

PREVALENSI KARIES GIGI GERAHAM PERTAMA PERMANEN PADA ANAK UMUR 8 – 10 TAHUN DI SD KELURAHAN KAWANGKOAN BAWAH

¹Sinta Silaban

²Paulina N. Gunawan

²Dinar Wicaksono

¹Mahasiswa di Program Studi Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi

²Dosen di Program Studi Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi

²Dosen di Program Studi Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi

Email: sinta.gissel@gmail.com

Abstract : *The prevalence of dental caries in first permanent molars children aged 8 – 10 years is the number or percentage of people in a population who have the disease of dental caries. This disease occurs in dental hard tissue that is characterized by the occurrence of demineralization of dental hard tissue, followed by the breakdown of organic material that can lead to a sense of sharp pain to a dull pain.*

The purpose of this study to determine the prevalence of dental caries permanent first molars in children aged 8 – 10 years old in Elementary School at Kawangkoan Bawah Village, South Minahasa. The population of this study are 187 students aged 8 – 10 years from grade 3 – 5 of elementary school in GMIM Kawangkoan Bawah Elementary School and National Elementary School Inpres Kawangkoan Bawah at Kawangkoan Bawah Village, South Minahasa. The amount of samples obtained from 65 people using Slovin formula and sample size calculations in each school using proportional sampling method. The type of this research is descriptive type with cross sectional approach.

Workup data of first permanent molar dental caries in children aged 8 – 10 years have been obtained through the objective examination of caries. From 65 samples, there are 260 teeth of first permanent molars and the results of this study have shown that 176 teeth had experienced a caries (67,7%). From the research that has been done, it can be concluded that the cause of dental caries in children aged 8 – 10 years at the Elementary School Kawangkoan Bawah Village are the lack of attention, knowledge and awareness of parents and children about dental hygiene and oral health of children.

Keywords: Children, first permanent molar teeth, dental caries

Abstrak : Prevalensi karies gigi geraham pertama permanen pada anak umur 8 – 10 tahun merupakan jumlah atau persentase orang dalam satu populasi yang mengalami suatu penyakit karies gigi. Penyakit ini terjadi pada jaringan keras gigi yang ditandai dengan terjadinya demineralisasi pada jaringan keras gigi, diikuti dengan kerusakan bahan organik yang dapat menyebabkan rasa ngilu hingga nyeri.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui prevalensi karies gigi geraham pertama permanen pada anak umur 8 – 10 tahun di SD kelurahan Kawangkoan Bawah kabupaten Minahasa Selatan. Populasi pada penelitian ini seluruh siswa-siswi umur 8 – 10 tahun yang diambil dari kelas 3 – 5 terdiri dari SD GMIM Kawangkoan Bawah dan SDN Inpres Kawangkoan Bawah di kelurahan Kawangkoan Bawah kabupaten Minahasa Selatan dengan jumlah 187 siswa-siswi. Jumlah sampel 65 orang diperoleh dari menggunakan rumus slovin dan perhitungan besar sampel di tiap sekolah menggunakan metode *proportional sampling*. Jenis penelitian ini bersifat deskriptif dengan pendekatan *cross sectional study*.

Data hasil pemeriksaan karies gigi geraham pertama permanen pada anak umur 8 – 10 tahun diperoleh melalui pemeriksaan karies yang bersifat objektif. Pada 65 sampel terdapat 260 gigi geraham pertama permanen dan hasil penelitian menunjukkan gigi yang mengalami karies berjumlah 176 gigi (67,7%) yang diantaranya pada umur 8 tahun jumlah karies 58 gigi, pada umur 9 tahun

jumlah karies 72 gigi dan pada umur 10 tahun jumlah karies gigi 46 gigi. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan penyebab karies gigi yaitu kurangnya perhatian, pengetahuan, kesadaran orang tua beserta anak akan kebersihan serta kesehatan gigi dan mulut anak.

