

**HUBUNGAN KARAKTERISTIK KELUARGA DAN  
KEBIASAAN KONSUMSI MAKANAN KARIOGENIK  
DENGAN KEPARAHAN KARIES GIGI  
ANAK SEKOLAH DASAR**

Survei pada Anak Sekolah Dasar di Kecamatan Cihedeung Kota  
Tasikmalaya

**ASSOCIATION BETWEEN FAMILY CHARACTERISTIC  
CONSUMPTION OF CARIOGENIC FOOD AND DENTAL CARIES  
AMONG PRIMARY SCHOOL CHILDREN**

*Survey among Primary School Children in Kecamatan Cihedeung,  
Tasikmalaya City*

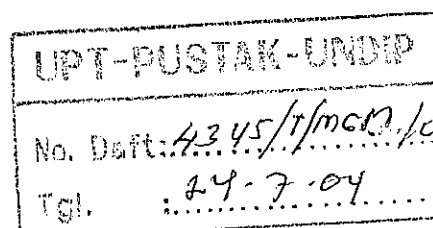


Tesis  
untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai derajat S-2

**Magister Gizi Masyarakat**

**LILIK HIDAYANTI  
E4E 003 065**

**PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
Desember  
2005**



TESIS

HUBUNGAN KARAKTERISTIK KELUARGA DAN KEBIASAAN  
KONSUMSI MAKANAN KARIOGENIK DENGAN KEPARAHAN KARIES  
GIGI ANAK SEKOLAH DASAR

Survei pada Anak Sekolah Dasar di Kecamatan Cihideung Kota  
Tasikmalaya

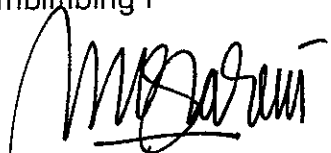
DI SUSUN OLEH

LILIK HIDAYANTI  
E4E 003 065

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji  
Pada tanggal 16 Desember 2005  
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima

Menyetujui,  
Komisi Pembimbing

Pembimbing I



Dr. S.A. Nugraheni, M.Kes  
NIP. 131 993 344

Pembimbing II



Ir. Laksmi Widajanti, M.Si  
NIP. 132 011 375

Ketua Program Studi  
Magister Gizi Masyarakat



Ir. Laksmi Widajanti, M.Si  
NIP. 132 011 375

Tesis ini Telah Diuji dan Dinilai  
oleh Panitia Penguji pada  
Program Studi Magister Gizi Masyarakat  
Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro  
pada tanggal 16 Desember 2005

Moderator : Ir. Laksmi Widajanti, M.Si

Notulis : Kris Diyah, S.E

Penguji : I. Dr. S.A. Nugraheni, M.Kes

II. Ir. Laksmi Widajanti, M.S

III. Prof. dr. S. Fatimah Muis, M.Sc, Sp.GK

IV. drg. Henry Setyawan, M.Sc

## **PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan didalamnya tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan lembaga pendidikan lainnya. Pengetahuan yang diperoleh dari hasil penerbitan maupun yang belum/tidak diterbitkan, sumbernya dijelaskan di dalam tulisan dan daftar pustaka

Semarang, Desember 2005

Lilik Hidayanti

**HALAMAN PERSEMBAHAN**

**Karya ini kupersembahkan untuk kedua orang tua, suami dan putri  
kecilku**

## RIWAYAT HIDUP

- A. Identitas Diri** :
- Nama : Lilik Hidayanti  
Tempat, Tanggal lahir : Klaten, 11 Maret 1977  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Agama : Islam  
Alamat : Perum Griya Salsabila Permai C/19  
Tasikmalaya
- B. Riwayat Pendidikan** :
1. SDN Karangnom II Klaten, tamat tahun 1989
  2. SMPN I Klaten, tamat tahun 1992
  3. SMAN II Klaten, tamat tahun 1995
  4. Sarjana Kesehatan Masyarakat FKM Universitas Diponegoro Semarang, tamat tahun 2000
- C. Riwayat Pekerjaan** :
- Staf Pengajar FKM Universitas Siliwangi tahun 2000 s/d sekarang

