tabel 1 memperlihatkan karakteristik subjek penelitian berdasarkan usia dengan jumlah terbanyak pada usia 11 tahun (39,34%), diikuti usia 12 (36,07%), dan usia 10 (24,59%). Subjek penelitian laki-laki (50,81%) lebih banyak daripada perempuan (49,19%).

Tabel 1. Distribusi subjek penelitian berdasarkan karakteristik usia dan jenis kelamin (n=61)

Karakteristik subjek	n	Persentase (%)
Usia (tahun)		
10	15	24,59
11	24	39,34
12	22	36,07
Jenis kelamin		
Perempuan	30	49,19
Laki-laki	31	50,81

Tabel 2 memperlihatkan bahwa 40,98% subjek penelitian memiliki kategori indeks def-t/DMF-T sedang, yang artinya rerata subjek penelitian memiliki 2,7-4,4 karies gigi.

Tabel 2. Distribusi subjek penelitian berdasarkan status karies

Status karies	n	Persentase (%)
Sangat rendah	9	14,75
Rendah	15	24,59
Sedang	25	40,98
Tinggi	8	13,12
Sangat tinggi	4	6,56
Total	61	100

Tabel 3 memperlihatkan bahwa sebagian besar subjek penelitian mengonsumsi ikan laut dalam kategori sangat sering (63,93%).

Tabel 3. Distribusi subjek penelitian berdasarkan konsumsi ikan laut

Konsumsi ikan laut	n	Persentase (%)
Sangat jarang	2	3,28
Jarang	3	4,92
Kadang-kadang	5	8,19
Sering	12	19,68
Sangat sering	39	63,93
Total	61	100

Tabel 4 memperlihatkan bahwa mayoritas subjek menyikat gigi dua kali dalam sehari dengan status karies sedang (34,43%).

Tabel 4. Tabulasi silang status karies gigi dan frekuensi menyikat gigi

Frekuensi menyikat gigi per hari	Status karies gigi											
	SR				R				S			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1 kali	1	1,64	1	1,64	4	6,56	6	9,84	4	6,55	16	3,28
2 kali	8	13,12	14	22,94	21	34,43	2	3,28	0	0	45	63,93
Total	9	14,76	15	24,58	25	40,99	8	13,12	4	6,55	61	100

Keterangan: SR, sangat rendah; R, rendah; S, sedang; T, tinggi; ST, sangat tinggi

Tabel 5 memperlihatkan bahwa mayoritas subjek penelitian tidak pernah mengunjungi atau melakukan kontrol ke dokter gigi (90,16%).

Tabel 5. Tabulasi silang status karies gigi dan kunjungan ke dokter gigi

Kunjungan ke dokter gigi	Status karies gigi											
	SR		R		S		T		ST		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
6 bulan sekali	0	0	1	1,64	1	1,64	0	0	0	0	2	3,28
1 tahun sekali	0	0	1	1,64	3	4,92	0	0	0	0	4	6,56
Tidak pernah	9	14,76	13	21,3	21	34,43	8	13,12	4	6,55	55	90,16
Total	9	14,76	15	24,58	25	40,99	8	13,12	4	6,55	61	100

Keterangan: SR, sangat rendah; R, rendah; S, sedang; T, tinggi; ST, sangat tinggi

Tabel 6 memperlihatkan bahwa mayoritas anak mengonsumsi makanan manis ≥ 3 kali dalam sehari dengan status karies sedang yaitu sebesar 21,3%.

Tabel 6. Tabulasi silang status karies gigi dan konsumsi makanan manis

Konsumsi makanan manis	Status karies gigi											
	SR		R		S		T		ST		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
$\geq 3x$ sehari	4	6,55	10	16,39	13	21,3	5	8,2	4	6,55	36	59,02
1x sehari	0	0	4	6,55	12	19,67	3	4,92	0	0	19	31,14
3x seminggu	5	8,21	1	1,64	0	0	0	0	0	0	6	9,84
Tidak pernah	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	9	14,76	15	24,58	25	40,99	8	13,12	4	6,55	61	100

Keterangan: SR, sangat rendah; R, rendah; S, sedang; T, tinggi; ST, sangat tinggi

Tabel 7 menunjukkan bahwa dari 61 subjek penelitian, mayoritas subjek penelitian dengan konsumsi ikan laut sangat sering memiliki status karies gigi pada kategori sedang sebanyak 25 subjek penelitian (40,99%). Hasil uji statistik *Spearman-rank* menunjukkan nilai $p = 0,003$, dengan nilai koefisien korelasi = -0,371

