

## HUBUNGAN ANTARA KONSUMSI KARBOHIDRAT DENGAN TINGKAT KEPARAHAN KARIES GIGI PADA ANAK USIA PRASEKOLAH DI KECAMATAN DEPOK, SLEMAN YOGYAKARTA

Wiworo Haryani<sup>1</sup>, Hamam Hadi<sup>2</sup>, Yulita Hendrartini<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Akademi Kesehatan Gigi Yogyakarta

<sup>2</sup> Magister Gizi dan Kesehatan, FK UGM, Yogyakarta

<sup>3</sup> Magister Manajemen Asuransi Kesehatan, FK UGM, Yogyakarta

### ABSTRACT

**Background:** The tendency of dental caries prevalence is still high, for instance, dental caries frequency of preschool children in Jakarta is 85.17% and so 75% of 3 to 5 year age children in Yogyakarta have def-t of 5.19. In this age, we should not only consider the amount of dental caries but also dental caries severity and carbohydrate consumption.

**Objective:** To examine the relationship between carbohydrate consumption and severity of dental caries of preschool children.

**Method:** This research using the method of crosssectional and random sampling, Two kindergarten schools in Depok Sub district were choosed as the sample, TK.K Demangan Baru as the representative of the Urban and TK.PKK. Maguwoharjo as the representative of the rural. The subject of the study are 50 of the urban preschool children and 50 of the rural preschool children. Data collecting in this study include food pattern, characteristic of respondent, oral hygiene, and level of dental caries severity.

**Results:** The study showed that carbohydrate consumption was closely related to dental caries severity ( $p < 0.001$ ); the higher carbohydrate consumption the more severe dental caries. There was a significant difference in carbohydrate consumption between urban and rural children ( $P < 0.05$ ). Dental caries severity of the urban children was more severe ( $p < 0.05$ ) than that of rural children. Oral hygiene of the urban children and the rural children is not significantly different. However, in general it was more hygienist in the urban children than in the rural children.

**Conclusion:** There is a relationship between carbohydrate consumption and the level of dental caries severity among preschool children living in the urban and rural area.

**Keywords:** carbohydrate consumption, level of dental caries severity, preschool children.

### PENDAHULUAN

Masalah utama dalam rongga mulut anak sampai saat ini adalah karies gigi. Telah banyak usaha yang dilakukan untuk menurunkan prevalensi karies namun dirasa kurang berhasil terbukti masih tingginya prevalensi penyakit tersebut.<sup>1</sup> Anak usia prasekolah merupakan salah satu kelompok rentan terhadap penyakit gigi dan mulut karena umumnya masih mempunyai perilaku atau kebiasaan diri yang kurang menunjang terhadap kesehatan gigi. Awal

terjadinya karies gigi adalah pada anak usia prasekolah.<sup>2</sup>

Karies gigi timbul karena interaksi faktor-faktor yang ada di dalam rongga mulut, ditandai dengan terjadinya demineralisasi bagian anorganik jaringan keras gigi dan dilanjutkan dengan desintegrasi bagian organikny.<sup>3</sup> Faktor-faktor yang saling mempengaruhi untuk terjadinya karies gigi adalah karbohidrat, mikroorganisme, saliva, morfologi gigi dan waktu.<sup>4</sup>

Konsumsi karbohidrat merupakan faktor risiko untuk terjadinya karies gigi.<sup>5</sup> Hubungan antara karbohidrat dan insidensi karies menunjukkan bahwa frekuensi mengkonsumsi karbohidrat berhubungan langsung dengan karies gigi.<sup>6</sup> Makanan dengan gula tinggi seperti permen, kue serta berbagai jenis roti manis mempunyai korelasi yang tinggi dengan kejadian karies.<sup>7</sup> Konsumsi karbohidrat, konsentrasi gula, bentuk fisik karbohidrat, *oral retentiveness*, frekuensi makan makanan dan snack, selang waktu antara makan dan waktu tidur serta urutan mengkonsumsi makanan merupakan faktor-faktor yang berhubungan dengan insidensi karies gigi.<sup>8</sup>

