

Hubungan penilaian risiko dan tingkat keparahan karies dengan frekuensi makan pada anak usia sekolah dasar: penelitian *cross-sectional*

Berlian Prihatiningrum^{1*}
Niken Probosari¹
Surartono Dwiarmoko²
Muhammad Farid Wian¹

ABSTRAK

Pendahuluan: Hasil survei Riskesdas pada tahun 2018 menyatakan bahwa proporsi penduduk yang memiliki masalah pada kesehatan gigi dan mulutnya khususnya karies pada rentang usia 5-9 tahun adalah 92,6% dan 10-14 tahun sebesar 73,4%. Prevalensi karies aktif untuk Jawa Timur sendiri menurut Riskesdas tahun 2018 adalah sebesar 42,4%. Hasil ini menunjukkan bahwa angka kejadian karies di Jawa Timur masih sangat besar. Tujuan dari penelitian adalah untuk menganalisis hubungan antara penilaian risiko karies dan tingkat keparahan karies dengan frekuensi makan anak usia Sekolah Dasar. **Metode:** Jenis penelitian observasional analitik dengan pendekatan *cross-sectional*. Jumlah populasi penelitian sebanyak 187 siswa dengan subjek penelitian adalah siswa SD Nogosari 2 Rambipuji yang diambil dengan teknik *purposive sampling* berdasarkan rumus Slovin sebanyak 116 siswa dengan jumlah sampel minimal 65. Pemeriksaan penilaian risiko karies dengan formulir AAPD CAT, tingkat keparahan karies (CSI) dan frekuensi makan makanan kariogenik dilakukan menggunakan kuesioner dan pemeriksaan langsung. Hubungan antara penilaian risiko karies dan tingkat keparahan karies terhadap frekuensi makan diuji menggunakan Uji Korelasi Pearson's. **Hasil:** Terdapat hubungan yang signifikan antara penilaian risiko karies dan tingkat risiko karies (CSI) dengan frekuensi makan dengan $p < 0,01$. 35,20% responden dengan frekuensi makan makanan kariogenik tinggi termasuk kategori penilaian risiko karies tinggi dan 59,6% responden dengan pola frekuensi makan makanan kariogenik tinggi termasuk dalam kategori tingkat keparahan sedang. **Simpulan:** Semakin tinggi frekuensi pola konsumsi makanan kariogenik maka akan semakin tinggi penilaian risiko dan tingkat keparahan karies.

Kata kunci

risiko karies, *caries severity Index (CSI)*, kariogenik, frekuensi, AAPD-CAT

^{1*}Departemen Ilmu Kedokteran Gigi Anak, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember, Indonesia
²Departemen Ilmu Kesehatan Gigi Masyarakat, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember, Indonesia

*Korespondensi
Email | berlian.fkg@unej.ac.id

Submisi | 08 November 2022
Revisi | 16 Januari 2023
Penerimaan | 30 April 2023
Publikasi Online | 30 April 2023
DOI: [10.24198/jkg.v35i1.43399](https://doi.org/10.24198/jkg.v35i1.43399)

Sitasi | Prihatiningrum B, Probosari N, Dwiarmoko S, Wian MF Hubungan penilaian risiko dan tingkat keparahan karies dengan frekuensi makan pada anak usia sekolah dasar. J Ked Gi. 2023;35(1):53-59.
DOI: [10.24198/jkg.v35i1.43399](https://doi.org/10.24198/jkg.v35i1.43399)



Copyright: © 2023 oleh penulis, diserahkan ke Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran untuk open akses publikasi dibawah syarat dan ketentuan dari Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Correlation between risk assessment and caries severity level with frequency of cariogenic food of school-aged children: cross-sectional study

ABSTRACT

Introduction: The results of the 2018 Riskesdas survey stated that the proportion of the population who had problems with oral health, especially caries, in the age range of 5-9 years was 92.6% and 10-14 years was 73.4%. The prevalence of active caries for Java Timur himself according to Riskesdas in 2018 was 42.4%. These results indicate that the incidence of caries in East Java is still very large. The aim of this study was to examine the relationship between caries risk assessment and caries severity with the frequency of eating of school-aged children. **Methods:** This study is an analytic observational study with a cross-sectional approach. The total population of the study was 187 students and the research subjects were students of SD Nogosari 2 Rambipuji who were taken using a purposive sampling technique using Slovin formula of 116 students with minimal sample of 65. Examination of caries risk assessment with the AAPD CAT form, caries severity level (CSI) and frequency of eating cariogenic foods was carried out using a questionnaire and direct examination. The relationship between caries risk assessment and caries severity to eating frequency was tested using the Pearson's Correlation Test. **Results:** There was a significant relationship between caries risk assessment and caries risk level (CSI) with eating frequency with $p < 0.01$. 35.20% of respondents with a high cariogenic food frequency were included in the high caries risk assessment category and 59.6% of respondents with a high cariogenic food frequency pattern were included in the moderate severity category. **Conclusion:** The higher the frequency of cariogenic food consumption patterns, the higher the risk assessment and the severity of caries.