Kata kunci : Anak, gigi geraham pertama permanen, karies gigi

Penyakit karies gigi ialah suatu penyakit jaringan keras gigi yang ditandai dengan terjadinya demineralisasi pada jaringan keras gigi, diikuti dengan kerusakan bahan organik yang dapat menyebabkan rasa ngilu hingga nyeri. Penyakit karies bersifat progresif dan kumulatif, bila dibiarkan tanpa disertai perawatan dalam kurun waktu tertentu kemungkinan akan bertambah parah.^{1,2,3}

Penyakit karies gigi merupakan masalah utama dalam rongga mulut anak sampai saat ini. Anak umur 8 – 10 tahun merupakan satu kelompok yang rentan terhadap penyakit gigi dan mulut karena umumnya anak-anak pada umur tersebut masih mempunyai perilaku atau kebiasaan diri yang kurang menunjang terhadap kesehatan gigi.^{4,5}

Data global juga menunjukkan bahwa penyakit gigi dan mulut menjadi masalah dunia yang dapat memengaruhi kesehatan secara umum dan kualitas hidup. *National Institution of Health* di Amerika Serikat melaporkan bahwa karies gigi menjadi penyakit kronis yang paling sering diderita anak umur 5 – 17 tahun, yang kasusnya lima kali lebih banyak dibanding asma dan tujuh kali dari demam akibat alergi. Jika tidak diobati, karies gigi dapat menyebabkan sakit, gangguan penyerapan makanan, memengaruhi pertumbuhan tubuh anak dan hilangnya waktu sekolah.^{6,7}

Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) tahun 2007 dari Departemen Kesehatan Republik Indonesia menunjukkan sebanyak 89% anak-anak di bawah usia 12 tahun mengalami karies gigi. Selain itu 43,4% masyarakat Indonesia berusia 12 tahun ke atas mempunyai karies aktif (karies yang belum tertangani) dan 67,2% memiliki pengalaman karies. Data terbaru yang dirilis oleh *Oral Health Media Centre* pada April 2012, memperlihatkan

sebanyak 60 – 90% anak usia sekolah dan hampir semua orang dewasa di seluruh dunia memiliki permasalahan gigi.^{6,8}

Gigi permanen yang pertama erupsi dalam rongga mulut pada usia 6 tahun yaitu gigi geraham pertama permanen. Gigi ini merupakan gigi yang terbesar dan baru erupsi setelah pertumbuhan dan perkembangan rahang sudah cukup memberi tempat untuknya. Gigi geraham pertama permanen berfungsi untuk mengunyah, menumbuk, dan menggiling makanan karena mempunyai permukaan kunyah yang lebar dengan banyak tonjolan-tonjolan dan lekukan-lekukan.⁹

Berdasarkan pendapat dari orang tua di kelurahan Kawangkoan Bawah, bahwa gigi geraham pertama permanen ini masih bisa mengalami pergantian gigi, sehingga mereka tidak begitu memerhatikannya. Setelah gigi tersebut terkena karies dan dibawa ke dokter gigi, kemudian mendapat penjelasan tentang gigi tersebut baru para orang tua mengetahui bahwa gigi tersebut tidak ada penggantinya. Peneliti memilih sekolah dasar di kelurahan kawangkoan bawah karena belum pernah dilakukan penelitian disana dan masih kurang pengetahuan kesehatan gigi dan mulut. Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang prevalensi karies gigi geraham pertama permanen pada anak umur 8 – 10 tahun di SD kelurahan Kawangkoan Bawah kabupaten Minahasa Selatan.

BAHAN DAN METODE

Jenis penelitian ini bersifat deskriptif dengan pendekatan *cross sectional study*.^{10,11} Penelitian dilakukan di SD GMIM dan SD N INPRES kelurahan Kawangkoan Bawah kabupaten Minahasa Selatan pada bulan Juli 2013. Populasi adalah seluruh siswa-siswi umur 8 – 10 tahun yang diambil di kelas III sampai

kelas V sekolah dasar yaitu SD GMIM Kawangkoan Bawah dan SD N Inpres Kawangkoan Bawah di kelurahan Kawangkoan Bawah kabupaten Minahasa Selatan berjumlah 187 siswa-siswi. Kriteria inklusi untuk penelitian ini yaitu Kriteria inklusi bersifat kooperatif selama pengambilan data, hadir di kelas pada saat penelitian dilaksanakan, sampel harus umur 8 tahun – 10 tahun tiga bulan dan gigi geraham pertama permanen telah erupsi dan lengkap di tiap rahang. Kriteria eksklusi tidak memakai alat ortodonti, gigi geraham pertama permanen mengalami gangren radiks dan rampan karies, gigi geraham pertama permanen sudah mendapat perawatan seperti perawatan apeksogenesis, gigi geraham pertama permanen tidak tumbuh (tidak mempunyai benih), hilang (*missing*). Besar sampel menggunakan rumus Slovin, perhitungan besar sampel di tiap sekolah menggunakan metode *Proportional Sampling*.¹¹ Pengambilan data yang digunakan dalam penelitian ini ialah data primer. Data primer didapatkan langsung di lapangan pada saat melakukan observasi, pendataan tersebut langsung dicatat ke dalam kartu status pada tiap-tiap sampel yang diperiksa. Prosedur pemeriksaan karies dalam penelitian ini bersifat observasi. Caranya :