Tabel 7. Analisis hubungan konsumsi ikan laut dengan status karies gigi

Konsumsi ikan laut	Status karies gigi											
	SR		R		S		T		ST		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Sangat jarang	0	0	0	0	0	0	1	1,64	1	1,64	2	3,28
Jarang	0	0	0	0	1	1,64	0	0	2	3,28	3	4,92
Kadang-kadang	0	0	1	1,64	0	0	3	4,91	1	1,64	5	8,19
Sering	1	1,64	5	8,2	6	9,84	0	0	0	0	12	19,68
Sangat sering	8	13,12	9	14,75	18	29,51	4	6,55	0	0	39	63,93
Total	9	14,76	15	24,58	25	40,99	8	13,12	4	6,55	61	100

Keterangan: SR, sangat rendah; R, rendah; S, sedang; T, tinggi; ST, sangat tinggi

BAHASAN

Penelitian ini dilakukan di SD Negeri Munte untuk mengetahui hubungan antara konsumsi ikan laut dengan status karies gigi pada anak usia 10–12 tahun di SD Negeri Munte, Desa Munte, Kecamatan Likupang Barat, Kabupaten Minahasa Utara, Sulawesi Utara. Subjek penelitian yang dilibatkan dalam penelitian ini telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi, yaitu anak yang

memperoleh izin dari orang tua melalui *informed consent*, hadir dan kooperatif saat pemeriksaan, serta tidak sedang mengalami kondisi yang dapat memengaruhi hasil penilaian status karies secara langsung. Pengambilan sampel dilakukan secara *total sampling*, dengan jumlah subjek penelitian sebanyak 61 siswa.

Berdasarkan karakteristik subjek penelitian, sebanyak 39,34% berada pada usia 11 tahun, 36,07% usia 12 tahun, dan sisanya 24,59% usia 10 tahun. Secara umum, kelompok usia ini merupakan masa sekolah dasar atas, di mana anak-anak sudah mulai memiliki kebiasaan konsumsi makanan tertentu dan tingkat kebersihan gigi yang bisa dipengaruhi oleh pola asuh dan lingkungan sekolah. Penelitian ini penting karena intervensi gizi dan perilaku pada usia ini masih sangat mungkin dilakukan untuk mencegah kerusakan gigi yang lebih parah di masa remaja.

Seluruh subjek penelitian bersekolah di wilayah pesisir dengan akses tinggi terhadap konsumsi ikan laut. Wilayah ini dikenal sebagai daerah penghasil ikan laut, yang secara geografis dan budaya mendorong pola konsumsi ikan sejak usia dini. Kondisi ini relevan dengan data konsumsi ikan di Sulawesi Utara yang melebihi angka konsumsi nasional menurut laporan BPS tahun 2022.⁶

Dari sisi jenis kelamin, distribusi subjek penelitian laki-laki dan perempuan cukup seimbang, yaitu 50,81% laki-laki dan 49,19% perempuan. Hal ini memberi nilai lebih pada hasil penelitian karena potensi bias gender dapat diminimalisir. Meski begitu, dalam konteks epidemiologi karies, penelitian lain menyatakan bahwa perempuan memiliki kerentanan yang lebih tinggi terhadap karies karena faktor hormonal dan kebiasaan makan yang berbeda, walau hal tersebut tidak menjadi fokus pada studi ini.

Penilaian konsumsi ikan laut menunjukkan bahwa mayoritas subjek penelitian (63,93%) berada pada kategori konsumsi “sangat sering”. Jenis ikan yang paling sering dikonsumsi ialah ikan tude, disusul ikan malalugis dan cakalang. Kandungan fluor yang terdapat dalam ikan laut—terutama dari jenis ikan kecil seperti teri dan tuna, menjadi perhatian penting karena berkontribusi terhadap remineralisasi email dan ketahanan gigi terhadap asam.^{10,11} Hal ini sesuai dengan pernyataan Ten et al¹² bahwa mineral seperti fluor, kalsium, dan fosfor dalam ikan memiliki efek protektif terhadap enamel gigi.

Hasil penelitian mendapatkan bahwa 40,98% subjek penelitian masih berada pada status karies sedang. Hal ini mengindikasikan bahwa tingginya konsumsi ikan laut belum sepenuhnya mampu menekan tingkat karies hingga kategori rendah. Temuan ini menunjukkan adanya faktor lain yang memengaruhi status karies anak, seperti kebiasaan menyikat gigi, konsumsi makanan manis, serta tidak adanya kontrol rutin ke dokter gigi.