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas karunia dan anugerah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis dengan judul **HUBUNGAN KARAKTERISTIK KELUARGA DAN KEBIASAAN KONSUMSI MAKANAN KARIOGENIK DENGAN KEPARAHAN KARIES GIGI ANAK SEKOLAH DASAR (Survei pada Anak Sekolah Dasar di Kecamatan Cihideung Kota Tasikmalaya)**. Atas Semua bantuan dan dukungan dari awal sampai terselesainya penelitian yang penulis laksanakan hingga menjadi tesis, penulis dengan penuh ketulusan berterima kasih kepada :

1. Almarhum Prof. Dr. dr. Satoto, Sp.GK, selaku Ketua Program Studi Magister Gizi Masyarakat, atas segala perhatian dan bimbingannya.
2. dr. S.A. Nugraheni, M.Kes, selaku dosen pembimbing I atas bimbingan dan masukannya yang sangat berharga.
3. Ir. Laksmi Widajanti, M.Si, selaku pembimbing II atas bimbingan dan masukannya yang sangat berharga
4. Prof. dr. S. Fatimah Muis, M.Sc, Sp.GK, selaku penguji I atas semua masukannya
5. drg. Henry Setyawan, M.Sc, selaku penguji II atas semua masukannya

6. Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Siliwangi Tasikmalaya atas kesempatan yang telah diberikan kepada penulis untuk menempuh pendidikan S2.
7. Kepala Dinas Pendidikan Nasional Kota Tasikmalaya, atas ijin yang telah diberikan kepada penulis untuk melakukan penelitian
8. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan tesis ini.

Akhirnya, penulis berharap semoga tesis ini dapat memberikan manfaat, khususnya bagi penulis dan bagi pembaca pada umumnya.

Semarang. Desember 2005

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
HALAMAN KOMISI PENGUJI .....	iii
PERNYATAAN .....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	v
DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xviii
ABSTRAK .....	xix
ABSTRACT .....	xx
RINGKASAN .....	xxi
I. PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	6
C. Keaslian Penelitian .....	7
D. Manfaat Penelitian .....	9

E. Tujuan Penelitian.....	10
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	12
A. Karies Gigi.....	12
B. Faktor-Faktor Penyebab Karies Gigi.....	18
C. Makanan Kariogenik.....	26
D. Pendapatan Keluarga.....	30
E. Pendidikan, Pengetahuan, dan Sikap Ibu mengenai Kesehatan Gigi.....	32
F. Kesukaan Terhadap Makanan Kariogenik.....	36
G. Pencegahan Karies Gigi.....	37
H. Penilaian Asupan Gizi.....	45
I. Kerangka Teori.....	47
J. Kerangka Konsep.....	48
K. Hipotesis Penelitian.....	49
III. METODE PENELITIAN.....	51
A. Metode Penelitian.....	51
B. Definisi Operasional.....	51
C. Populasi dan Sampel.....	58
D. Instrumen Penelitian.....	59
E. Prosedur Penelitian.....	60
F. Analisis Data.....	63

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	66
A. Karakteristik Anak.....	66
B. Karakteristik Keluarga.....	66
1. Pendapatan Keluarga .....	66
2. Pendidikan Responden.....	68
3. Pengetahuan Responden .....	69
4. Sikap Responden .....	71
C. Praktek Kebersihan Gigi.....	74
1. Kebiasaan Menggosok Gigi.....	74
2. Penilaian Kebersihan Gigi .....	79
3. pH Mulut .....	81
4. Karies Gigi .....	82
D. Konsumsi Makan .....	83
1. Kesukaan Anak terhadap Makanan Kariogenik.....	83
2. Kesukaan Anak terhadap Makanan Pencegah Karies.....	87
3. Kebiasaan Konsumsi Makanan Kariogenik .....	88
4. Kebiasaan Konsumsi Makanan Pencegah Karies .....	93
E. Hubungan Antara Karakteristik Keluarga dan Kebiasaan Konsumsi Makanan Kariogenik.....	96
1. Hubungan Antara Pendidikan ibu dan Kebiasaan Konsumsi Makanan Kariogenik.....	96
2. Hubungan Antara Pengetahuan ibu dan Kebiasaan Konsumsi Makanan Kariogenik.....	98