1. Pemeriksaan karies gigi geraham pertama permanen dilakukan di bawah pencahayaan yang baik serta gigi harus dalam kondisi bersih.
2. Untuk mendeteksi karies gigi pemeriksaan dilakukan dengan kaca mulut dan sonde lurus.
3. Gigi geraham pertama permanen diperiksa dan dicatat sebagai karies bila terlihat enamelnya pecah, berwarna coklat sampai kehitaman, yang ujung sonde tersangkut atau terkait dalam lekukan *fisur*.

HASIL PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di SD Kawangkoan Bawah terletak di kelurahan Kawangkoan Bawah kecamatan Amurang Barat kabupaten Minahasa Selatan propinsi Sulawesi Utara.¹²

Karakteristik subjek dalam penelitian ini yaitu siswa-siswi yang berumur 8 – 10 tahun (kelas 3 sampai kelas 5 SD), jumlah populasi pada penelitian ini 187 anak, sampel penelitian yang diteliti ada 65 orang diperoleh berdasarkan rumus Slovin sesuai dengan kriteria sampel (tabel 1).

Tabel 1. Subjek penelitian berdasarkan umur.

Umur (Tahun)	n	(%)
8	19	29,2
9	24	36,9
10	22	33,9
Total	65	100

- a. Hasil pemeriksaan karies gigi geraham pertama permanen pada anak umur 8 tahun.

Hasil pemeriksaan karies gigi geraham pertama permanen pada anak umur 8 – 10 tahun di SD kelurahan Kawangkoan Bawah memiliki jumlah sampel 65 orang. Pemeriksaan karies dilakukan berdasarkan pemeriksaan objektif, menunjukkan sampel umur 8 tahun berjumlah 19 anak, dengan total gigi geraham pertama permanen dalam rongga mulut berjumlah 76 gigi (Tabel 2).

Tabel 2. Hasil pemeriksaan karies gigi geraham pertama permanen pada anak umur 8 tahun.

Gigi geraham pertama permanen	n	(%)
RA kiri	13	22,4
RA kanan	12	20,7
RB kiri	16	27,6
RB kanan	17	29,3
Total	58	100

Pada tabel di atas dapat terlihat data hasil pemeriksaan gigi geraham pertama permanen pada anak umur 8 tahun yang

mengalami karies gigi paling banyak yaitu gigi geraham pertama rahang bawah kanan, berjumlah 17 gigi (29,3%) sedangkan paling sedikit terkena karies gigi yaitu gigi geraham pertama permanen rahang atas kanan dengan jumlah 12 gigi (20,7%). Total jumlah karies gigi geraham pertama permanen pada anak umur 8 tahun ada 58 gigi.

b. Hasil pemeriksaan karies gigi geraham pertama permanen pada anak umur 9 tahun.

Hasil pemeriksaan karies gigi geraham pertama permanen pada anak umur 8 – 10 tahun di SD kelurahan Kawangkoan Bawah memiliki jumlah sampel 65 orang. Pemeriksaan karies dilakukan berdasarkan pemeriksaan objektif, menunjukkan sampel umur 9 tahun berjumlah 24 anak, dengan total gigi geraham pertama permanen dalam rongga mulut berjumlah 96 gigi (Tabel 3).

Tabel 3. Hasil pemeriksaan karies gigi geraham pertama permanen pada anak umur 9 tahun.

