



## Hubungan Konsumsi Makanan Kariogenik dan Kejadian Karies Gigi pada Anak Usia Sekolah di Desa Wori

### Relationship between Cariogenic Food Consumption and Dental Caries Incidence among School-Age Children in Wori Village

Vonny N. S. Wowor, Rizka Wahyuni, Grandy F. Y. Rokot

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

Email: [vonnywowordrg@gmail.com](mailto:vonnywowordrg@gmail.com)

Received: September 18, 2023; Accepted: December 28, 2023; Published online: December 30, 2023

**Abstract:** Dental caries is the most common non-communicable disease worldwide. Children's teeth are prone to dental caries due to immature tooth growth and children's behavior in maintaining oral health, such as high consumption of cariogenic foods. This study aimed to determine the relationship between cariogenic food consumption and the incidence of dental caries among school-age children in Desa Wori. This was an analytical and observational study with a cross-sectional design. Sampling using stratified random sampling technique obtained 153 children aged 6-12 years as respondents. Data collection was carried out by filling out the Food Frequency Questionnaire (FFQ) checklist to obtain cariogenic food consumption and examination of their teeth using the International Caries Detection and Assessment System (ICDAS) to detect whether or not dental caries in the children. The results showed that 83.66% of respondents consumed high cariogenic foods and 79.08% of respondents had dental caries. Data analyzed using the chi-square test obtained a p-value of 0.002 ( $p < 0.05$ ). In conclusion, there is a relationship between cariogenic food consumption and the incidence of dental caries in school-age children in Desa Wori.

**Keywords:** cariogenic food; dental caries; school-age children

**Abstrak:** Karies gigi merupakan penyakit tidak menular yang paling umum di seluruh dunia. Secara global diperkirakan 2 miliar orang menderita karies gigi permanen dan 520 juta anak menderita karies gigi sulung. Gigi anak rentan terhadap karies gigi karena pertumbuhan gigi yang belum sempurna dan perilaku anak yang belum mengerti menjaga kesehatan gigi mulutnya, seperti konsumsi makanan kariogenik yang tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan konsumsi makanan kariogenik dan kejadian karies gigi pada anak usia sekolah di Desa Wori. Jenis penelitian yang digunakan, yaitu observasional analitik dengan pendekatan potong lintang. Pengambilan sampel menggunakan teknik *stratified random sampling*, didapatkan anak usia 6 – 12 tahun sebanyak 153 sampel. Pengambilan data dilakukan dengan pengisian daftar tilik *Food Frequency Questionnaire* (FFQ) untuk melihat konsumsi makanan kariogenik dan pemeriksaan gigi-geligi menggunakan *International Caries Detection and Assessment System* (ICDAS) untuk mendeteksi ada tidaknya kejadian karies gigi pada anak. Hasil penelitian didapatkan sebanyak 83,66% anak usia sekolah di Desa Wori mengonsumsi makanan kariogenik yang tinggi dan 79,08% anak usia sekolah di Desa Wori memiliki karies gigi. Hasil analisis menggunakan uji *Chi-Square* didapatkan nilai  $p=0,002$  ( $p < 0,05$ ). Simpulan penelitian ini ialah terdapat hubungan antara konsumsi makanan kariogenik dan kejadian karies gigi pada anak usia sekolah di Desa Wori.

**Kata kunci:** makanan kariogenik; karies gigi; anak usia sekolah

## PENDAHULUAN

Kesehatan adalah keadaan sempurna, baik secara fisik, psikis maupun sosial yang memungkinkan seseorang dapat bekerja secara produktif.<sup>1</sup> Kesehatan merupakan suatu faktor yang sangat penting dalam kelangsungan hidup manusia, demikian halnya dengan kesehatan gigi dan mulut. Kesehatan gigi dan mulut yang tidak sehat memengaruhi aktivitas dan produktivitas sehari-hari, oleh karena itu kesehatan gigi perlu senantiasa dijaga.<sup>2</sup> Masalah gigi dan mulut yang paling sering ditemukan di masyarakat luas yaitu karies gigi.<sup>3</sup>