3. Hubungan Antara Sikap ibu dan Kebiasaan Konsumsi Makanan Kariogenik .....	99
4. Hubungan Antara Pendapatan Keluarga dan Kebiasaan Konsumsi Makanan Kariogenik .....	100
5. Hubungan Antara Kesukaan terhadap Makanan Kariogenik dan Kebiasaan Konsumsi Makanan Kariogenik ..	101
F. Hubungan Antara Kebiasaan Konsumsi Makanan Kariogenik dan Indeks Plak .....	103
G. Hubungan Antara Kebiasaan Konsumsi Makanan Kariogenik dan pH Mulut .....	104
H. Hubungan Antara Kebiasaan Konsumsi Makanan Kariogenik dan Keparahan Karies Gigi.....	105
I. Hubungan Antara Kebiasaan Konsumsi Makanan Pencegah Karies Gigi dan Keparahan Karies Gigi .....	106
J. Hubungan Antara Indeks Plak dan Keparahan Karies Gigi .....	107
K. Hubungan Antara OHIs dan Keparahan Karies Gigi .....	108
L. Hubungan Antara pH Mulut dan Keparahan Karies Gigi .....	109
M. Hubungan Antara Selisih Skor Konsumsi Makan dan Keparahan Karies Gigi.....	110
N. Ringkasan Hasil Uji Statistik .....	111
O. Analisis Regresi Logistik.....	111
P. Kesimpulan dan Saran .....	113
Q. DAFTAR PUSTAKA.....	115
R. LAMPIRAN .....	121

## DAFTAR TABEL

Tabel 1	Beberapa Penelitian Mengenai Hubungan Kebiasaan Konsumsi Makanan Kariogenik dengan Karies Gigi .....	7
Tabel 2	Indeks Plak.....	39
Tabel 3	Indeks Plak.....	55
Tabel 4	Indeks Plak.....	55
Tabel 5	Kalkulus indeks .....	56
Tabel 6	Daftar beberapa jenis Makanan Kariogenik .....	57
Tabel 7	Skor Kebiasaan Konsumsi Makanan Kariogenik.....	57
Tabel 8	Daftar Beberapa Makanan Pencegah Karies .....	58
Tabel 9	Skor Kebiasaan konsumsi makanan pencegah Karies .....	58
Tabel 10	Hasil Uji Normalitas Distribusi Data dengan K-S Test.....	64
Tabel 11	Distribusi Frekuensi Jenis Kelamin Anak SD di Kecamatan Cihideung Kota Tasikmalaya .....	66
Tabel 12	Distribusi Frekuensi Pendapatan Keluarga Anak SD di Kecamatan Cihideung Kota Tasikmalaya.....	67
Tabel 13	Distribusi Frekuensi Pendidikan Ibu Anak SD di Kecamatan Cihideung Kota Tasikmalaya .....	68
Tabel 14	Distribusi Jawaban Pengetahuan Responden Mengenai Karies Gigi Anak SD di Kecamatan Cihideung Kota Tasikmalaya .....	69
Tabel 15	Distribusi Frekuensi Tingkat Pengetahuan Responden Mengenai Karies Gigi Anak SD di Kecamatan Cihideung Kota Tasikmalaya .....	70