Makanan yang mengandung karbohidrat serta bersifat kariogenik, jika tertahan dan melekat dengan permukaan email ada kemungkinan besar menghasilkan asam lebih lama. Karbohidrat dalam berbagai bentuk makanan berperan dalam kerusakan gigi akan tetapi tergantung pada lamanya karbohidrat tersebut melekat pada permukaan gigi sehingga terjadi aktivitas mikroorganisme di dalam mulut sebagai akibat sering makan makanan yang mengandung gula.<sup>9</sup> Kebersihan mulut yang baik dan pembatasan konsumsi karbohidrat sering dihubungkan dengan penurunan karies gigi.<sup>10</sup> Beberapa jenis karbohidrat makanan misalnya sukrosa dan glukosa dapat diragikan oleh bakteri tertentu dan membentuk asam sehingga pH plak akan menurun sampai di bawah 5 dalam waktu 1-3 menit.<sup>11</sup> Gula dalam diet terutama pada makanan yang memiliki waktu retensi yang panjang pada kavitas gigi memiliki peranan utama dalam pembentukan karies.

Minuman bergula dengan konsentrasi tinggi tidak berakibat buruk tetapi gula dalam bentuk karamel yang diberikan di antara waktu makan tetap dapat mengakibatkan terjadinya karies.<sup>7</sup> Anak-anak yang mengkonsumsi cukup protein, buah segar dan sayur-sayuran akan menurunkan nafsu makan 'ngemil' dan terbukti bahwa frekuensi makan berhubungan dengan peningkatan terjadinya karies gigi khususnya jika jenis

makanan yang dimakan di antara waktu makan mengandung gula yang mudah melekat pada gigi.<sup>3</sup>

Karies pada gigi sulung sering menyerang gigi molar rahang bawah, molar rahang atas dan gigi anterior rahang atas. Pada gigi bercampur, karies sering menyerang pada gigi molar permanen rahang bawah dibanding dengan gigi rahang atas. Morfologi gigi sulung lebih memungkinkan retensi sisa makanan dan kebiasaan anak sering makan makanan atau minuman kariogenik dapat menyebabkan kondisi kebersihan mulut pada anak lebih jelek dibandingkan pada orang dewasa.<sup>12</sup>

Frekuensi karies gigi sulung merupakan indikator kesehatan gigi anak usia prasekolah yang diperlukan untuk menilai keadaan kesehatan dan keberhasilan upaya kesehatan gigi anak. Oleh karena itu diperlukan perhatian terhadap kesehatan gigi sulung anak usia prasekolah karena gigi sulung mempunyai fungsi memacu pertumbuhan rahang sehingga memberi jalan dan tempat bagi gigi tetap penggantinya, sehingga keadaan gigi sulung berpengaruh terhadap pertumbuhan rahang maupun posisi gigi tetap. Anak-anak usia 3-5 tahun di Yogyakarta 75% mengalami karies dengan rata-rata def-t 5,19.<sup>13</sup> Frekuensi karies gigi anak-anak prasekolah di DKI Jakarta 85,17%<sup>14</sup> sedangkan penelitian pada anak usia prasekolah di Bandung menunjukkan bahwa prevalensi karies gigi di perkotaan 90,5% dan di pedesaan 95,9%, namun demikian tidak ada perbedaan yang bermakna secara statistik antara kota dan desa.<sup>15</sup>

Kontrol diet dengan membatasi frekuensi asupan karbohidrat khususnya monosakarida dan disakarida dan disertai prosedur kebersihan mulut yang benar merupakan usaha untuk mempertahankan kesehatan gigi.<sup>16</sup> Di Yogyakarta pada umumnya anak di daerah pedesaan mempunyai pola makan yang berbeda dengan anak perkotaan. Makanan anak pedesaan sifatnya sederhana, tidak banyak variasi jenis dan cara pengolahannya, anak di perkotaan

variasi makanannya lebih banyak baik jenis maupun cara pengolahannya. Frekuensi makan makanan kecil atau makanan tambahan anak perkotaan cenderung lebih sering dan lebih bervariasi.<sup>17</sup>