Karies gigi merupakan penyakit tidak menular yang paling umum di seluruh dunia. Secara global diperkirakan dua miliar orang menderita karies gigi permanen dan 520 juta anak menderita karies gigi sulung.<sup>4</sup> Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2018 melaporkan bahwa prevalensi karies gigi di Indonesia sebesar 88,8%. Anak-anak yang berada pada usia 5-9 tahun memiliki angka prevalensi karies gigi sebesar 92,6%. Sulawesi Utara menempati posisi lima besar provinsi dengan masalah karies gigi yang tinggi dengan angka 55,5%. Di Sulawesi Utara 64,96% dari anak kelompok usia 5-9 tahun mengalami gigi rusak, berlubang atau sakit. Berdasarkan data kabupaten/kota, Kabupaten Minahasa Utara sebanyak 49,14% mengalami masalah gigi rusak, berlubang atau sakit.<sup>5,6</sup>

Riset Kesehatan Dasar 2018 melaporkan bahwa dari 67,3% anak yang bermasalah gigi dan mulut, hanya 14,6% yang menerima perawatan dari tenaga medis gigi. Prevalensi karies gigi yang tinggi pada anak disertai tindakan perawatan yang kurang dapat menimbulkan dampak negatif. Karies gigi dapat memengaruhi kualitas hidup anak seperti adanya rasa nyeri pada mulut, kesulitan mengunyah, susah tidur, dan kesulitan dalam berkonsentrasi di kelas.<sup>3,7</sup>

Anak-anak rentan mengalami karies gigi karena umumnya anak masih mempunyai perilaku atau kebiasaan diri yang kurang menunjang kesehatan giginya. Salah satu perilaku anak yang dapat menyebabkan karies gigi, yaitu mengonsumsi makanan kariogenik, yaitu makanan yang dapat menyebabkan terjadinya karies gigi. Makanan kariogenik memiliki sifat mudah lengket, mudah hancur, dan banyak mengandung karbohidrat khususnya karbohidrat olahan (*refined carbohydrates*) seperti permen, coklat, roti dan biskuit. Konsumsi makanan kariogenik berlebih dapat menyebabkan peningkatan produksi asam oleh bakteri, sehingga keadaan rongga mulut menjadi asam dan dapat merusak lapisan gigi.<sup>8,9</sup>

Desa Wori merupakan salah satu desa di Kecamatan Wori, Kabupaten Minahasa Utara, Sulawesi Utara. Desa ini terletak di wilayah pesisir atau wilayah pantai jauh dari pusat perekonomian dan sarana kesehatan yang minim. Desa ini merupakan target sasaran penelitian Program Studi Pendidikan Dokter Gigi, Fakultas Kedokteran, Universitas Sam Ratulangi. Program pemerintah melalui Kementerian Kesehatan Republik Indonesia pada tahun 2015 menargetkan anak Indonesia usia 12 tahun bebas karies di tahun 2030 mendatang.<sup>10</sup>

Berdasarkan penelitian Maramis et al<sup>11</sup> pada anak SD Desa Wori didapatkan gambaran 36,6% anak memiliki status karies yang kurang baik. Survei awal yang dilakukan peneliti pada tanggal 30 September 2022 di Desa Wori mendapatkan beberapa warung atau penjual makanan sekitar sekolah dan kantin di dalam sekolah yang menyediakan jajanan kariogenik maupun jajanan lainnya.<sup>11</sup> Berdasarkan latar belakang tersebut peneliti tertarik untuk mengetahui hubungan konsumsi makanan kariogenik dan kejadian karies gigi pada anak usia sekolah di Desa Wori.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari 2023 di SD GMIM 85 Wori dan SD Katolik St. Maria Goretti Wori, Kecamatan Wori, Kabupaten Minahasa Utara, Sulawesi Utara dengan menggunakan metode observasional analitik dan pendekatan potong lintang. Populasi penelitian ini yaitu seluruh anak usia sekolah di Desa Wori yang berjumlah 249 siswa. Besar sampel ditentukan dengan menggunakan rumus Slovin, dan didapatkan 153 sampel. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu metode *stratified random sampling*. Pengambilan sampel disesuaikan dengan kriteria inklusi, yaitu anak sekolah dengan usia 6-12 tahun dan bersedia menjadi responden yang dibuktikan dengan pengisian *informed consent*.