Keywords

caries risk, caries severity Index (CSI), cariogenic, frequency, AAPD-CAT

PENDAHULUAN

Prevalensi karies gigi pada anak usia sekolah di Indonesia cenderung mengalami peningkatan. Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) Kemenkes RI tahun 2018¹, terdapat peningkatan pada tahun 2013 sebesar 25,9% menjadi 54% pada usia 5-9 tahun, dengan total prevalensi karies gigi hampir 93% anak usia 5-9 tahun mengalami karies gigi dan 28,5% mengalami karies akar.¹ Secara nasional rata-rata skor *Decay Missing and Filling* (DMF-T) di Indonesia adalah 7,1 pada semua usia, meningkat dibandingkan hasil Riskesdas 2013 sebesar 4,6, sedangkan pada anak usia 5-9 tahun adalah 0,7.¹ Penelitian yang dilakukan oleh Prihatiningrum, *et al*² didapatkan bahwa skor def-t pada anak usia 6-13 tahun di daerah agroindustri Kabupaten Jember adalah 4,69, sedangkan skor DMF-t lebih rendah dibandingkan skor def-t pada rentang usia yang sama sebesar 1,67.² Prevalensi karies aktif untuk Jawa Timur sendiri menurut Riskesdas tahun 2018 adalah sebesar 42,4%. Hasil ini menunjukkan bahwa angka kejadian karies di Jawa Timur masih sangat besar.¹

Karies gigi merupakan penyakit kronik yang terjadi pada jaringan keras gigi, mulai dari enamel sampai dengan sementum, sebagai akibat dari pelunakan enamel akibat dari pengaruh asam yang diproduksi bakteri plak.³ Proses terjadinya karies dipengaruhi oleh berbagai faktor antara lain interaksi antara *host* (gigi dalam lingkungan rongga mulut), *substrat* diet makanan, dan bakteri asam. Selain faktor tersebut, proses terbentuknya karies juga dipengaruhi oleh kondisi saliva. Substrat makanan yang menempel pada gigi akan menjadi sumber makanan bagi bakteri, kemudian bakteri akan menghasilkan asam yang dapat mendemineralisasi gigi. Hasil penelitian Talibo, dkk⁴ pada siswa kelas III SDN 1 dan 2 Sonuo yang berjumlah 40 responden yang frekuensi konsumsi makanan kariogenik sering dan mengalami karies gigi berjumlah 26 siswa (65%).^{4,5} Konsumsi sukrosa dengan frekuensi yang tinggi meningkatkan keasaman plak dan meningkatkan potensi pembentukan plak serta pertumbuhan bakteri di rongga mulut. Riwat diet makanan sangat berguna untuk mengidentifikasi seseorang dengan risiko tinggi terjadi karies.⁶ Selain itu, munculnya karies juga dipengaruhi oleh faktor luar, seperti usia, sosial ekonomi, tingkat pengetahuan dan perilaku seseorang.⁷ Anak-anak dengan kondisi ekonomi menengah ke bawah mempunyai kecenderungan karies gigi yang tinggi.⁵

Kabupaten Jember merupakan salah satu daerah dengan wilayah perkebunan yang besar di Indonesia. Hal ini menyebabkan sebagian besar mata pencaharian penduduk di wilayah perkebunan adalah sebagai buruh kebun dan buruh pabrik. Menurut Siregar⁸ sektor pertanian dan pedesaan merupakan tempat penghidupan bagi mayoritas masyarakat dengan status kesejahteraan 30% terendah. Industrialisasi pedesaan sering dikaitkan dengan agroindustri karena agroindustri merupakan salah satu strategi industrialisasi pedesaan. Pertumbuhan dan perkembangan industrialisasi di pedesaan sangat pesat. Hal ini dipengaruhi oleh sumberdaya yang melimpah di pedesaan, banyaknya lahan pertanian yang belum termanfaatkan dengan baik sehingga banyak investor yang berlomba-lomba untuk mendirikan usaha atau industri di pedesaan, serta rendahnya upah tenaga kerja di pedesaan. Kerangka pembangunan pertanian, agroindustri merupakan penggerak utama perkembangan sektor pertanian, terlebih dalam masa yang akan datang posisi pertanian merupakan sektor andalan dalam pembangunan nasional sehingga peranan agroindustri akan semakin besar.^{8,9} Tingkat sosial ekonomi dan pengetahuan dari orangtua yang bekerja sebagai buruh tani atau buruh pabrik ikut berpengaruh terhadap pola makan dan keparahan karies gigi anaknya.⁹

