

ANALISIS KARIOGRAM DALAM PENGUKURAN RISIKO KARIES PADA SISWA SMP MEDAN

(CARIOGRAM ANALYSIS IN CARIES RISK ASSESSMENT
OF JUNIOR HIGH SCHOOL STUDENT IN MEDAN)

Sondang Pintauli, Peiter Gozali

Departemen Ilmu Kedokteran Gigi Pencegahan/Kesehatan Gigi Masyarakat
Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Sumatera Utara
Jl. Alumni No.2 Kampus USU Medan 20155

Abstract

Risk assessment is an essential component in the decision making process for the prevention and management of dental caries. The purpose of this study was to evaluate caries risk of junior high school student of Kalam Kudus in Medan based on cariogram analysis. The samples were grade 1 and 2 who volunteered after informed consent. The samples which consisted of 72 students were taken purposively. A caries risk assessment was made with aid of the Computer-based Cariogram model with seven caries-related factors included caries experience, plaque score, diet, number of meals and snacks per day, use of fluoride, saliva secretion and buffer capacity. The results showed mean DMFT was $1,65 \pm 1,61$ (score 1 in cariogram) and plaque score (PI) 0,4-1,0 (score 1 in cariogram). As much as 36,1% of respondents had very often consumed moderate carbohydrate content. Almost all (91,6%) respondents had consumed foods with a maximum frequency of three times in one day (zero score in cariogram). Almost all students had only used fluoride tooth paste. The mean salivary secretion was 0.5-0.9 ml/min (score 2 in cariogram), $pH \geq 6,0$ (zero score in cariogram). Based on cariogram analysis, 58,33% students have low level risk, and 36,11% in moderate level risk. Only 5,55% in high level risk. However, all students are expected to keep maintain a diet with consuming of low carbohydrate content with 3 times a day and use of fluoride application programs to reduce caries. In conclusion, cariogram is effective and can be used for caries risk assessment in school children.

Key words: cariogram analysis, caries risk

Abstrak

Pengukuran risiko karies merupakan komponen penting yang diperlukan agar dapat melakukan tindakan pencegahan yang ditujukan langsung kepada orang yang mempunyai risiko tinggi terhadap karies. Penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi risiko karies pada siswa SMP Kalam Kudus di Medan berdasarkan analisis kariogram. Sampel dipilih secara purposif yaitu pada siswa kelas 1 dan 2 sebanyak 72 orang. Pengukuran risiko karies dilakukan dengan bantuan model Cariogram berbasis computer yang mencakup 7 parameter, yaitu pengalaman karies, skor plak, diet, frekuensi makan makanan ringan, penggunaan fluor, sekresi saliva dan kapasitas buffer. Hasil penelitian menunjukkan rerata skor pengalaman karies pada responden $1,65 \pm 1,61$ dan skor plak (P1) 0,4-1,0 yang dikelompokkan dalam kariogram masing-masing sebagai skor 1. Sebanyak 36,1% responden sangat sering mengonsumsi jajanan dengan kandungan karbohidrat sedang. Hampir keseluruhan responden (91,6%) mengonsumsi makanan dengan frekuensi maksimal tiga kali dalam satu hari yang dikelompokkan dalam kariogram sebagai skor 0. Sebanyak 34,7% responden mempunyai oral hygiene yang baik, yaitu. Hampir keseluruhan responden menyatakan menggunakan pasta gigi yang mengandung fluoride. Sebanyak 41,7% responden mempunyai skor rata-rata sekresi saliva 0,5-0,9 ml/menit yang dikelompokkan dalam kariogram sebagai skor 2. Keseluruhan responden mempunyai kapasitas bufer dengan pH normal, yaitu $pH \geq 6,0$ yang dikelompokkan dalam kariogram sebagai skor 0. Dari hasil analisis kariogram, terlihat bahwa sebanyak 58,33% siswa pada tingkat risiko karies sedang, dan 36,11% memiliki tingkat risiko karies rendah. Hanya 5,55% siswa yang memiliki tingkat risiko karies tinggi. Namun demikian, diharapkan agar siswa tetap menjaga pola makan dengan mengonsumsi jajanan yang mengandung karbohidrat rendah dan frekuensi maksimal 3 kali sehari. Selain itu, melakukan aplikasi fluor seperti topikal aplikasi fluor (TAF) secara rutin untuk mengurangi risiko terjadinya karies. Sebagai kesimpulan, kariogram cukup efektif untuk digunakan sebagai pengukuran risiko karies pada anak sekolah.