Pengambilan data dilakukan dengan pengisian daftar tilik *Food Frequency Questionnaire* (FFQ) untuk melihat konsumsi makanan kariogenik anak.<sup>12</sup> Daftar tilik ini berisi 10 jenis produk makanan kariogenik. Setiap jenis makanan ditanyakan frekuensi konsumsi, yaitu:  $\geq 3x$  sehari, 2x sehari, 1x sehari, dan tidak pernah. Hasil konsumsi makanan kariogenik kemudian dibagi menjadi dua kategori, yaitu rendah dan tinggi. Kategori rendah, jika frekuensi konsumsi makanan kariogenik  $< 3x$  sehari, dan kategori tinggi, jika frekuensi konsumsi makanan kariogenik  $\geq 3x$  sehari.<sup>13</sup> Penilaian kejadian karies gigi menggunakan sistem *International Caries Detection and Assessment System* (ICDAS). Dikatakan karies jika terdapat lesi yang sudah mencapai *dentino enamel junction* (DEJ) atau tampak bayangan gelap kecoklatan hingga kehitaman pada gigi. Dikatakan tidak karies jika lesi belum mencapai DEJ atau kerusakan email tanpa keterlibatan dentin.<sup>14</sup>

**HASIL PENELITIAN**

Responden penelitian ialah anak usia sekolah (6–12 tahun) yang berada di kelas I–VI sebanyak 153 anak, terdiri dari 79 anak laki-laki (51,63%) dan 74 anak perempuan (48,37%).

Tabel 1 memperlihatkan bahwa makanan kariogenik yang paling sering dikonsumsi pada frekuensi  $\geq 3x$  sehari, yaitu permen (18,95%) diikuti wafer (13,73%), dan *snack* (12,42%). Pada frekuensi 2x sehari, yang paling sering dikonsumsi yaitu susu kemasan (21,57%), dan pada frekuensi 1x sehari, yaitu es krim (40,52%).

**Tabel 1.** Distribusi frekuensi konsumsi makanan kariogenik

Makanan kariogenik	Frekuensi konsumsi makanan kariogenik							
	$\geq 3x$ sehari		2x sehari		1x sehari		tidak pernah	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Permen	29	18,95	22	14,38	42	27,45	60	39,22
Coklat	15	9,80	17	11,11	51	33,33	70	45,75
Wafer	21	13,73	25	16,34	45	29,41	62	40,52
Biskuit	16	10,46	32	20,92	44	28,76	61	39,87
<i>Snack</i>	19	12,42	23	15,03	38	24,84	73	47,71
Kue	17	11,11	30	19,61	45	29,41	61	39,87
Es krim	13	8,50	19	12,42	62	40,52	59	38,56
<i>Soft drink</i>	17	11,11	16	10,46	53	34,64	67	43,79
Minuman boba	7	4,58	14	9,15	27	17,5	105	68,63
Susu kental manis/ susu kemasan	18	11,76	33	21,57	61	39,57	41	26,80

Tabel 2 memperlihatkan bahwa sebagian besar anak usia sekolah di Desa Wori memiliki konsumsi makanan kariogenik dalam kategori tinggi, yaitu sebesar 83,66%.

**Tabel 2.** Hasil penelitian konsumsi makanan kariogenik

Konsumsi makanan kariogenik	n	Persentase (%)
Tinggi	128	83,66
Rendah	25	16,34
Total	153	100

Tabel 3 memperlihatkan bahwa dari 153 responden dalam penelitian ini, responden dengan adanya karies gigi (79,08%) lebih banyak daripada yang tidak karies gigi (20,92%).

Tabel 4 memperlihatkan bahwa siswa dengan konsumsi makanan kariogenik tinggi dan memiliki karies gigi sebanyak 107 siswa (69,93%), sedangkan responden dengan konsumsi

makanan kariogenik tinggi dan tidak memiliki karies gigi sebanyak 21 siswa (13,73%). Responden dengan konsumsi makanan kariogenik rendah yang memiliki karies gigi sebanyak 14 siswa (9,15%) dan yang tidak karies gigi sebanyak 11 responden (7,19%). Hasil analisis uji statistik *chi-square* menggunakan program komputer *siswa Program for Social Science* (SPSS), memperoleh nilai  $p=0,002$  ( $<\alpha$  (0,05)).