Peningkatan kesehatan gigi dan mulut pada anak menjadi suatu hal yang penting untuk dilakukan, agar kualitas hidup anak meningkat. Standar utama perkembangan strategi perawatan gigi dan mulut didasarkan pada faktor risiko terjadinya karies yang bersifat individu.⁶ Beberapa hal dapat dilakukan sebagai upaya mencegah semakin parahnya karies, yaitu dengan melakukan penilaian risiko karies dan mengetahui tingkat keparahan karies anak, sehingga dapat dilakukan edukasi yang lebih tepat. Penilaian risiko karies anak dapat diketahui dengan beberapa cara, antara lain menggunakan metode *Caries Management By Risk Assessment* (CAMBRA), metode American Association of Pediatric Dentistry (AAPD) CAT, *American Dental Association* (ADA), metode kariogram, *Traffic Light Matrix Model* (TL-M), dan metode *Irene Donut's*.⁵ Beberapa metode yang telah dikembangkan mempunyai kelebihan dan kekurangannya masing-masing, seperti metode *Irene Donut's* metode ini digunakan dengan melibatkan peran orangtua sebagai pendamping dan membimbing anak dalam meningkatkan pemahaman tentang kesehatan gigi dan mulut.¹⁰ Metode CAMBRA banyak digunakan untuk penilaian risiko karies pada anak usia 0-5 tahun.¹¹ Metode Kariogram dulu juga banyak digunakan di Indonesia, karena metode ini dianggap mudah dilakukan, tetapi salah satu kekurangannya adalah perlu dilakukan pengisian 10 parameter, salah satunya dengan pemeriksaan bakteri *Streptococcus mutans*. Pemeriksaan bakteri membutuhkan teknik laboratorium sederhana dengan alat bakteriostatik, alat ini sekarang sulit didapatkan di Indonesia sehingga menyulitkan pemeriksaan risiko karies dengan metode ini.¹² Metode AAPD CAT dipilih dalam penelitian ini karena merepresentasikan klasifikasi risiko karies pada bayi, anak dan remaja berdasarkan faktor fisik, lingkungan dan kesehatan umum.^{5,6}

Tingkat keparahan karies dapat dilakukan dengan indeks DMF-T, *International Caries Detection and Assessment System* (ICDAS) dan *Caries Severity Index* (CSI).⁵ Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) menyampaikan bahwa deteksi karies seharusnya dilakukan pada gigi yang sudah terjadi kavitas sedangkan metode ICDAS mendeteksi karies dari mulai munculnya lesi di permukaan gigi. Kekurangan metode ICDAS yang lain adalah meskipun pemeriksaan rinci tetapi memakan waktu lebih lama dibanding metode lain.¹³ Metode CSI adalah suatu metode untuk mengukur tingkat keparahan karies pada seseorang dalam bentuk skor, pada metode ini tidak dibedakan antara gigi yang berlubang karena karies, gigi yang sudah ditumpat maupun gigi yang dicabut karena karies.¹⁴

Kabupaten Jember merupakan salah satu daerah dengan wilayah perkebunan yang besar di Indonesia. Hal

ini menyebabkan sebagian besar mata pencaharian penduduk di wilayah perkebunan adalah sebagai buruh kebun dan buruh pabrik. Menurut Siregar⁸ sektor pertanian dan pedesaan merupakan tempat penghidupan bagi mayoritas masyarakat dengan status kesejahteraan 30% terendah. Industrialisasi pedesaan sering dikaitkan dengan agroindustri karena agroindustri merupakan salah satu strategi industrialisasi pedesaan. Pertumbuhan dan perkembangan industrialisasi di pedesaan sangat pesat. Hal ini dipengaruhi oleh sumberdaya yang melimpah di pedesaan, banyaknya lahan pertanian yang belum termanfaatkan dengan baik sehingga banyak investor yang berlomba-lomba untuk mendirikan usaha atau industri di pedesaan, serta rendahnya upah tenaga kerja di pedesaan. Kerangka pembangunan pertanian, agroindustri merupakan penggerak utama perkembangan sektor pertanian, terlebih dalam masa yang akan datang posisi pertanian merupakan sektor andalan dalam pembangunan nasional sehingga peranan agroindustri akan semakin besar.^{8,9} Tingkat sosial ekonomi dan pengetahuan dari orangtua yang bekerja sebagai buruh tani atau buruh pabrik ikut berpengaruh terhadap pola makan dan keparahan karies gigi anaknya.⁹

SDN Nogosari 2 kecamatan Rambipuji Kabupaten Jember dipilih karena profil mayoritas orangtua pada siswa SD ini mewakili sebagian kelompok masyarakat dengan mata pencaharian sebagai petani dan sebagian lainnya mewakili kelompok masyarakat dengan mata pencaharian sebagai pekerja pabrik, sehingga cocok dengan sasaran populasi penelitian yaitu daerah agroindustri. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis hubungan antara penilaian risiko karies dan tingkat keparahan karies terhadap pola frekuensi makan pada anak usia sekolah dasar.