Gigi geraham pertama permanen	n	(%)
RA kiri	16	22,2
RA kanan	16	22,2
RB kiri	19	26,4
RB kanan	21	29,2
Total	72	100

Pada tabel di atas dapat terlihat data hasil pemeriksaan karies gigi geraham pertama permanen pada anak umur 9 tahun yang paling banyak terkena karies gigi yaitu gigi geraham pertama permanen rahang bawah kanan dengan jumlah 21 gigi (29,2%) sedangkan gigi yang paling sedikit terkena karies yaitu gigi geraham pertama permanen rahang atas kiri dan gigi geraham pertama permanen rahang atas kanan dengan jumlah angka karies gigi yang sama yaitu 16 gigi (22,2%). Total jumlah karies gigi geraham pertama permanen pada anak umur 9 tahun berjumlah 72 gigi.

c. Hasil pemeriksaan karies gigi geraham pertama permanen pada anak umur 10 tahun.

Hasil pemeriksaan karies gigi geraham pertama permanen pada anak umur 8 – 10 tahun di SD kelurahan Kawangkoan Bawah memiliki jumlah sampel 65 orang. Pemeriksaan karies dilakukan berdasarkan pemeriksaan objektif, menunjukkan sampel umur 10 tahun berjumlah 22 anak, dengan total gigi geraham pertama permanen dalam rongga mulut berjumlah 88 gigi (Tabel 4).

Tabel 4. Hasil pemeriksaan karies gigi geraham pertama permanen pada anak umur 10 tahun.

Gigi geraham pertama permanen	n	(%)
RA kiri	10	21,8
RA kanan	7	15,2
RB kiri	14	30,4
RB kanan	15	32,6
Total	46	100

Pada tabel di atas dapat terlihat data hasil pemeriksaan karies gigi geraham pertama permanen pada anak umur 10 tahun yang paling banyak terkena karies yaitu gigi geraham pertama rahang bawah kanan berjumlah 15 gigi (32,6%) sedangkan gigi yang mengalami karies paling sedikit yaitu gigi rahang atas kanan dengan jumlah 7 gigi (15,2%). Total jumlah karies gigi geraham pertama permanen pada anak umur 10 tahun berjumlah 46 gigi.

d. Hasil total pemeriksaan karies gigi geraham pertama permanen pada anak umur 8 – 10 tahun.

Hasil pemeriksaan karies gigi geraham pertama permanen pada anak umur 8 – 10 tahun di SD kelurahan Kawangkoan Bawah memiliki jumlah sampel 65 orang. Jumlah sampel umur 8 tahun ada 19 anak, umur 9 tahun jumlah sampel penelitian 24 anak dan umur 10 tahun jumlah sampel 22 anak. Hasil pemeriksaan karies diperoleh berdasarkan pemeriksaan objektif dan

angka karies gigi geraham pertama permanen dalam rongga mulut antara umur satu dengan umur yang lainnya berbeda jauh dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil total pemeriksaan karies gigi geraham pertama permanen pada anak umur 8 – 10 tahun.

Umur	n1	n2	n3	%
8	76	58 (76,3%)	18 (23,7%)	100%
9	96	72 (75%)	24 (25%)	100%
10	88	46 (52,3%)	42 (47,7%)	100%
Total	260	176 (67,7%)	84 (32,3%)	100%

Keterangan:

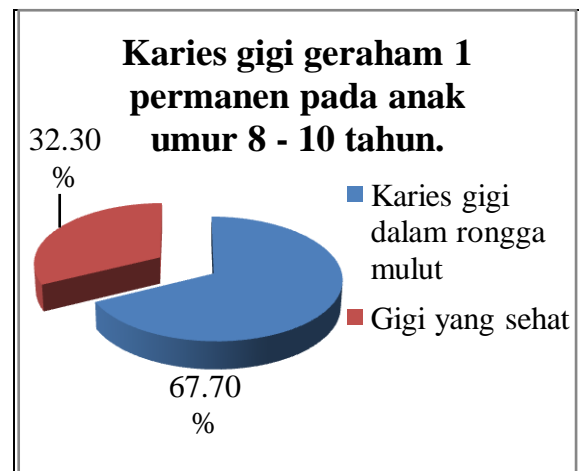
n1 = jumlah gigi geraham pertama permanen.

n2 = jumlah total karies gigi.

n3 = jumlah gigi yang sehat.