**Tabel 3.** Distribusi responden berdasarkan kejadian karies gigi

Kejadian karies gigi	n	Persentase (%)
Karies gigi	121	79,08
Tidak karies gigi	32	20,92
Total	153	100

**Tabel 4.** Analisis hubungan konsumsi makanan kariogenik dengan kejadian karies gigi pada anak usia sekolah di Desa Worl

Konsumsi makanan kariogenik	Kejadian karies gigi						Nilai p
	Karies gigi		Tidak karies gigi		Total		
	n	%	n	%	n	%	
Tinggi	107	69,93	21	13,73	128	83,66	0,002
Rendah	14	9,15	11	7,19	25	16,34	
Total	121	79,08	32	20,92	153	100	

*Chi-Square test: p<0,05: bermakna*

## BAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa responden yang mengonsumsi makanan kariogenik tinggi dan memiliki karies gigi sebanyak 107 anak (69,93%). Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa anak yang mengonsumsi makanan kariogenik lebih banyak mengalami karies gigi dibandingkan anak yang jarang atau konsumsi makanan kariogeniknya rendah. Makanan kariogenik merupakan makanan yang banyak mengandung karbohidrat olahan yang dapat menyebabkan karies gigi. Karies gigi sebagian besar disebabkan oleh seringnya konsumsi karbohidrat olahan (*refined carbohydrates*). Karbohidrat olahan sering disebut karbohidrat sederhana (*simple carbohydrates*), merupakan karbohidrat yang telah dihilangkan unsur nutrisinya. Sukrosa termasuk *simple carbohydrates* yang paling kariogenik dari semua karbohidrat karena sukrosa memiliki kemampuan unik dalam mendukung sintesis glukon ekstrasel oleh *Streptococcus mutans*. Semua karbohidrat yang dapat difermentasi akan dimetabolisme oleh bakteri berbeda-beda yang produk sampingannya berupa asam.<sup>20</sup> Hal ini dapat menyebabkan pH rongga mulut menurun sampai dengan nilai 4,5. Setelah mengonsumsi makanan kariogenik, pH plak menurun dan akan tetap rendah hingga gula dibersihkan dari rongga mulut dan asam yang dihasilkan terlarut atau dinetralisir oleh saliva. Keadaan asam yang secara terus-menerus dapat menyebabkan mineral di dalam jaringan keras gigi di bawahnya akan larut (demineralisasi). Karies cenderung berkembang relatif lambat, yaitu selama berbulan-bulan atau bertahun-tahun. Pada tahap awal lesi di bawah permukaan dapat ditahan atau dibalik (*reversed*). Saat pH plak kembali ke nilai netral, ion mineral dalam plak akan berkontribusi untuk redeposisi mineral dalam lesi karies (remineralisasi). Proses terjadinya karies gigi akibat ketidakseimbangan antara demineralisasi dan remineralisasi. Dengan demikian banyaknya konsumsi makanan kariogenik dapat menyebabkan penurunan pH plak, sehingga merusak keseimbangan antara demineralisasi dan remineralisasi gigi yang berujung pada terjadinya karies gigi.<sup>8,21</sup>

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 14 anak (9,15%) yang konsumsi makanan kariogeniknya rendah tetapi mengalami karies gigi dan 21 anak (13,73%) yang mengonsumsi makanan kariogenik tinggi tetapi tidak memiliki karies gigi (Tabel 4). Karies gigi merupakan