METODE

Jenis penelitian yang dilakukan merupakan jenis penelitian observasional analitik dengan desain penelitian *cross sectional study*. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas 4-6 SDN Nogosari 2 Kabupaten Jember yang berjumlah 187 siswa. Sampel penelitian ini berjumlah 116 siswa yang diperoleh dengan teknik *purposive sampling* menggunakan rumus Slovin dan telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Jumlah sampel minimal berdasarkan rumus Slovin¹⁵ adalah 65 siswa. Kriteria inklusi penelitian ini adalah siswa kelas 4-6 yang bersekolah di SDN Nogosari 2 dan disetujui orangtua untuk mengikuti penelitian. Kriteria eksklusi responden tidak bersedia.

Lokasi penelitian adalah SDN Nogosari 2 Kabupaten Jember. Instrumen yang digunakan untuk penelitian ini adalah sebagai berikut: *Informed consent*, *food frequency questionnaire (FFQ)*,⁷ formulir pengisian formulir tingkat keparahan karies (CSI), formulir penilaian risiko karies AAPD CAT, Alat pelindung diri terdiri atas masker, *gown*, *face shield*, alat tulis, alat *disposable diagnostic set*, alkohol 70%, senter, air mineral, tisu kering, sarung tangan. Variabel pada penelitian ini adalah pola makan makanan kariogenik, penilaian risiko karies, dan tingkat keparahan karies (CSI). Kuesioner FFQ diisi oleh responden didampingi oleh orangtua / wali murid. Instrumen ini terdiri atas 5 bagian. Masing-masing bagian dirancang untuk menemukan frekuensi makanan / minuman yang mengandung gula yang dikonsumsi oleh responden. Frekuensi konsumsi makanan diklasifikasikan menjadi 3 skor : 0 (<3x sehari); 1 (3-5x sehari); dan 2 (>6x sehari).⁷ Instrumen CSI dengan melakukan pemeriksaan pada gigi. Kriteria skoring CSI terdiri atas 4 : 1 (adanya karies di permukaan oklusal pit dan fissure pada permukaan bukal dan palatal); 2 : adanya karies pada bukal-lingual dan permukaan halus palatal; 3. Adanya karies pada permukaan proksimal gigi molar; 4. Adanya karies pada permukaan proksimal gigi insisif dan kaninus.¹⁴ Formulir penilaian risiko karies menurut AAPD CAT terdiri atas 4 item: 1 (faktor risiko sosial/medis); 2 (faktor risiko klinis); 3 (faktor protektif); 4 (indikator riwayat penyakit). Kemudian dikategorikan menjadi 3 kelompok: risiko tinggi, risiko sedang dan risiko rendah.⁶

Data yang diperoleh akan dilakukan tabulasi data berdasarkan distribusi frekuensi dan disajikan dalam bentuk tabel serta ditampilkan secara deskriptif berdasarkan persentase. Uji korelasi data menggunakan Uji Spearman rho untuk menguji hubungan antara penilaian risiko karies dan tingkat keparahan karies terhadap pola frekuensi makan makanan kariogenik pada siswa kelas 4-6 SDN Nogosari 2 Kabupaten Jember.

HASIL

Penelitian dilakukan dengan pengisian kuesioner dan pemeriksaan langsung kepada 116 siswa SDN Nogosari 2 Kabupaten Jember. Tabel 1 menunjukkan bahwa responden pada penelitian ini yang terbanyak adalah laki-laki (52,6%) dan berdasarkan usia responden yang terbanyak adalah usia 10 tahun (39,7%).

Tabel 2 menunjukkan bahwa penilaian risiko karies menggunakan AAPD CAT pada siswa SDN Nogosari 2 kelas 4-6 termasuk kategori sedang sebanyak 74 responden (63,8%) dan yang termasuk kategori tinggi sebanyak 36 responden (31%). Berdasarkan tingkat keparahan karies menggunakan *Caries Severity Index* (CSI) termasuk kategori sedang sebanyak 59 responden (50,9%) dan rendah sebanyak 57 responden (49,1%), sedangkan, pola frekuensi makan makanan kariogenik pada siswa SDN Nogosari 2 kelas 4-6 termasuk sering (> 5x sehari) sebesar 49,1%.