Pada masa anak-anak, masalah yang perlu diperhatikan tidak hanya banyaknya karies gigi, tetapi juga tingkat keparahan karies gigi karena sering terjadi indeks *def-t* kecil tetapi derajat keparahannya tinggi sehingga dapat berpengaruh terhadap keadaan jaringan pendukung gigi.<sup>1</sup>

Penelitian ini bertujuan untuk melihat perbedaan konsumsi karbohidrat antara anak usia prasekolah di perkotaan dan pedesaan, perbedaan tingkat keparahan karies gigi antara anak usia prasekolah di daerah perkotaan dengan di daerah pedesaan serta melihat hubungan konsumsi karbohidrat dengan tingkat keparahan karies gigi.

## BAHAN DAN CARA PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian observasional dengan rancangan *cross sectional*. Penelitian dilakukan di kecamatan Depok, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta yaitu di taman kanak-kanak PKK Maguwaharjo (mewakili daerah pedesaan) dan taman kanak-kanak Kanisius Demangan Baru (mewakili daerah perkotaan).

Subyek penelitian adalah anak-anak usia prasekolah yang pengambilan sampelnya dilakukan secara *simple random* dengan kriteria inklusi sebagai berikut: (1) anak usia 3-6 tahun; (2) mendapat ijin dari orang tua/wali murid menjadi responden; (3) kooperatif. Jumlah subyek penelitian ini adalah 100 anak terdiri dari 50 anak perkotaan dan 50 anak pedesaan.

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari: (1) variabel pengaruh adalah konsumsi karbohidrat (2) variabel terpengaruh adalah tingkat keparahan karies gigi (3) variabel antara adalah derajat kebersihan mulut (4) variabel terkontrol adalah susunan gigi geligi normal (5) variabel tak terkontrol adalah jenis kelamin, pH saliva, status sosial ekonomi.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Kuesioner yang berisi data tentang pola makan anak diperoleh dengan metode *FFQ* (*Food Frequency Questioner*).
2. Indeks *def-t* (*decay extraction filling-teeth*) untuk melihat kondisi karies gigi tiap anak.
3. Indeks PHP (*Patient Hygiene Performance*)<sup>18</sup> yang telah dimodifikasi untuk mengukur derajat kebersihan gigi dan mulut anak dengan kriteria sebagai berikut: nilai 0=kebersihan gigi dan mulut sangat baik, indeks plak <0,4; nilai 1=kebersihan gigi dan mulut baik, indeks plak 0,4-1,0; nilai 2=kebersihan gigi dan mulut kurang baik, indeks plak 1,1-2,0 dan nilai 3=kebersihan gigi dan mulut buruk, indeks plak >2,0.
4. Indeks CSI (*Caries Severity Index*)<sup>19</sup> yang telah dimodifikasi untuk mengukur tingkat keparahan karies gigi dengan kriteria sebagai berikut: skor 0=gigi utuh (S); skor 1=ada atau tidak ada stain, sonde menyangkut pada fisura tetapi tidak ada perlunakan email (C1); skor 2=sonde menyangkut, ada perlunakan lebih dalam pada dentin (C2); skor 3=karies lebih luas melibatkan pulpa (C3); skor 4=ada kerusakan mahkota, gigi tinggal akar (C4).
5. Alat penunjang penelitian seperti kartu status, alat-alat diagnostik, sikat gigi, pasta gigi, gelas kumur, *disclosing solution*, alkohol 70% serta alat-alat tulis.