penyakit multifaktorial. Beberapa interaksi faktor selama periode waktu tertentu antara host, diet dan mikroorganisme pada permukaan gigi mengakibatkan disolusi jaringan gigi, yang kemudian menyebabkan karies gigi. Karies gigi tidak akan terjadi jika anak memiliki *oral hygiene* yang baik, seperti kebiasaan menyikat gigi.<sup>8</sup> Kebiasaan menyikat gigi secara teratur dapat membantu menghilangkan sisa makanan yang menempel di gigi setelah mengonsumsi makanan kariogenik, sehingga mengurangi risiko terjadinya karies gigi. Faktor yang diamati dan diteliti dalam penelitian ini hanya konsumsi makanan kariogenik yang termasuk dalam faktor diet/substrat, sehingga belum menggambarkan secara akurat penyebab terjadinya karies gigi pada anak usia sekolah di Desa Wori. Paramanandan et al<sup>22</sup> melakukan penelitian terhadap anak usia 7–9 tahun di SDN 5 Sumerta Denpasar dan menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara kejadian karies gigi dengan volume dan derajat keasaman (pH) saliva. Dari penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa selain makanan kariogenik terdapat faktor lain, seperti volume dan pH saliva yang dapat menjadi penyebab karies gigi. Berdasarkan penelitian Lestari dan Fitriana<sup>23</sup> pada 72 responden anak kelas I–V di MI Al Huda, Sleman, Yogyakarta didapatkan bahwa tidak ada hubungan bermakna antara konsumsi makanan kariogenik dan kejadian karies gigi. Hal ini dikarenakan kondisi *oral hygiene* yang buruk, tergambar dari adanya *Candida albicans* pada rongga mulut anak.<sup>23</sup> Dari hasil penelitian yang telah dipaparkan disimpulkan bahwa karies gigi tidak hanya terjadi akibat konsumsi makanan kariogenik, tetapi juga oleh karena banyak faktor, seperti volume dan pH saliva dan perilaku *oral hygiene*.

Hasil analisis uji statistik *chi-square* dengan menggunakan program komputer SPSS 25, mendapatkan nilai  $p=0,002$ , yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan konsumsi makanan kariogenik dan kejadian karies gigi pada anak usia sekolah di Desa Wori. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Rekawati dan Frisca<sup>24</sup> pada anak kelas 1–3 di SD Negeri 3 Fajar Mataram yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan statistik yang bermakna antara konsumsi makanan kariogenik dan karies gigi. Penelitian Winahyu et al<sup>25</sup> terhadap anak kelas I dan II di SDN 1 Sepatan Kabupaten Tangerang juga melaporkan adanya hubungan bermakna antara konsumsi makanan kariogenik dan kejadian karies gigi.

## SIMPULAN

Terdapat hubungan bermakna antara konsumsi makanan kariogenik dan kejadian karies gigi pada anak usia sekolah di Desa Wori. Sebagian besar anak usia sekolah di Desa Wori mengonsumsi makanan kariogenik yang tinggi dan memiliki karies gigi.

## Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan tidak terdapat konflik kepentingan dalam studi ini.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Irwan. Etika dan perilaku kesehatan. Yogyakarta: Absolute Media; 2017. h. 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. Available from: <https://repository.badankebijakan.kemkes.go.id/id/eprint/3514>.
4. World Health Organization. Oral health 2022. [homepage on the internet]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/oral-health>.
5. Daud S, Said H. Cariogenic foods as the cause of dental caries in children. *e-GiGi*. 2022;10(1):38–45. Doi: <https://doi.org/10.35790/eg.v10i1.37435>.
6. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Laporan Riskesdas Sulawesi Utara 2018. Jakarta: Kemenkes RI; 2018. p. 143–61.
7. Apro V, Susi S, Sari DP. Dampak karies gigi terhadap kualitas hidup anak. *Andalas Dental Journal*. 2020;8(2):89–97. Doi: <https://doi.org/10.25077/adj.v8i2.204>.