Tabel 1. Distribusi responden berdasarkan jenis kelamin dan usia

Variabel	n	Persentase (%)
Jenis kelamin		
Laki-Laki	61	52,6
Perempuan	55	47,4
Usia		
9 tahun	6	5,2
10 tahun	46	39,7
11 tahun	42	36,2
12 tahun	22	19
Total	116	100

Tabel 2. Distribusi penilaian risiko karies, tingkat keparahan karies (CSI) dan pola frekuensi makan

Variabel	n	Persentase (%)
Penilaian risiko karies		
Rendah	6	5,2
Sedang	74	63,8
Tinggi	36	31
Tingkat keparahan karies		
Rendah (0-32%)	57	49,1
Sedang (33-66%)	59	50,9
Tinggi (67-100%)	0	0
Pola frekuensi makan		
<3 x (jarang)	10	8,6
3-5x (sedang)	49	42,2
>5x (sering)	57	49,1
Total	116	100

Tabel 3. Uji normalitas data menggunakan *kolmogorov-smirnov* pada penilaian risiko karies tingkat keparahan karies, dan pola frekuensi makan

Kelompok	Nilai statistik	Nilai p
Penilaian risiko karies	0,397	0,715
Tingkat keparahan karies	1,140	0,323
Pola Frekuensi Makan	1,110	0,333

Tabel 4. Uji homogenitas data menggunakan uji *levne* pada penilaian risiko karies tingkat keparahan karies dan pola frekuensi makan

Kelompok	Nilai Levene	Nilai p
Penilaian risiko karies	0,931	0,404
Tingkat keparahan karies	0,603	0,549
Pola Frekuensi Makan	0,315	0,730

Tabel 3 tentang hasil uji normalitas data menggunakan *Kolmogorov-Smirnov* menunjukkan bahwa data berdistribusi normal dengan nilai $p > 0,05$. Berdasarkan tabel 3, data penilaian risiko karies, tingkat keparahan karies dan pola frekuensi makan makanan kariogenik menunjukkan nilai $p > 0,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa data terdistribusi normal. Tabel 4 tentang hasil uji homogenitas data menggunakan Uji Levene, didapatkan bahwa data terdistribusi homogen dengan nilai $p > 0,05$. Baik Uji homogenitas pada variabel penilaian risiko karies, tingkat keparahan karies maupun pola frekuensi makan, semua menunjukkan hasil data homogen.

Tabel 5 berdasarkan uji korelasi *Spearman rho* didapatkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara penilaian risiko karies dan tingkat keparahan karies terhadap pola frekuensi makan makanan kariogenik dengan nilai $p < 0,05$ dengan nilai $r = 0,604$. Berdasarkan Uji korelasi *Spearman rho* tersebut, ditunjukkan bahwa semakin sering frekuensi makan makanan kariogenik maka semakin meningkat tingkat risiko karies (59,60%, dengan nilai $p = 0,000$).

Tabel 5. Uji korelasi (*Spearman rho*) penilaian risiko karies dan tingkat keparahan karies

terhadap pola frekuensi makanan kariogenik

Variabel		Pola frekuensi makan makanan kariogenik						Nilai p
		Jarang ($<3x$ /hari)		Sedang ($3-5x$ /hari)		Sering ($>5x$ /hari)		
		N	%	n	%	n	%	
Penilaian Risiko Karies	Rendah	6	60	0	0	0	0	0,000
	Sedang	4	40	45	91,80	25	43,90	
	Tinggi	0	0	4	8,20	32	35,20	
Tingkat	Rendah (0-32%)	6	60	30	61,20	23	40,40	0,000
Keparahan	Sedang (33-66%)	4	40	19	38,80	34	59,60	
Karies	Tinggi (67-100%)	0	0	0	0	0	0	

PEMBAHASAN

Penelitian tentang hubungan penilaian risiko karies dan tingkat keparahan karies terhadap pola frekuensi makan makanan kariogenik ini mengambil lokasi penelitian di SDN Nogosari 2 Kecamatan Rambipuji Kabupaten Jember dengan pertimbangan bahwa sekolah tersebut berada pada area agroindustri perkebunan kopi dan kakao dengan mata pencaharian orang tua sebagian sebagai buruh tani dan sebagian sebagai pekerja pabrik pengolahan hasil kebun di PTP Kebun Renteng. Berdasarkan penelitian sebelumnya oleh Prihatiningrum, *et al*,² disebutkan bahwa kesehatan gigi dan mulut anak usia sekolah 6-12 tahun di Daerah Agroindustri Kabupaten Jember termasuk kategori sedang dengan tingkat karies sedang. Perbedaan dengan penelitian Prihatiningrum, *et al*,² pada penelitian sebelumnya menggunakan indeks karies DMF-t dan def-t sedangkan pada penelitian ini menggunakan indeks keparahan karies CSI. Selain itu, pada penelitian sebelumnya jumlah sekolah yang diteliti lebih banyak. Hasil yang didapatkan pada penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyebutkan bahwa tingkat karies pada anak di daerah agroindustri Kopi dan kakao adalah termasuk kategori sedang. Karies gigi dapat mengganggu kondisi gizi anak sehingga dapat menimbulkan gangguan pencernaan dan kesulitan makan yang menyebabkan gangguan adanya hubungan karies gigi dengan status gizi anak.¹⁶

Berdasarkan Tabel 1, didapatkan bahwa jumlah responden terbanyak adalah anak laki-laki. Hal ini disebabkan karena ketika pengambilan sampel banyak siswa yang *drop out* dikarenakan tidak memenuhi kriteria inklusi, seperti orang tua menyetujui *informed consent* tetapi ketika pemeriksaan dilakukan responden sedang dalam kondisi batuk, pilek dan demam. Berdasarkan Usia responden, yang paling banyak adalah usia 10 tahun, hal ini dikarenakan jumlah siswa terbanyak dari kelas 4-6 adalah siswa kelas 4 dengan rentang usia 9-10 tahun.