Analisis data mengenai pola makan diolah menggunakan program *Food Processor 2* untuk menghitung proporsi konsumsi karbohidrat responden, sedangkan analisis secara statistik menggunakan uji chi kuadrat untuk mengetahui hubungan antara konsumsi karbohidrat dengan tingkat keparahan karies gigi dan uji *t test* untuk mengetahui perbedaan konsumsi karbohidrat dan tingkat keparahan karies gigi anak usia prasekolah di daerah perkotaan dengan di daerah pedesaan.

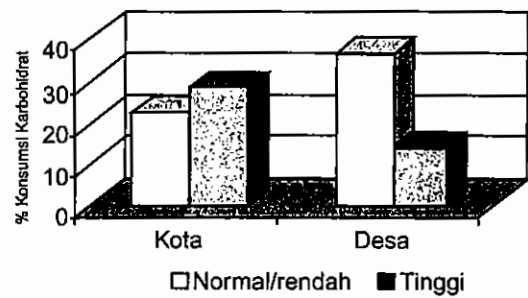
**HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Makanan sehari-hari anak prasekolah di daerah perkotaan dan pedesaan meliputi jenis makanan pokok, lauk pauk, buah-buahan serta minuman/makanan tambahan. Pengaturan pola pemberian makanan yang tepat sangat diperlukan untuk mendapatkan keadaan gigi dan mulut yang sehat.<sup>20</sup>

Anak di daerah perkotaan mengkonsumsi jenis makanan yang mengandung karbohidrat lebih banyak dan frekuensi makannya lebih sering dibandingkan anak pedesaan. Jenis makanan yang banyak dikonsumsi anak pedesaan adalah susu kental manis, permen manis, sirup/minuman manis, donat serta wajik/dodol dengan frekuensi makan 1-3 kali per hari sedangkan makanan yang banyak dikonsumsi anak pedesaan dengan frekuensi makan >3kali per hari adalah sirup/minuman manis, permen manis, donat dan wajik atau dodol. Jenis makanan yang dikonsumsi anak usia prasekolah di perkotaan dengan frekuensi makan >3 kali per hari adalah susu manis, susu kental manis, sirup/minuman manis, coklat, wafer serta roti manis (Tabel 1).

Hasil ini mendukung penelitian di Yogyakarta bahwa pada umumnya anak di daerah perkotaan mempunyai pola makan yang berbeda dengan anak di pedesaan. Makanan anak pedesaan lebih sederhana baik dalam jenis maupun cara pengolahan bahkan frekuensi makannya pun terbatas.<sup>17</sup>

Pengaturan pola pemberian makan yang tepat sangat diperlukan untuk mendapatkan keadaan gigi dan mulut yang sehat.<sup>20</sup> Penelitian ini menunjukkan konsumsi karbohidrat anak usia prasekolah di daerah perkotaan ternyata lebih tinggi 34 % dibanding di daerah pedesaan (Gambar 1).



**Gambar 1. Konsumsi karbohidrat anak daerah perkotaan dan pedesaan**

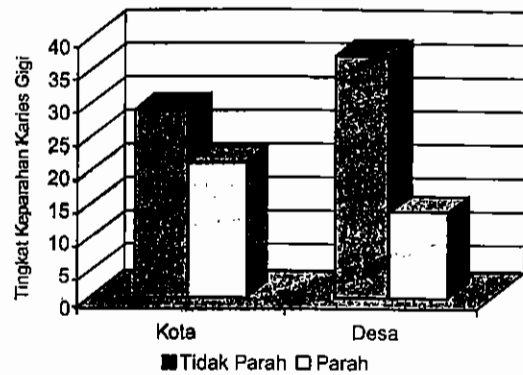
**Tabel 1. Diskripsi jenis dan frekuensi mengkonsumsi karbohidrat pada anak usia prasekolah daerah perkotaan dan pedesaan**