Tabel di atas menunjukkan data hasil pemeriksaan karies gigi geraham pertama permanen pada umur 8 – 10 tahun yang paling banyak mengalami karies gigi yaitu pada umur 9 tahun jumlah gigi geraham pertama permanen yang mengalami karies 72 gigi (75%). Sedangkan yang mengalami karies gigi yang paling sedikit, pada umur 10 tahun gigi yang mengalami karies berjumlah 46 gigi (52,3%). Total karies gigi geraham pertama permanen pada anak umur 8 – 10 tahun berjumlah 176 gigi (67,7%) dan gigi yang sehat ada 84 gigi (32,3%).

Data dari 65 sampel (subjek penelitian) yang hasil total jumlah karies gigi geraham pertama permanen pada anak umur 8 – 10 tahun di SD kelurahan Kawangkoan Bawah berjumlah 67,70% gigi yang karies dan gigi yang sehat ada 32,30% (Gambar 1).



Gambar 1. Karies gigi geraham pertama permanen pada anak umur 8 – 10 tahun.

PEMBAHASAN

Pemeriksaan karies gigi geraham pertama permanen pada anak umur 8 – 10 tahun di SD kelurahan Kawangkoan Bawah berdasarkan pemeriksaan objektif, menunjukkan pada subjek penelitian umur 8 tahun berjumlah 19 anak dan gigi geraham pertama permanen yang mengalami karies berjumlah 58 gigi (76,3%). Subjek penelitian umur 9 tahun berjumlah 24 anak dan jumlah gigi geraham pertama permanen yang mengalami karies ada 72 gigi (75%). Perbedaan angka jumlah karies pada umur 8 dan 9 tahun tidak begitu berbeda jauh karena pada umur tersebut cara berpikir dan tingkah laku anak hampir sama, dibandingkan dengan anak umur 10 tahun jumlah gigi yang mengalami karies ada 46 gigi (52,2%) lebih sedikit dari anak umur 8 dan 9 tahun dengan jumlah gigi yang mengalami karies. Jumlah karies gigi pada anak umur 10 tahun lebih sedikit dari umur yang lain karena pada umur tersebut anak ini sudah bisa mengetahui dan mengerti akan pentingnya kesehatan serta kebersihan gigi dan mulut.

Hasil total jumlah karies gigi geraham pertama permanen pada anak umur 8 – 10 tahun di SD kelurahan Kawangkoan Bawah dari 65 subjek penelitian diperoleh hasil 176 gigi (67,7%) yang mengalami karies dan gigi yang sehat ada 32,3%. Berdasarkan penelitian Adhikari dkk. serta

Wang dkk. menunjukkan angka DMFT lebih tinggi ditemukan pada kelompok umur 8 – 10 tahun karena pada usia tersebut anak-anak kurang memerhatikan kebersihan mulutnya. Kesehatan mulut merupakan bagian dari kesehatan secara umum yang mempengaruhi keseluruhan tubuh manusia.^{13,14}

Menurut peneliti karies gigi terjadi pada anak SD kelurahan Kawangkoan bawah menunjukkan gigi berlubang akibat makan-makanan yang mengandung gula sangat tinggi dan tidak mendapat perawatan dari dokter gigi sehingga terjadi karies yang sangat cepat dan akhirnya kehilangan gigi. Dari perilaku tersebut menunjukkan kurangnya kesadaran dan motivasi untuk kesehatan gigi pada anak. Empat faktor penyebab karies yaitu *host* atau tuan rumah, agen atau mikroorganisme, substrat atau diet dan waktu. Karies gigi disebut juga sebagai penyakit multifaktorial.^{1,2,4}

Berdasarkan penelitian Adhikari dkk. dan hasil penelitian ini menunjukkan pada anak-anak umur 8 – 10 tahun sering mengkonsumsi coklat, permen, kue-kue yang lengket dan lain sebagainya. Makanan tersebut mengandung gula yang sangat tinggi sehingga sisa-sisa makanan, lengket di permukaan gigi mampu melekatkan bakteri-bakteri tertentu pada permukaan gigi dan membuat kondisi mulut menjadi asam.^{2,13}

Konsumsi makanan dan minuman yang mengandung gula secara berulang-ulang akan menurunkan pH mulut dengan cepat sampai pada level yang dapat menyebabkan demineralisasi email. Demineralisasi email berlangsung secara terus menerus menyebabkan mineral dalam gigi hilang dan terjadilah pengikisan email sehingga memudahkan bakteri masuk dan merusak gigi akhirnya terjadi karies gigi. Karies tidak menghancurkan gigi dalam hitungan hari atau minggu, melainkan bulan atau tahun.^{1,15}