Kata kunci: analisis kariogram, risiko karies

PENDAHULUAN

Menurut Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2007, prevalensi karies pada usia lebih dari 12 tahun di Indonesia mencapai 46,5%. Hal ini menunjukkan hampir 50% siswa sekolah di Indonesia mengalami masalah karies.

Tingginya karies di Indonesia masih belum mendapatkan penanganan yang signifikan.^{1,2} Beberapa upaya telah dilakukan untuk mengurangi prevalensi karies gigi, di antaranya dengan melakukan pengukuran risiko karies. Risiko karies adalah peluang seseorang untuk menjaga lesi karies selama kurun waktu tertentu. Pengukuran risiko karies dilakukan agar tindakan pencegahan dapat ditujukan langsung kepada orang yang mempunyai risiko tinggi terhadap karies.¹⁻³

Dewasa ini, telah dikembangkan teknik pengukuran risiko karies dengan menggunakan kariogram yang diperkenalkan oleh Dr. Bratthal. Kariogram adalah sebuah program perangkat lunak pada komputer yang bertujuan untuk menunjukkan latar belakang multifaktorial karies gigi dengan menggambarkan interaksi yang berhubungan dengan faktor penyebab karies.⁴ Pengukuran risiko karies dengan kariogram ini dilakukan dengan cara mengisi dan memberi skor pada kotak yang tersedia pada sepuluh parameter, yaitu pengalaman karies, penyakit yang berpengaruh, kandungan makanan, frekuensi makan, banyaknya plak, jumlah Streptokokus mutans, sekresi saliva, kapasitas buffer, program fluor, dan penilaian klinik.^{3,5,6}

Pengukuran risiko karies pada siswa SMP perlu dilakukan karena usia siswa SMP merupakan akhir masa gigi desidui dan telah memasuki masa gigi permanen seluruhnya. Oleh karena itu, perlu ditekankan pentingnya pemeliharaan kesehatan gigi dan mulut agar dapat meningkatkan kemampuan mereka dalam menurunkan risiko karies.

Tujuan penelitian untuk mengetahui tingkat risiko karies pada siswa Sekolah Menengah Pertama Kalam Kudus di Medan.

BAHAN DAN METODE

Jenis penelitian adalah survei deskriptif. Populasi pada penelitian ini adalah semua siswa SMP kelas 1 dan 2 yang diperoleh dari Sekolah Menengah Pertama Kalam Kudus Medan, berjumlah 118 orang siswa.

Pengumpulan data pengalaman karies diukur dengan pemeriksaan keseluruhan gigi menggunakan kaca mulut dan sonde, dengan indeks DMFT.

Sekresi saliva diukur dengan mengunyah parafin

selama 1 menit, kemudian saliva siswa ditampung dalam gelas ukur selama 3 menit. Kemudian peneliti mencatat volume saliva pada gelas ukur mL.

Pengukuran kapasitas *buffer* berdasarkan pH: perkiraan asam, basa dan netralnya saliva pada siswa yang diukur dengan memasukkan pH indikator ke dalam saliva siswa pada gelas ukur mL selama 3 detik. Kemudian peneliti menyesuaikan warna pada pH indikator.

Kandungan makanan diukur dengan kandungan karbohidrat yang rendah, sedang, tinggi, dan sangat tinggi.

Frekuensi makan diukur frekuensi jajan dalam sehari. Pemakaian fluor diukur frekuensi dan bentuk aplikasi fluor.

Untuk data kandungan jajanan, frekuensi jajan, dan pemakaian fluor, data diperoleh dari pengisian kuesioner.

Kategori pengukuran risiko karies yakni risiko rendah, sektor hijau > 75%, risiko sedang, sektor hijau = 25%-75% dan risiko tinggi, sektor hijau < 25%.

Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan kariogram yang merupakan program perangkat lunak komputer. Semua hasil dan data yang telah diperoleh dalam kuesioner dimasukkan ke dalam kariogram.

Persentase kategori pengalaman karies (DMFT), kandungan jajanan, frekuensi jajan, skor plak, penggunaan program fluor, sekresi saliva dan kapasitas buffer berdasarkan pH dan persentase peluang untuk menghindari karies baru, pola makan, banyaknya bakteri, kerentanan, dan keadaan lain yang berpengaruh dihitung dengan menggunakan kariogram.

HASIL

Dari 72 orang responden, persentase responden terbanyak adalah perempuan yaitu 63,8% sedangkan laki-laki 36,2% (Tabel 1).

Tabel 1. Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin

Jenis kelamin	n	%
Perempuan	46	63,8
Laki-laki	26	36,2
Total	72	100

Rerata pengalaman karies keseluruhan responden adalah $1,65 \pm 1,61$. Skor DMFT pada keseluruhan responden perempuan adalah $1,37 \pm 1,61$. Skor ini lebih rendah dari keseluruhan responden laki-laki, yaitu $2,15 \pm 1,51$ (Tabel 2). Dalam parameter kariogram, rerata skor DMFT siswa adalah 1,65 yang di-

kelompokkan dalam kategori rendah, yaitu 1,2-2,6 (Tabel 2).

Tabel 2. Rerata DMFT responden siswa SMP Kalam Kudus berdasarkan jenis kelamin

Jenis Kelamin	Pengalaman Karies				n
	D	M	F	DMFT	
	X ± SD	X ± SD	X ± SD	X ± SD	
Perempuan	0,91 ± 1,35	0,17 ± 0,68	0,28 ± 0,78	1,37 ± 1,61	46
Laki-laki	1,35 ± 1,38	0,35 ± 0,89	0,46 ± 1,03	2,15 ± 1,51	26
Total	1,07 ± 1,37	0,24 ± 0,76	0,35 ± 0,87	1,65 ± 1,61	72

Seluruh responden menyatakan bahwa mereka menyukai jajan. Persentase terbanyak responden menyatakan sangat sering mengonsumsi kandungan jajanan dengan karbohidrat sedang seperti bakso, gorengan, dan kerupuk, yaitu sebanyak 36,1%. Hanya 12,5% responden mengonsumsi kandungan jajanan dengan karbohidrat sangat tinggi seperti sirup, permen, es krim coklat, dan coklat (Tabel 3).

Tabel 3. Persentase kategori kandungan jajanan responden siswa SMP Kalam Kudus

Skor Kariogram	Kandungan jajanan	n	%
0	Rendah	24	33,3
1	Sedang	26	36,1
2	Tinggi	13	18,1
3	Sangat tinggi	9	12,5
Total		72	100

Hampir keseluruhan responden mengonsumsi makanan dengan frekuensi maksimal tiga kali sehari dengan persentase 91,6% yang termasuk kategori sangat rendah. Hanya 8,4% responden dengan frekuensi jajan 4-5 kali sehari. Tidak ada seorang pun responden dengan frekuensi > 5 kali sehari (Tabel 4).

Tabel 4. Persentase kategori frekuensi jajan responden siswa SMP Kalam Kudus

Skor Kariogram	Frekuensi jajan	n	%
0	Sangat rendah, ≤ 3 kali	66	91,6
1	Rendah, 4-5 kali	6	8,4
2	Tinggi, 6-7 kali	-	-
3	Sangat tinggi, > 7 kali	-	-
Total		72	100

Persentase responden dengan skor plak = 0,4-1,0, sebanyak 34,7% yang termasuk dalam kategori baik. Hanya 8,3% responden yang mempunyai banyaknya plak dengan skor > 2,0 (Tabel 5).

Tabel 5. Persentase kategori indeks plak responden siswa SMP Kalam Kudus

Skor Kariogram	Indeks plak	n	%
0	Sangat baik, PI = < 0,4	20	27,8
1	Baik, PI = 0,4 – 1,0	25	34,7
2	Kurang baik, PI = 1,1 – 2,0	21	29,2
3	Buruk, PI = > 2,0	6	8,3
Total		72	100

Seluruh responden menyatakan menggunakan pasta gigi berfluoride. Hanya 4,2% responden yang rutin berkumur dengan larutan fluor dan menggunakan pasta gigi berfluoride (Tabel 6).