No. Jenis Makanan	Frekuensi makan (%)					
	Desa			Kota		
	< 1 x per hari	1-3 x per hari	>3 x per hari	< 1 x per hari	1-3 x per hari	>3 x per hari
1 Susu manis	68	30	2	50	2	48
2 Susu kental manis	46	52	2	68	8	24
3 Sirup/minuman manis	40	54	6	64	4	32
4 Permen manis	62	20	18	68	18	14
5 Kue kering/biskuit	84	6	10	50	28	22
6 Coklat	100	0	0	58	14	28
7 Wafer	96	2	2	86	4	10
8 Donat	28	56	16	60	6	34
9 Roti manis	100	0	0	80	10	10
10 Wajik,dodol	88	6	6	92	4	4

Pada penelitian ini rata-rata frekuensi menyikat gigi baik anak prasekolah di perkotaan maupun di pedesaan adalah 2 kali sehari, sedangkan perilaku yang tidak mendukung untuk menjaga kebersihan mulut adalah waktu menyikat gigi sesudah makan masih sangat rendah yaitu 4% di perkotaan dan 2% di pedesaan. Hal ini memungkinkan retensi makanan pada permukaan email terutama jenis karbohidrat yang kariogenik menjadi makin lama. Lamanya karbohidrat melekat pada permukaan gigi merupakan salah satu faktor penyebab terjadinya karies gigi.<sup>9</sup>

Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata besarnya karies gigi anak di perkotaan (indeks def-t) adalah 4,48 artinya rata-rata tiap anak di kota mempunyai 4 gigi karies sedangkan indeks def-t di pedesaan 6,28 artinya rata-rata tiap anak di desa mempunyai 6 karies gigi. Tingginya karies gigi per anak dapat disebabkan kurangnya pengetahuan atau perhatian orang tua dalam menjaga kebersihan gigi anak.

Perilaku lain yang tidak mendukung yang ditemukan pada penelitian ini adalah budaya minum susu sesudah makan anak-anak perkotaan masih cukup tinggi (22%) sedangkan 30% anak-anak pedesaan mengatakan sesudah makan mereka minum teh atau tidak minum sama sekali dan waktu menyikat gigi yang dilakukan sesudah makan masih jarang dilakukan sehingga keadaan ini sangat mendukung terjadinya karies gigi (Tabel 2).



**Gambar 2.** Tingkat keparahan karies gigi anak usia prasekolah di perkotaan dan pedesaan

**Tabel 2.** Hasil pemeriksaan gigi dan mulut anak usia prasekolah di perkotaan dan pedesaan

No.	Pemeriksaan subyektif dan obyektif	Kota	Desa
1.	Rata-rata besarnya karies tiap anak (indeks def-t)	4,48	6,28
2.	Rata-rata nilai keparahan karies gigi (indeks CSI)	5,49	3,57
3.	Rata-rata frekuensi menyikat gigi	2 kali	2 kali
4.	Kebersihan mulut anak (indeks PHP)		
	- Baik	70 %	65 %
	- Buruk	30 %	35 %
5.	Waktu menyikat gigi		
	a. Waktu mandi	50 %	56 %
	b. Sebelum tidur	46 %	42 %
	c. Sesudah makan	4 %	2 %
6.	Budaya sesudah makan		
	a. Minum air putih	36 %	41 %
	b. Makan buah-buahan	26 %	21 %
	c. Minum susu	22 %	18 %
	d. Lain-lain	16 %	30 %

Anak di perkotaan juga mempunyai tingkat keparahan gigi lebih tinggi 15% dibandingkan anak pedesaan (Gambar 2). Hal ini disebabkan jenis makanan yang dikonsumsi anak perkotaan sebagian besar mempunyai kecenderungan kariogenik seperti biskuit, coklat, permen manis serta menyikat gigi sesudah makan masih jarang dilakukan. Hal ini mungkin disebabkan kurangnya informasi dan pengetahuan tentang perilaku kesehatan gigi yang baik serta benar dengan sasaran anak usia prasekolah pada orang tua/pengasuh anak untuk selalu menjaga kebersihan mulut anak.