Anak-anak mempunyai resiko karies yang paling tinggi ketika gigi mereka baru erupsi. Gigi geraham pertama permanen

waktu erupsi di rongga mulut anak pada umur 6 – 7 tahun. Waktu erupsi gigi geraham pertama permanen lebih cepat dari gigi geraham yang lain menyebabkan gigi ini rentan terhadap karies karena pada masa ini permukaan oklusal gigi molar pertama sedang berkembang. Pada masa ini gigi rentan karies sampai maturasi kedua (pematangan jaringan gigi) selesai selama 2 tahun.^{9,16}

Bentuk anatomi gigi geraham pertama permanen lebih banyak pit dan fisur dibandingkan gigi yang lain sehingga gigi ini lebih beresiko terkena karies paling banyak. Manifestasi klinis atau perjalanan penyakit karies gigi biasanya mulai pada pit dan fisura permukaan oklusal gigi molar (khususnya gigi geraham pertama permanen) dari bentuk anatominya pada bagian oklusal gigi banyak sekali terdapat pit dan fisur (alur lekukan gigi). Di bagian pit dan fisur paling sering tersangkut makanan yang membuat bakteri tersangkut dan berkembang biak yang menyebabkan karies gigi.^{3,17}

Menurut penelitian Kaunang dkk. faktor lain penyebab karies yaitu cara menyikat gigi yang kurang benar dan menyikat gigi pada waktu yang salah menyebabkan kurang efektif dalam pembersihan gigi. Pada saat menyikat gigi biasanya anak-anak kurang memerhatikan penggunaan sikat gigi yang benar, tidak sesuai dengan ukuran gigi anak. Selain itu juga anak umur 8 – 10 tahun seringkali malas untuk menyikat gigi sebelum tidur. Seringkali anak hanya menyikat gigi pada waktu pagi sebelum sarapan dan sore hari pada saat mandi, waktu malam sudah tidak menyikat gigi.¹⁸

Padahal menyikat gigi sebelum tidur merupakan salah satu cara yang sangat disarankan untuk pencegahan penyakit karies gigi, karena pada waktu tidur aliran saliva serta pergerakan mulut berkurang sehingga akan banyak sisa makanan yang tertinggal di gigi yang tidak mampu dibersihkan oleh mulut secara alamiah sehingga kalau mulut dalam keadaan kotor

bakteri sangat mudah berkembang biak dan menyebabkan karies gigi.

Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian Thicle dkk. di empat kabupaten England Utara dan Barat, yang menunjukkan angka karies gigi geraham pertama permanen pada anak dengan jumlah 81,1%. Hasil yang sama dikemukakan oleh Dhar V di Desa Udaipur Rajasthan bahwa karies yang terjadi pada anak sekitar 63,20% anak, dan 85,07% anak membutuhkan perawatan gigi serta hasil penelitian dari Nurlaila menunjukkan bahwa karies gigi yang tinggi terjadi pada anak SD.^{2,19,20}

SIMPULAN

Data hasil penelitian di SD Gmim dan SD N Inpres di kelurahan Kawangkoan Bawah dapat disimpulkan jumlah karies gigi geraham pertama permanen pada anak umur 8 – 10 tahun yaitu 67,70%. Penyebab karies gigi ialah kurangnya perhatian, pengetahuan, kesadaran orang tua beserta anak akan kebersihan serta kesehatan gigi dan mulut. Penyebab karies lainnya yaitu anak-anak jarang atau tidak pernah kontrol keadaan gigi dan mulut mereka ke dokter gigi setiap 6 bulan sekali atau paling kurang 1 tahun sekali.