Tabel 6. Persentase kategori penggunaan fluor responden siswa SMP Kalam Kudus

Skor Kariogram	Program fluoride	n	%
0	Rutin menggunakan pasta gigi berfluoride & berkumur larutan fluoride	3	4,2
1	Jarang menggunakan pasta gigi berfluoride & berkumur larutan fluoride	-	-
2	Hanya menggunakan pasta gigi berfluoride	69	95,8
3	Tidak pernah menggunakan pasta gigi berfluoride & berkumur larutan fluoride	-	-
Total		72	100

Persentase terbanyak responden mempunyai skor rerata sekresi saliva 0,5-0,9 ml/menit, sebanyak 41,7% yang termasuk dalam kategori rendah. Hanya sebanyak 5,5% responden mempunyai skor rerata sekresi saliva < 0,5 ml/menit (Tabel 7).

Tabel 7. Persentase kategori sekresi saliva responden siswa SMP Kalam Kudus

Skor Kariogram	Sekresi saliva	n	%
0	Normal, > 1,1 ml/menit	17	23,6
1	Sedang, 0,9 – 1,1 ml/menit	21	29,2
2	Rendah, 0,5 – 0,9 ml/menit	30	41,7
3	Sangat rendah, < 0,5 ml/menit	4	5,5
Total		72	100

Keseluruhan responden mempunyai kapasitas *buffer* dengan pH normal, yaitu pH ≥ 6,0. Tidak ada responden yang mempunyai kapasitas *buffer* dengan pH sedang (4,5-5,5) atau rendah (≤ 4,0) (Tabel 7).

Tabel 8. Persentase kapasitas buffer responden siswa SMP Kalam Kudus

Skor Kariogram	Kapasitas buffer	n	%
0	Normal/ baik, pH \geq 6,0	72	100
1	Sedang/ kurang baik, pH = 4,5-5,5	-	-
2	Rendah, pH \leq 4,0	-	-
Total		72	100

Persentase kategori tingkat risiko karies rendah 36,11%, sedang 58,33% dan tinggi 25 %.

Tabel 9. Tingkat risiko karies pada responden siswa SMP Kalam Kudus

Tingkat risiko karies	n	%
Rendah, > 75%	26	36,11
Sedang, 25% - 75%	42	58,33
Tinggi, < 25%	4	5,55
Total	72	100

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa responden mempunyai rerata DMFT siswa 1,65 dengan rerata *decay* 1,07, *missing* 0,24, dan *filling* 0,35, dimana terlihat responden laki-laki memiliki pengalaman karies yang lebih tinggi dari responden perempuan. Menurut Jakobsen dan Astrom, anak laki-laki jarang menjaga kebersihan rongga mulut dan lebih sering mengonsumsi jajanan dengan kandungan gula yang tinggi. Walaupun rerata DMFT pada responden termasuk kategori rendah, namun, hal ini masih perlu menjadi perhatian karena target WHO tahun 2010 adalah \leq 1,0 pada usia kelompok 12 tahun.

Kebanyakan responden mengonsumsi jajanan dengan kandungan karbohidrat rendah (33,3%) dan sedang (36,1%) menyebabkan karies. Sedangkan jajanan dengan kandungan karbohidrat tinggi (18,1%) menyebabkan karies seperti roti, teh manis, biskuit, *softdrink*, manisan dan jajanan dengan kandungan karbohidrat sangat tinggi (12,5%) menyebabkan karies seperti sirup, permen, es krim, dan coklat hanya kadang-kadang dikonsumsi oleh responden. Penyebabnya mungkin karena teh manis, sirup, *soft drink* umumnya dikonsumsi siswa saat makan makanan pokok yaitu sarapan, makan siang, atau makan malam. Sebagian besar responden (91,6%) mengonsumsi jajanan dengan frekuensi maksimal tiga kali sehari dan hanya sebagian kecil (8,4 %) dengan frekuensi jajan 4-5 kali sehari di antara jam makan makanan pokok.