Hubungan antara konsumsi karbohidrat dengan tingkat keparahan karies gigi di daerah perkotaan maupun pedesaan sangat bermakna ( $X^2=22,88$ ;  $p=0,000$ ) dan  $OR=10,84$ . Semakin tinggi tingkat konsumsi karbohidrat maka semakin tinggi pula keparahan karies gigi, hal ini disebabkan makanan yang mengandung karbohidrat serta bersifat kariogenik jika tertahan dan melekat dengan permukaan email mengadakan interaksi dengan mikroorganisme dalam mulut sehingga menghasilkan polisakarida ekstraselluler. Mikroorganisme asidogenik di dalam plak akan menguraikan karbohidrat menjadi asam dan suasana asam ini akan menyebabkan email mengalami pelarutan dan terjadilah karies gigi.<sup>21</sup>

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa konsumsi karbohidrat dan tingkat keparahan karies gigi antara daerah perkotaan dan pedesaan mempunyai perbedaan yang signifikan ( $p<0,05$ ), hal ini mendukung pendapat bahwa kebiasaan makan seseorang sangat dipengaruhi berbagai faktor seperti letak geografis, sosial ekonomi maupun budaya dan etnik.<sup>17</sup> Semakin sering seorang anak mengkonsumsi makanan yang mengandung karbohidrat terutama sukrosa semakin lama keadaan asam dalam mulut sehingga makin besar kemungkinan terjadi demineralisasi email.<sup>9</sup>

Derajat kebersihan mulut tidak ada perbedaan secara statistik antara daerah perkotaan dan pedesaan ( $p>0,05$ ) (Tabel 3), hal ini karena kesadaran untuk menjaga kebersihan mulut baik di daerah perkotaan maupun di pedesaan pada penelitian ini sudah cukup tinggi seperti frekuensi menyikat gigi baik di perkotaan maupun di pedesaan rata-rata 2 kali sehari, namun demikian waktu melakukan sikat gigi masih belum tepat sehingga masih ditemukan tingkat keparahan yang cukup tinggi.

**KESIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat dibuat beberapa kesimpulan sebagai berikut,

**Tabel 3. Perbedaan konsumsi karbohidrat, tingkat keparahan karies gigi serta derajat kebersihan mulut anak usia prasekolah di daerah pedesaan dan perkotaan**

Variabel	Mean ± SD		t	p
	Kota	Desa		
Konsumsi Karbohidrat	55,66 ± 7,33	52,40 ± 6,14	2,410	0,018 *)
Tingkat keparahan karies gigi	5,4770 ± 4,8671	3,5780 ± 3,6831	2,200	0,030 *)
Derajat kebersihan mulut	2,7972 ± 0,8987	2,7340 ± 0,8307	0,365	0,716

\*) signifikan

bahwa konsumsi karbohidrat anak usia prasekolah daerah perkotaan lebih tinggi dibandingkan dengan daerah pedesaan, tingkat keparahan karies gigi anak usia prasekolah daerah perkotaan lebih tinggi dibandingkan dengan daerah pedesaan, serta semakin tinggi konsumsi karbohidrat, semakin tinggi pula tingkat keparahan karies gigi anak usia prasekolah.

Disarankan perlunya meningkatkan pengetahuan orang tua tentang pola makan anak khususnya pembatasan konsumsi karbohidrat yang bersifat kariogenik dan perilaku kesehatan gigi dan mulut yang baik serta benar