SARAN

Mengingat pentingnya peranan kegiatan upaya kesehatan gigi sekolah (UKGS), maka diperlukan perhatian khusus dari pihak sekolah dasar untuk mulai melakukan secara rutin penyelenggaraan kegiatan UKGS karena UKGS mempunyai peranan penting dalam upaya pembentukan perilaku anak untuk menjaga kesehatan gigi dan mulut siswa sekolah dasar dan juga orang tua lebih memerhatikan perilaku pemeliharaan kebersihan gigi dan mulut yang benar, sehingga bisa meminimalisir terjadinya prevalensi karies gigi yang semakin tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kidd EAM, Bechal JS, Sumawinata N, Faruk S. Dasar-dasar karies penyakit dan penanggulangannya. Jakarta: EGC; 1992. h. 1–15.
2. Nurlaila AM, Djoharnas H, Darwita RR. Hubungan antara status gizi dengan karies gigi pada murid-murid sekolah dasar Kecamatan Karangantu. Indonesia Jurnal of Dentistry. 2005; vol 12(1): h. 5–9.
3. Angela A. Pencegahan primer pada anak yang beresiko karies tinggi. Dental Jurnal. 2005 Juli-Sept; vol 38(3); h. 130–4.
4. Houwink B, Backer D, Cramwinckel AB, Crielaers PJA, Dermant LR, Eijkman MAJ, et al. Ilmu kedokteran gigi pencegahan. Yogyakarta: Gadjah media University Press; 1993. h. 1–33, 82–3.
5. Asmawati, Pasolon FA. Analisis hubungan karies gigi dan status gizi anak usia 10 – 11 tahun di SD Athirah, SDN 1 Bawakaraeng dan SDN 3 Bangkala. Dentofasial Jurnal. 2007; 6(2); h. 78–84.
6. Mirah. Bulan kesehatan gigi nasional datang lagi. [online]: www.unilever.co.id/. available from: http://www.unilever.co.id/id/mediacentre/pressreleases/2011/pepsodent_2011.aspx. Diakses: 5 Apr 2013.
7. Nurani AN. Hampir 90% anak usia sekolah dan dewasa punya masalah gigi berlubang. [online]. Okehealth. Available from: <http://health.okezone.com/read/2012/09/05/482/685563/hampir-90-anak-usia-sekolah-dewasa-punya-masalah-gigi-berlubang>. Diakses 5 Apr 2013.
8. Riset Kesehatan Dasar. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia; 2007. h.129–46
9. Itjingningsih WH, Yuwono L. Anatomi gigi. Jakarta: Buku Kedokteran EGC; 1991. h. 27–30, 34–5, 55, 211–5, 219, 233–7.

10. Budiarto E, Syaril S. Metodologi penelitian kedokteran. Jakarta: Buku Kedokteran EGC; 2002. h. 58–69.
11. Budiharto, Juwono L. Metodologi penelitian kesehatan dengan contoh bidang ilmu kesehatan gigi. Jakarta : Buku Kedokteran EGC; 2006. h. 30–5.
12. NN. Schoolnet Kabupaten Minahasa Selatan. [online]. Jardiknas. kemdiknas. Available from: <http://jardiknas.kemdiknas.go.id/schoolnet/sekolahlist.php?a=30&b=328> Diakses 5 Apr 2013.
13. Adhikari RB, Malla N, Bhandari PS. Prevalence and treatment needs of dental caries in school-going children attending dental outpatient department of a tertiary care centre in western region of Nepal. *Nepal Journal of Medical sciences* 2012; 1(2): p. 115–8.
14. Wang JD, Chen X, Frencken J, Min QD, Chen Z. Dental caries and first permanent molar pit and fissure morphology in 7- to 8-year-old children in Wuhan, China. *International Journal of Oral Science* 2012; (4), p. 157–160.
15. Suwelo IS. Karies gigi pada anak dengan pelbagai faktor etiologi. Jakarta: Buku Kedokteran EGC; 1992. h. 1–30, 40–1.
16. Sukma N, Medawati A. Hubungan antara status gizi dengan erupsi gigi molar tiga. *Insisiva Dental Journal* 2012; 1(1): h. 1–7.
17. Behrman ER, Kliegman, Arvin AM. Ilmu kesehatan anak nelson. Ed. ke-15 Jakarta: Buku Kedokteran EGC; 1996. h. 258.
18. Kaunang W, Mariati NW, Madendehe RF. Gambaran frekuensi menyikat gigi dan tingkat kebersihan gigi dan mulut siswa SD Negeri 105 Paal IV Manado. *Dentire Journal* 2012 Juni; 1(1): h. 18–21.
19. Tickle M dkk. The fate of the carious primary teeth of children who regularly attend the general dental service. *British Dental Journal* 2002; (192): p. 219–223.
20. Dhar V, Bhatnagar M. Dental caries and treatment needs of children (6-10 years) in rural Udaipur, Rajasthan. *Indian Journal of Dental* 2009; 20(3): p. 256–260.