Tabel 2 menunjukkan bahwa kategori penilaian risiko karies pada siswa kelas 4-6 SDN Nogosari 2 Kecamatan Rambipuji Kabupaten Jember termasuk risiko sedang (63,8%) dan diikuti oleh risiko tinggi (31%) dan rendah (5,2%). Metode yang digunakan untuk menilai risiko karies pada penelitian ini adalah formulir AAPD CAT (*American Association of Paediatric Dentistry Caries Risk Assessment Tool*). CAT dipilih karena nilai potensi risiko dipengaruhi oleh faktor bakteri, frekuensi makan makanan kariogenik (diet), pengalaman karies dan riwayat penggunaan fluoride, sehingga sesuai dengan topik penelitian yang akan diteliti.¹⁷ Tingkat keparahan karies berdasarkan *Caries severity index* (CSI) didapatkan bahwa siswa kelas 4-6 SDN Nogosari 2 kecamatan Rambipuji Kabupaten Jember termasuk sedang (33-66%). Hal ini dipengaruhi oleh faktor diet makanan (frekuensi dan durasi kontak makanan kariogenik), ketahanan gigi, dan kebiasaan menyikat gigi. Hal ini sejalan dengan penelitian Prihatiningrum, *et al*,² yang menyatakan bahwa tingkat keparahan karies berdasarkan skor DMF-t pada anak usia sekolah di daerah agroindustri perkebunan kakao dan kopi Kabupaten Jember termasuk kategori sedang. Tingkat keparahan karies dipengaruhi oleh faktor diet makanan (frekuensi dan durasi kontak makanan kariogenik), ketahanan gigi, kebiasaan menyikat gigi dan faktor lingkungan seperti pengetahuan anak terhadap kesehatan gigi dan mulut serta faktor sosial ekonomi. Pola frekuensi makan makanan kariogenik pada penelitian ini menunjukkan bahwa siswa kelas 4-6 SDN Nogosari 2 Kecamatan Rambipuji Kabupaten Jember tergolong sering (> 5x sehari). Frekuensi konsumsi makanan kariogenik yang tinggi dapat menyebabkan peningkatan risiko karies pada gigi. Menurut penelitian Armilda, *et al*,⁸ disebutkan bahwa permen dan *snack* merupakan konsumsi makanan kariogenik tertinggi setelah nasi. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian bahwa rata-rata responden mengkonsumsi nasi sebagai makanan utama (3x sehari) diikuti oleh permen dan *snack* sebagai makanan kariogenik (minimal 1x sehari).¹⁸

Berdasarkan Tabel 5, didapatkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara penilaian risiko karies dan tingkat keparahan karies terhadap pola frekuensi makan makanan kariogenik. Hal ini sejalan dengan penelitian Marlindayanti, *et al*,⁷ dan Armilda, *et al*,¹⁸ yang menyatakan bahwa kerentanan dan keparahan karies sangat dipengaruhi oleh frekuensi dan durasi kontak dengan makanan yang mengandung gula tinggi dan tidak diikuti oleh kebiasaan menyikat gigi yang benar. Peningkatan pola frekuensi makan makanan kariogenik atau tinggi gula pada seseorang akan berdampak pada durasi kontak asam dengan gigi menjadi lebih lama, apabila seseorang mengkonsumsi karbohidrat menyebabkan pH kritis (5,5) selama 40 menit, bila mengkonsumsi 6 kali menyebabkan paparan asam pada gigi 240 menit. Selain itu, frekuensi makan makanan kariogenik yang sering

meningkatkan pembentukan plak pada gigi serta pembentukan bakteri di rongga mulut. Sehingga meningkatkan risiko terjadi karies pada gigi.^{7,18} Tingginya indeks karies dapat disebabkan karena semakin tinggi usia anak, gigi semakin sering terpapar oleh makanan kariogenik. Gigi lebih sering terpapar langsung dengan substrat seiring bertambahnya usia.¹⁹