Tabel 16	Distribusi Frekuensi Sikap Reponden Mengenai Karies Gigi Anak SD di Kecamatan Cihideung Kota Tasikmalaya .....	71
Tabel 17	Distribusi Jawaban Sikap Responden Mengenai Karies Gigi Anak SD di Kecamatan Cihideung Kota Tasikmalaya .....	73
Tabel 18	Distribusi Frekuensi Kebersihan Gigi Berdasarkan Pemeriksaan OHIs pada Anak SD di Kecamatan Cihideung Kota Tasikmalaya .....	79
Tabel 19	Distribusi Frekuensi Tingkat Kebersihan mulut Anak SD Menurut Indeks Plak di Kecamatan Cihideung Kota Tasikmalaya .....	81
Tabel 20	Distribusi Frekuensi pH Mulut Anak SD di Kecamatan Cihideung Kota Tasikmalaya .....	81
Tabel 21	Distribusi Frekuensi Karies Gigi Anak SD di Kecamatan Cihideung Kota Tasikmalaya .....	83
Tabel 22	Distribusi Frekuensi Keparahan Karies gigi Anak SD di Kecamatan Cihideung Kota Tasikmalaya .....	83
Tabel 23	Distribusi Frekuensi Jawaban Kesukaan Anak SD terhadap Makanan Kariogenik di Kecamatan Cihideung Kota Tasikmalaya .....	87
Tabel 24	Distribusi Frekuensi Kebiasaan Konsumsi Makanan Kariogenik Anak SD di Kecamatan Cihideung Kota Tasikmalaya .....	92
Tabel 25	Distribusi Frekuensi Kebiasaan Konsumsi Makanan Pencegah Karies Gigi Anak SD di Kecamatan Cihideung Kota Tasikmalaya .....	94
Tabel 26	Distribusi Frekuensi Kebiasaan Konsumsi Makanan Kariogenik Berdasarkan Pendidikan Ibu Anak SD di Kecamatan Cihideung Kota Tasikmalaya .....	96
Tabel 27	Distribusi Frekuensi Kebiasaan Konsumsi Makanan Kariogenik Berdasarkan Sikap Ibu Anak SD di Kecamatan Cihideung Kota Tasikmalaya .....	99

Tabel 28	Distribusi Frekuensi Kebiasaan Konsumsi Makanan Kariogenik Berdasarkan Pendapatan Keluarga Anak SD di Kecamatan Cihideung Kota Tasikmalaya .....	100
Tabel 29	Distribusi Frekuensi Kebiasaan Konsumsi Makanan Kariogenik Berdasarkan Kesukaan Anak Terhadap Makanan Kariogenik Anak SD di Kecamatan Cihideung Kota Tasikmalaya .....	101
Tabel 30	Distribusi Frekuensi Kebiasaan Konsumsi Makanan Kariogenik Berdasarkan pH Mulut Anak SD di Kecamatan Cihideung Kota Tasikmalaya .....	104
Tabel 31	Distribusi Frekuensi Keparahan Karies Gigi Berdasarkan pH Mulut Anak SD di Kecamatan Cihideung Kota Tasikmalaya .....	109
Tabel 32	Ringkasan Hasil Uji Statistik.....	111
Tabel 33	Analisis Regresi Logistik .....	111
Tabel 34	Prediksi Kontribusi Indeks Plak, Pengetahuan, Selisih Skor Konsumsi Makan dan Jenis Kelamin terhadap Kejadian Karies Gigi .....	112

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Proses Terjadinya Karies .....	14
Gambar 2	Lengkung Stephen .....	29
Gambar 3	Kerangka Teori.....	47
Gambar 4	Kerangka Konsep.....	66
Gambar 5	Kebiasaan Menggosok Gigi Anak SD .....	74
Gambar 6	Frekuensi Menggosok Gigi Anak SD.....	75
Gambar 7	Lama Menggosok Gigi Anak SD .....	76
Gambar 8	Cara Menggosok Gigi Anak SD.....	77
Gambar 9	Pengunaan Pasta Gigi Pada Anak SD .....	78
Gambar 10	Penggunaan Larutan Kumur-kumur pada Anak SD .....	79
Gambar 11	Kesukaan Anak Terhadap Makanan Kariogenik Tradisional.....	83
Gambar 12	Kesukaan Anak Terhadap Makanan Kariogenik Modern .....	85
Gambar 13	Kesukaan Anak Terhadap Minuman Kariogenik .....	85
Gambar 14	Kesukaan Anak Terhadap Makanan Pencegah Karies .....	87
Gambar 15	Kebiasaan Konsumsi Makanan Kariogenik Tradisional.....	88
Gambar 16	Kebiasaan Konsumsi Makanan Kariogenik Modern .....	89
Gambar 17	Kebiasaan Konsumsi Minuman Kariogenik .....	91
Gambar 18	Perbandingan Kebiasaan Konsumsi Makanan Kariogenik Modern dengan Makanan Kariogenik Tradisional ...	91
Gambar 19	Kebiasaan Konsumsi Makanan Pencegah Karies .....	93