#### KEPUSTAKAAN

1. Supartinah, S., Peran cariogram dalam pencegahan terjadinya karies baru pada anak. Pidato dies natalis ke 40, FKG, UGM, Yogyakarta. 2001.
2. Wyne, A.H., Spencer, A.J., and Szuster, F.S., Infant and child feeding practices: A preliminary investigation. *Aust. Dent. J.* 1997;42(1): 54-58.
3. Mc.Donald, R.E., Avery, D.R., and Stookey, G.K., Dental Caries in the Child and Adolescent. In: Mc.Donald, R.E, Avery, D.R. and Stookey, G.K. *Dentistry for the Child and Adolescent. Sixth edition*, Mosby Year Booc. Inc., St. Louis, Missouri, Philadelphia, Toronto, 1994; 216-55.
4. Mathewson, J.R., *Fundamentals of Dentistry for Children*, 1st ed., Publishing Co. Inc., Chicago Quintessence, 1982:83.
5. Navia, J.M., Carbohydrates and dental health. *Am. J. Clin. Nutr.* 1994;59:719S-27S.
6. Gopinath, V.K., Tandon, S., and Shirwaikar, A., The effect of chewing gums on acidogenicity of plaque after a sucrose challenge. *J. Clin. Pediatr. Dent.* 1997;1: 77-81
7. Nasar, Aspek Nutrisi pada kesehatan gigi anak, *Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Indonesia*, vol.4, edisi khusus KPIK XI. 1997.
8. Papas, A.S., Joshi, A., Belanger, A.J, Kent Jr, R.L., Palmer, C.A. and DePaola, P.F. 1995. Dietary models for root caries. *Am. J. Clin. Nutr.* (61): 417S-422S
9. Nizel, A.E., *Nutrition in Preventive Dentistry Science and Practice*. W.B Saunders Co. Philadelphia, London, Toronto, 1972; 335-95.
10. Petti, S., Tarsitani, G., Panfili, P., Simonetti D'Arca, A. Oral hygiene, sucrosa consumption and dental caries prevalence in adolescent systemic fluoride non-users. *Community Dent. Oral Epidemiol*, 1997; 25: 334-6.
11. Navia, J.M., A new perspectives for nutrition: the health connection. *Am. J. Clin. Nutr.* 1995;61: 407S-9S.
12. Suwelo, I.S., *Karies Gigi pada Anak dengan Pelbagai Faktor Etiologi*, EGC, Jakarta, 1992; 1-8.
13. Supartinah, S., *Prevalensi Karies Gigi pada Anak Umur 3-5 tahun*, laporan penelitian, Fakultas Kedokteran Gigi, UGM, Yogyakarta. 1978.
14. Suwelo, I.S., *Karies gigi sulung dan urutan besar peranan faktor resiko terjadinya karies : kajian pada anak usia prasekolah di DKI Jakarta dan sekitarnya*. disertasi, Fakultas Kedokteran Gigi, UGM, Yogyakarta. 1998.
15. Koloway, B., and Kailis, D.G., Caries, gingivitis and oral hygiene in urban and rural pre-school children in Indonesia. *Community Dent. Oral Epidemiol.* 1992;20:157-8.
16. Eccles, J.D., dan Green, R.M., *Konservasi Gigi*. Edisi 2, Widya Medika, Jakarta, 1994:1-24.
17. Supartinah, S., Pengaruh makanan sehari-hari terhadap pertumbuhan Streptococcus alpha dan Staphylococcus pada rongga mulut anak (Tinjauan pada anak di pedesaan dan perkotaan), Mikgi, Oktober 1999, FKG, UGM, Yogyakarta. 1999;1(2)
18. Blount, R.L., and Stokes, T.F., A comparison of the OHI-S and the PHP in an oral

- hygiene program. *J. Dent. Child.*: 1986;53-6.
19. Koroluk, L.D., Hoover, J.N., and Komiyama, K., The effect of caries scoring system on the association between dental caries and streptococcus mutans. *J. Dent. Child.*: 1995;187-91.
  20. Harini, S., Usaha pencegahan penyakit dan kelainan gigi mulut anak dengan mengatur pola makan anak sejak dini, *Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Indonesia*, edisi khusus KPPIKG XII, 2000;7:156-61.
  21. Kidd, E.A.M., and Bechal, S.J., *Dasar-dasar Karies, Penyakit dan Penanggulangannya* (terj.). EGC, Jakarta, 1991;1-18, 98-100.