8. Sikri VK. Dental caries. India: CBS Publishers; 2016. p. 25–30, 189–223.
9. Sirat NI, Sanjaya AA, Wirata IN. Hubungan pola jajan kariogenik dengan karies pada siswa sekolah dasar di wilayah kerja Puskesmas III Denpasar Selatan, Bali 2016. *Inti Sari Sains Medis*. 2017;8(3):193–7. Doi:10.15562/ism.v8i3.146.
10. Badan Pusat Statistik Kabupaten Minahasa Utara. Kecamatan Wori dalam angka. 2021. p. 2, 22–31.
11. Maramis JL, Yuliana NM. Peran orang tua dalam memelihara kesehatan gigi mulut dengan karies gigi pada anak Sekolah Dasar kelas 1-3 di Desa Wori Kecamatan Wori Kabupaten Minahasa Utara. *Jurnal Ilmiah Gigi dan Mulut*. 2019;2(1):26–31. Doi: <https://doi.org/10.47718/jgm.v2i1.1411>.
12. Harjatmo TP, Par'i HM, Wiyono S. *Buku Ajar Penilaian Status Gizi*. Jakarta: Badan PPSDM Kesehatan; 2017. p. 55–9.
13. Wirata IN, Arini NW, Supriani NN. Gambaran karies gigi serta kebiasaan makan makanan kariogenik pada siswa SDN 5 Abiansemal tahun 2018. *Jurnal Kesehatan Gigi (Dental Health Journal)* 2021;8(1):1–6. Doi: <https://doi.org/10.33992/jkg.v8i1.1350>.
14. Musa N. The relationship between oral hygiene status and dental caries was assessed using ICDAS II criteria. *Journal of Dental Medical Public Health*. 2021;1(1):23–33.
15. Rahman E, Ilmi MB, Anam K. Kebiasaan mengonsumsi jajanan kariogenik sebagai penyebab karies gigi pada anak di Madrasah Diniyah Islamiyah Muhammadiyah Kindaung Banjarmasin. *Jurnal Kesehatan Indonesia*. 2019;9(1):34–7.
16. Voza I, Capasso F, Calcagnile F. School-age dental screening: oral health and eating habits. *La Clinica Terapeutica* 2019;170(1):36–40. Doi: 10.7417/CT.2019.2105.
17. Ramadhanintyas KN. Hubungan mengonsumsi makanan kariogenik dengan kejadian karies pada anak usia sekolah di Mi Al-Hidayah. *JPKM: Jurnal Profesi Kesehatan Masyarakat*. 2020;1(1):12–9. Doi:10.47575/jpkm.v1i1.188.
18. Rosa A. *Karies Gigi: Perspektif Terkini Aspek Biologis, Klinis, dan Komunitas*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press; 2021. p. 1–7.
19. Friandi R. Hubungan pengetahuan dan pola makan dengan kejadian karies gigi pada anak usia sekolah dasar di SD IT Amanah Kecamatan Sungai Bungkal Kota Sungai Penuh tahun 2019. *Jurnal Ilmu Kesehatan Dharmas Indonesia*. 2021;1(2):74–81. Doi: <https://doi.org/10.56667/jikdi.v1i2.525>.
20. Kidd EA, Fejerskov O. *Essentials of Dental Caries*. Oxford: Oxford University Press; 2016. p. 41-5, 49-59, 75–83, 104.
21. Moharamzadeh K. *Diseases and Conditions in Dentistry: An Evidence-Based Reference*. John Wiley & Sons; 2018. p. 37–41. Doi:10.1002/9781119312093.
22. Paramanandana PG, Prasetya MA, Susanti DN. Hubungan volume dan derajat keasaman (pH) saliva terhadap kejadian karies anak usia 7-9 tahun di Sekolah Dasar Negeri 5 Sumerta Denpasar. *Bali Dental Journal*. 2020;4(1):44–8. Doi:10.51559/bdj.v4i1.245.
23. Lestari NW, Fitriana LB. Usia dan frekuensi mengonsumsi makanan kariogenik berhubungan dengan kejadian karies gigi anak. *Journal of Holistic Nursing Science*. 2018;5(2):72–81. Doi <https://doi.org/10.31603/nursing.v5i2.2433>.
24. Rekawati A, Frisca F. Hubungan kebiasaan konsumsi makanan kariogenik terhadap prevalensi karies gigi pada anak SD Negeri 3 Fajar Mataram. *Tarumanagara Medical Journal* 2020;2(2):205–10. Doi: <https://doi.org/10.24912/tmj.v3i1.9719>.
25. Winahyu KM, Turmuzi A, Hakim F. Risiko kejadian karies gigi ditinjau dari konsumsi makanan kariogenik pada anak usia sekolah di Kabupaten Tangerang. *Faletahan Health Journal*. 2019;6(1):25–29. Doi:10.33746/fhj.v6i1.52.