Tabel 5 juga menunjukkan hasil meskipun pola frekuensi makan makanan kariogenik sering (> 5x sehari) tetapi tingkat keparahan kariesnya rendah (40,4%). Hal ini disebabkan karena proses terjadinya karies itu dipengaruhi oleh multi faktor, seperti kerentanan gigi, adanya mikroorganisme (bakteri), diet (substrat), waktu (durasi) dan faktor lingkungan, termasuk didalamnya riwayat paparan fluoride pada gigi, saliva (pH dan buffer), kebiasaan menyikat gigi, dan tingkat pengetahuan anak terhadap kesehatan gigi dan mulut. Hal ini sejalan dengan penelitian Armilda, *et al*¹⁸ yang menyatakan bahwa tingginya pola frekuensi makan makanan kariogenik apabila diimbangi oleh frekuensi makan makanan non kariogenik, maka keparahan karies dapat menurun. Berdasarkan wawancara dan kuesioner survei diet pada responden, didapatkan data bahwa selain mengkonsumsi makanan yang mengandung gula (kariogenik) dan *snack*, mereka juga mengkonsumsi sayuran dan air putih setelah makan. Sayuran ini diketahui mengandung serat tinggi yang membantu proses *self cleansing* pada gigi dan mukosa rongga mulut, sehingga secara tidak langsung ikut membersihkan plak yang menempel pada gigi. Hal ini menyebabkan risiko dan keparahan karies menjadi rendah. Air putih membantu menetralkan derajat keasaman (pH) dan *buffer* pada saliva, sehingga dengan menurunnya pH dan *buffer* membantu menurunkan risiko terjadi karies pada gigi.^{18,20} Selain itu, Indeks karies yang tinggi dikarenakan frekuensi konsumsi tinggi per harinya dengan tidak diiringi oleh perilaku menjaga kebersihan gigi dan mulut yang baik.²¹

SIMPULAN

Terdapat hubungan yang signifikan antara frekuensi makan makanan kariogenik terhadap penilaian risiko dan tingkat keparahan karies gigi pada anak usia sekolah dasar.

Kontribusi Penulis: Kontribusi penulis " Konseptualisasi, BP dan FW; Metodologi, SD; Validasi, SS; Investigasi, DS; Sumber daya, RB dan SS; Kurasi Kata, SS; Penulisan penyusunan draft awal, BP; Penulisan tinjauan dan penyuntingan, NP; visualisasi, SD; Supervisi, SS; Tabulasi data, FW; administrasi proyek, DS; Perolehan pendanaan, BP. Semua penulis telah membaca dan menyetujui versi naskah yang diterbitkan."

Pendanaan: Penelitian ini didanai oleh Hibah Internal Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LP2M) Universitas Jember dengan nomor kontrak hibah 6309/UN25.3.1/LT/2022

Persetujuan Etik: Penelitian ini dilaksanakan sesuai dengan deklarasi Helsinki, dan telah disetujui oleh Komite Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember dengan nomor 1740/UN25.8/KEPK/DL/2022

Pernyataan Persetujuan (Informed Consent Statement): Pernyataan persetujuan diperoleh dari semua subyek yang terlibat dalam penelitian ini.

Pernyataan Ketersediaan Data: karena alasan privasi atau etika, ketersediaan data penelitian dapat menghubungi penulis koresponden melalui email berlian.fkg@unej.ac.id

Konflik Kepentingan: Penulis tidak ada konflik kepentingan dan penyandang dana tidak memiliki peran dalam desain penelitian, pengumpulan, analisis, atau interpretasi data; penulisan naskah; atau dalam keputusan untuk mempublikasikan hasil penelitian".