Penelitian oleh Fitriyanti et al¹³ di wilayah pesisir menunjukkan bahwa anak yang sering mengonsumsi ikan laut memiliki skor DMF-T cenderung lebih rendah dibandingkan dengan yang jarang mengonsumsi ikan laut. Hal ini diperkuat oleh penelitian Septiarsih et al¹⁴ yang menemukan bahwa konsumsi ikan laut secara rutin dapat meningkatkan kadar fluor dalam saliva, sehingga menurunkan risiko demineralisasi enamel dan karies gigi. Selain itu, Christiono¹⁵ menyebutkan bahwa ikan laut mengandung mineral lain seperti magnesium dan seng yang juga berperan dalam menjaga kesehatan jaringan keras gigi dan proses penyembuhan jaringan mulut. Kandungan protein dan vitamin pada ikan laut juga mendukung pertumbuhan dan perkembangan gigi anak.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sebanyak 90,16% subjek penelitian tidak pernah mengunjungi dokter gigi. Ini merupakan angka yang sangat tinggi dan menunjukkan kurangnya perhatian terhadap pemeriksaan dan perawatan gigi secara preventif. Padahal, pemeriksaan gigi secara rutin 6 bulan sekali dapat membantu mendeteksi dini masalah gigi seperti karies dan memungkinkan intervensi yang lebih cepat sebelum kerusakan menjadi lebih parah. *World Health Organization* merekomendasikan kunjungan ke dokter gigi secara teratur bahkan sejak usia dini.⁴

Sebanyak 59,02% anak mengonsumsi makanan manis tiga kali atau lebih per hari. Makanan manis merupakan substrat utama bagi bakteri kariogenik seperti *Streptococcus mutans* untuk menghasilkan asam, sehingga mempercepat proses demineralisasi. Frekuensi konsumsi gula yang tinggi terbukti lebih berisiko dibanding jumlah konsumsi total, karena memberi paparan asam

yang lebih sering terhadap permukaan gigi.¹⁶

Kebiasaan menjaga kebersihan mulut juga menjadi perhatian. Mayoritas anak menyikat gigi dua kali sehari (73,77%), namun sebanyak 26,23% hanya menyikat satu kali. Meskipun frekuensinya tampak memadai, kemungkinan besar teknik menyikat gigi, waktu menyikat (bukan setelah sarapan dan sebelum tidur), serta penggunaan pasta gigi berfluor masih belum optimal. Hal ini dapat memengaruhi efektivitas pengendalian plak dan mendukung terjadinya karies.¹⁷

Hasil uji statistik menunjukkan adanya hubungan bermakna antara konsumsi ikan laut dan status karies gigi, dengan nilai $p=0,003$ dan koefisien korelasi $-0,371$. Korelasi negatif ini menandakan bahwa semakin sering konsumsi ikan laut, semakin rendah status karies anak. Meskipun demikian, data juga menunjukkan bahwa subjek penelitian dengan konsumsi ikan sangat sering masih bisa mengalami karies sedang, bahkan tinggi. Hal ini menandakan bahwa konsumsi ikan laut perlu dibarengi dengan perilaku hidup sehat lainnya.

Penelitian yang dilakukan oleh Sukmana et al¹⁸ status karies gigi di wilayah pesisir cenderung lebih rendah dibandingkan wilayah non-pesisir. Hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti konsumsi ikan laut yang mengandung fluoride dan pola makan yang lebih sehat. Namun, karies tetap dapat tinggi jika kebersihan mulut dan akses ke pelayanan kesehatan rendah, seperti yang terlihat pada beberapa komunitas nelayan. Jadi, faktor lingkungan memang berpengaruh, tetapi perilaku dan akses layanan kesehatan gigi tetap menjadi penentu utama.¹⁸ Perilaku kebersihan mulut, tingkat pendidikan, ekonomi, pengetahuan, dan sikap orang tua juga sangat memengaruhi status karies anak. Maharani et al¹⁹ menunjukkan bahwa edukasi kesehatan gigi dan kebiasaan menyikat gigi yang baik secara bermakna menurunkan risiko karies pada anak sekolah dasar.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa konsumsi ikan laut memiliki peran penting dalam membantu menurunkan risiko karies gigi, namun bukan satu-satunya faktor. Pencegahan karies memerlukan pendekatan komprehensif yang mencakup edukasi kesehatan gigi, peningkatan frekuensi kontrol ke dokter gigi, pembatasan konsumsi gula, serta kebiasaan menjaga kebersihan mulut yang konsisten dan benar. Studi ini mendukung perlunya intervensi multi-sektor yang melibatkan peran orang tua, sekolah, dan tenaga kesehatan dalam mengurangi prevalensi karies di daerah pesisir.

SIMPULAN

Terdapat hubungan bermakna antara konsumsi ikan laut dengan status karies gigi pada anak usia 10-12 tahun di SD Negeri Munte.

Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan tidak terdapat konflik kepentingan dalam studi ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Irwan. Etika dan Perilaku Kesehatan. Yogyakarta: Absolute Media; 2017. p. 24-5.
2. Khulwani QW, Nasia AA, Nugraheni A. Hubungan Pengetahuan, sikap, dan perilaku kesehatan gigi dan mulut terhadap status karies siswa SMP Negeri 1 Selogiri, Wonogiri. *e-Gigi* 2021;9(1):41-4. Doi: <https://doi.org/10.35790/eg.9.1.2021.32570>
3. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Laporan Nasional Riskesdas 2018. Jakarta: Kemenkes RI; 2018. p. 181-207, 326.
4. World Health Organization. Oral health. 2022 [cited 2025 Jun 10]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/oral-health>
5. World Health Organization. Water Fluoridation for the Prevention of Dental Caries. Geneva: WHO; 2019. Doi: 10.1002/14651858.CD010856.pub2
6. Badan Pusat Statistik Provinsi Sulawesi Utara. Produksi dan nilai produksi perikanan tangkap di laut menurut kabupaten/kota dan komoditas utama di Provinsi Sulawesi Utara, 2022. [cited 2024 Nov 20]. Available from: <https://sulut.bps.go.id>
7. Profil Wilayah Desa Munte Kecamatan Likupang Barat. Munte Likupang Barat. [cited 2024 Dec 5]. Available from: <https://muntelikupangbarat.wordpress.com/profil-profil-wilayah/>

8. Al Hamed M, Almaki F, Alselami A, Alotaibi T, Elkwatehy W, Effect of different remineralizing agents on the initial cautious lesions- a comparative study. *Saudi Dent J.* 2020;32(8):390-5. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.sdent.j.2019.11.001>
9. Rosa A. Karies gigi: Perspektif Terkini Aspek Biologis, Klinis, dan Komunitas. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press; 2021. p. 1–7.
10. Putri GS, Zakaria MN. Ikan teri (*Stolephorus spp.*) sebagai bahan pencegah gigi berlubang. *Medika Kartika.* 2018;1(1):91–102. Doi: <https://doi.org/10.35990/mk.SE.PIT.X.p90-101>
11. Daroyani DI, Yusasrini NLA, Sugitha IM. Pengaruh perbandingan ikan tuna (*Thunnus sp.*) dengan puree jantung pisang (*Musa paradisiaca sp.*) terhadap karakteristik nugget. *Itepa: Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan.* 2022;11(2):322–30. Available from: [file:///C:/Users/user/Downloads/89898-553-294228-1-10-20220727%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/user/Downloads/89898-553-294228-1-10-20220727%20(1).pdf)
12. Ten Cate JM. Contemporary perspective on the use of fluoride products in caries prevention. *Br Dent J.* 2013;214(4):161-7. Doi: <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2013.162>
13. Fitriyanti A, Susilowati A, Darjono. Perbedaan pola konsumsi ikan dan status kesehatan gigi dan mulut pada anak usia 7–12 tahun di daerah pesisir vs non-pesisir Kabupaten Jepara. *Odonto.* 2014;1(1):6–10. Doi: <https://doi.org/10.30659/odj.1.1.6-10>
14. Septiarsih NT, Hadi S, Hidayati S. Hubungan pola konsumsi ikan laut dengan karies gigi pada nelayan di Pelabuhan Perikanan Pasongsongan tahun 2020. *Jurnal Ilmiah Keperawatan Gigi.* 2020;1(3):23–30. Doi: <https://doi.org/10.37160/jikg.v1i3.545>
15. Christiono S, Seno P, Sudiana IK. The effect of saltwater fish consumption by female house mice (*Mus musculus*) on the increasing teeth enamel density of their pups: MicroCT analysis. *Contents of JIDMR.* 2019;12(3):1-7. Available from: <https://www.jidmr.com/journal/wp-content/uploads/2019/10/18D18713SenoPradopo.pdf>
16. Fejerskov O, Nyvad B. *Dental Caries: The Disease and Its Clinical Management* (4th ed). Willey-Blackwell. 2019. p. 74-88.
17. Tarigan R. *Karies gigi* (2nd ed). Jakarta: EGC; 2014. p. 211-68.
18. Sukmana BI. Gambaran karies dengan menggunakan DMF-T pada masyarakat pesisir pantai Kelurahan Takisung, Kecamatan Takisung, Kabupaten Tanah Laut. *Dentino J Ked Gigi.* 2016;1(2):182–5. Doi: <https://doi.org/10.20527/dentino.v1i2.570>
19. Maharani DA. The influence of parental education and socioeconomic status on dental caries among children in Indonesia. *Int J Paediatr Dent.* 2017;27(4):317-26. Doi: <https://doi.org/10.1186/s12903-017-0358-5>