Persentase terbesar skor plak pada responden termasuk kategori baik menurut Loe & Silness (baik:

PI= 0,4-1,0). Hal ini mungkin karena keseluruhan responden disebabkan menyatakan menggunakan pasta gigi fluoride dalam menjaga dan mempertahankan kesehatan rongga mulut.

Dari hasil penelitian, rerata sekresi saliva permenit pada responden termasuk dalam kategori sedang dalam parameter kariogram. Selain itu, kapasitas *buffer* berdasarkan pH dengan menggunakan pH indikator pada responden termasuk dalam kategori keadaan saliva yang optimal. Dengan kapasitas *buffer* saliva yang optimal, saliva dapat mengembalikan keadaan di dalam rongga mulut yang asam akibat demineralisasi menjadi normal dengan terjadinya remineralisasi saliva.

Dari hasil penelitian, terlihat bahwa persentase pengukuran risiko karies pada responden paling banyak terdapat pada risiko sedang, yaitu 58,33% dan risiko rendah, yaitu 36,11. Hanya 5,55% responden yang menunjukkan risiko karies tinggi. Menurut Bratthall, risiko sedang yang ditunjukkan kariogram memiliki peluang untuk menghindari karies pada masa mendatang dengan syarat tidak terjadi perubahan skor pada parameter kariogram.⁵ Walaupun demikian, untuk memperoleh hasil yang lebih tepat, uji *Streptococcus mutans* perlu dilakukan untuk memperoleh gambaran risiko karies yang lebih lengkap. Hal ini mungkin disebabkan karena karies adalah penyakit multi-faktorial dimana bakteri sebagai salah satu penyebabnya. Selain itu, diketahui bahwa *Streptococcus mutans* merupakan penyebab utama karies. Sedangkan pada penggunaan program fluor, menyikat gigi dengan pasta berfluoride dikombinasi dengan pemakaian obat kumur yang mengandung fluor masih perlu ditingkatkan untuk mencegah pembentukan plak gigi sehingga kesehatan rongga mulut dapat dipertahankan.

Hasil penelitian menunjukkan rerata skor pengalaman karies pada responden adalah $1,65 \pm 1,61$ dengan rerata *decay* $1,07 \pm 1,37$, *missing* $0,24 \pm 0,76$, dan *filling* $0,35 \pm 0,87$ yang termasuk dalam kategori rendah.

Hasil pengukuran risiko karies menunjukkan bahwa sebagian responden mempunyai peluang untuk menghindari karies baru di masa mendatang sebesar 58,33 % yang termasuk dalam kategori sedang. Walaupun demikian, kesehatan gigi dan mulut harus tetap dipelihara agar persentase peluang tersebut dapat ditingkatkan.

Sebagai kesimpulan, hasil pengukuran risiko karies dengan menggunakan kariogram pada responden siswa SMP Kalam Kudus menunjukkan sebanyak 58,33% memiliki tingkat risiko karies sedang, dan 36,11% responden memiliki tingkat risiko karies rendah. Hanya 5,55% responden yang memiliki tingkat risiko karies tinggi.

Daftar Pustaka

1. Pintauli S, Hamada T. Menuju gigi dan mulut sehat: pencegahan dan pemeliharaan; 2008; 1: 4-37.
2. Petersson GH, Isberg E, Twetman S. Caries risk assessment. 2010. <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2864191/?tool=pubmed>>. (17 Agustus 2010).
3. Bratthal D. Caries risk assessment. Department of cariology, faculty of odontology, Malmo University; Sweden, 2003.
4. Suwargiani AA. Indeks def-t dan DMF-T. Masyarakat Desa Cipondoh dan Desa Mekarsari Kecamatan Tirtamulya Kabupaten Karawang. 2008.
5. Bratthal D, Petersson GH. Cariogram a multi factorial MSK assessment model for a multifactorial disease. *Community Dent Oral Epidemiol* 2005; 33: 256-64.
6. Bratthal D, Petersson GH, Stjernsward JR. Cariogram manual. A new and interactive way of illustrating the interaction of factors contributing to the development of dental caries. 2004. <<http://www.db.od.mah.se/car/cariogram/cariograminfo.html>>. (18 September 2010).