DAFTAR PUSTAKA

1. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) Indonesia. 2018. h. 190.
2. Prihatiningrum B, Sulistiyani, Probosari N, Setyorini D, Budirahardjo R, Sukanto. The Profile of Oral and Dental Health of Children in the Agroindustrial Environment. *Health Notions*. 2022;11(6):458-63.
3. Normansyah TA, Setyorini D, Budirahardjo R, Prihatiningrum B. Indeks karies dan asupan gizi pada anak stunting. *J Ked Gi Universitas padjajaran*, 2022;34(3):267-74. DOI: [10.24198/jkg.v34i3.34080](https://doi.org/10.24198/jkg.v34i3.34080)
4. Talibo RS, Mulyadi, Bataha Y. Hubungan frekuensi konsumsi makanan kariogenik dan kebiasaan menggosok gigi dengan kejadian karies gigi pada siswa kelas III SDN 1 & 2 Sonuo. *e-Journal Keberaw (e-KP)* 2016;4:1-8. DOI: [10.35790/jkp.v4i1.10802](https://doi.org/10.35790/jkp.v4i1.10802)
5. Mcdonald RE, Avery DR, Dean JA. *Dental caries in the children and adolescent: dentistry for the child and adolescent*. 9th ed. Missouri: Mosby Elsevier; 2018. p. 177.
6. Manton D, Drummond BK, Kilpatrick N. Dental caries. Dalam: Cameron AC, Widmer RP, editors. *The Handbook of Paediatric Dentistry*. 5th ed. New York: Mosby Elsevier; 2021. p. 39.
7. Marlindayanti, Widiati S, Al Supartinah. Prediksi risiko karies baru berdasarkan konsumsi pempek pada anak usia 11-12 Tahun Di Palembang (Tinjauan dengan Cariogram). *MKG*, 2014;21:117-21. DOI: [10.22146/maikedgiind.8738](https://doi.org/10.22146/maikedgiind.8738)
8. Sari NF. Strategi Pengembangan Agroindustri Kopi Robusta di Lereng Pegunungan Argopuro Jember [Skripsi]. Jember: Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember; 2018. p. 1
9. Badan Pusat Statistik Kabupaten Jember. Kecamatan Rambipuji dalam Angka: Rambipuji Sub-District in Figures 2020. Jember: Badan Pusat Statistik. 2020. h. 3-6
10. Muntu LFJ, Wowor VNS, Khoman JA. Pengaruh Penggunaan Metode Irene's Donut terhadap Penurunan Skor Risiko Karies Pada Anak. *e-Gigi*. 2021;9(1):45-50 DOI: [10.35790/eq.9.1.2021.32605](https://doi.org/10.35790/eq.9.1.2021.32605)
11. Amalia AR, Rizal MF, Sutadi H. An Indonesian Version of Caries Management by Risk Assessment (CAMBRA) for children aged 0-5 years: Assessing validity and reliability. *J Intern Dent Med Research*. 2018;11(1):90-100.
12. Pintauli S, Gozali P. Analisis Kariogram dalam Pengukuran Risiko Karies pada Siswa SMP medan. *Dent Dent j* 2013;17:264-68. DOI: [10.32734/dentika.v17i3.1732](https://doi.org/10.32734/dentika.v17i3.1732)
13. Alfalahi SNY, Failasufa H, Rakhmawati AK. Perbandingan Internasional Caries Detection and Assessment System (ICDAS) dan Indeks DMF-T Untuk Mengukur Keparahannya Karies. 2020, Prosiding Seminar nasional Unimus; 2020;3:711-14. Diakses dari: <https://prosiding.unimus.ac.id/index.php/semnas/article/view/734>
14. Yuninda K. Hubungan pengetahuan Kesehatan Gigi dan Mulut dengan tingkat Keparahannya Karies Gigi pada Anak Usia 12-15 tahun [Skripsi]. Yogyakarta:

- Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta; 2017. p. 15
15. Sugiyono. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: CV. Alfabeta; 2019. h. 296
 16. Kurniawati T. Langkah-langkah penentuan sebab terjadinya stunting pada anak. PEDADOGI J An Usi Din Pend An Us Din. 2017;3(1):58-69. DOI: [10.30651/pedagogi.v3i1.1254](https://doi.org/10.30651/pedagogi.v3i1.1254)
 17. Lesmana RAP, Suwargiani AA, Gartika M. Validity comparison of CAT (caries risk assessment tool) and CAMBRA (caries management by risk assessment) on children: a rapid review. JDS 2022;7(1):55-62. DOI: [10.24815/jds.v7i1.27256](https://doi.org/10.24815/jds.v7i1.27256)
 18. Armilda D, Aripin D, Sasmita IS. Pola makan makanan kariogenik dan non kariogenik serta pengalaman karies anak usia 11-12 tahun di SDN Cikawari Kabupaten Bandung. Padj J Dent Research and Students, 2017 Oktober;1:37-42. DOI: [10.24198/pjdrs.v2i1.22125](https://doi.org/10.24198/pjdrs.v2i1.22125)
 19. Angelica C, Sembiring LS, Suwindere W. Pengaruh tingkat pendidikan tinggi dan perilaku ibu terhadap indeks def-t pada anak usia 4-5 tahun. Padj J Dent Res Students, 2019;3(1):20-5. DOI: [10.24198/pjdrs.v3i1.22484](https://doi.org/10.24198/pjdrs.v3i1.22484)
 20. Angki J, Sainudin. Hubungan Lamanya Pemberian Susu Formula Dengan Tingkat Keparahan Karies Gigi Pada Anak Usia 4-6 Tahun Di TK Pancamarga Kecamatan Tanete Riattang Barat Kabupaten Bone. Med Kes Gigi, 2020;19:20-27. DOI: [10.32382/mkg.v19i1.1578](https://doi.org/10.32382/mkg.v19i1.1578)
 21. Hafizhah, S, Probosari, N, Prihatiningrum, B. Early childhood caries pada balita usia 2-5 tahun yang mengonsumsi air susu ibu dan susu formula. Padj J Dent Res Students, 2022;6(2):44-51. DOI: [10.24198/pjdrs.v6i1.34858](https://doi.org/10.24198/pjdrs.v6i1.34858)