Gambar 20 Diagram Plot Hubungan Pengetahuan Ibu dengan Kebiasaan Konsumsi Makanan Kariogenik .....	95
Gambar 21 Diagram Plot Hubungan Kebiasaan Konsumsi Makanan Kariogenik dengan Indeks Plak.....	98
Gambar 22 Diagram Plot Hubungan Kebiasaan Konsumsi Makanan Kariogenik dengan Keparahan Karies Gigi.....	103
Gambar 23 Diagram Plot Hubungan Kebiasaan Konsumsi Makanan Pencegah Karies dengan Keparahan Karies Gigi .	106
Gambar 24 Diagram Plot Hubungan Indeks Plak dengan Keparahan Karies Gigi.....	107
Gambar 25 Diagram Plot Hubungan OHIsdengan Keparahan Karies Gigi .....	108
Gambar 26 Diagram Plot Hubungan Selisih Skor Konsumsi Makan dengan Keparahan Karies Gigi .....	110

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Kuesioner Penelitian .....	121
Lampiran 2	Kuesioner kesukaan Anak terhadap Makanan Kariogenik..	124
Lampiran 3	Kuesioner Pengetahuan dan Sikap Ibu Mengenai Pemeliharaan Kesehatan Gigi.....	125
Lampiran 4	Formulir Kuesioner Frekuensi Makan .....	129
Lampiran 5	Hasil Uji Statistik .....	130
Lampiran 6	Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian .....	148
Lampiran 7	Pernyataan Kesiediaan Menjadi Responden .....	150
Lampiran 8	Foto Penelitian .....	151

## ABSTRAK

### **Hubungan Karakteristik Keluarga dan Kebiasaan Konsumsi Makanan Kariogenik dengan Keparahan Karies Gigi Anak Sekolah Dasar (Survei pada Anak Sekolah Dasar di Kecamatan Cihideung Kota Tasikmalaya)**

Anak-anak mudah mengalami karies gigi yang dapat menyebabkan rasa sakit, sehingga anak menjadi malas makan dan akhirnya dapat mengalami kekurangan gizi. Karies gigi disebabkan oleh tiga faktor yang saling berhubungan yaitu makanan, *host* dan bakteri. Di samping itu juga terdapat faktor risiko seperti karakteristik keluarga yang meliputi pengetahuan, sikap dan kesukaan terhadap makanan kariogenik dan pendapatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan karakteristik keluarga dan kebiasaan konsumsi makanan kariogenik dengan keparahan karies gigi. Penelitian ini menggunakan metode survei dengan desain *Cross sectional*. Populasi adalah anak SD umur 8 tahun dengan jumlah sampel sebanyak 278 anak yang diambil dari 9 SD. Data yang diteliti meliputi keadaan kebersihan mulut (Indek plak, OHIS, dan pH mulut) serta kebiasaan konsumsi makan. Data dianalisis secara bivariat dengan uji *Rank Spearman* dan *Product Moment*, kemudian dilanjutkan dengan uji regresi logistic. Hasil penelitian menunjukkan sebagian besar anak mempunyai ibu berpendidikan rendah, pengetahuan kurang baik dan sikap baik terhadap pemeliharaan kesehatan gigi serta pendapatan keluarga masuk dalam kategori rendah. Rata-rata kebiasaan konsumsi makanan kariogenik sebesar  $12,6 \pm 4,5$  dan rata-rata indeks def-t sebesar  $5,93 \pm 3,1$ . Hasil korelasi menunjukkan tidak ada hubungan pendidikan, pengetahuan, dan sikap ibu serta pendapatan keluarga dengan kebiasaan konsumsi makanan kariogenik ( $p > 0,05$ ). Terdapat hubungan kesukaan anak terhadap makanan kariogenik dengan kebiasaan konsumsi makanan kariogenik ( $p: 0,048$   $p: 0,119$ ). Ada hubungan kebiasaan konsumsi makanan kariogenik ( $p: 0,020$   $r: 0,140$ ), makanan pencegah karies gigi ( $p: 0,019$   $r: -0,140$ ), indeks plak ( $p: 0,001$   $r: 0,223$ ), dan Oral Higyene indects (OHIS) ( $p: 0,008$   $r: 0,160$ ) serta tidak ada hubungan pH mulut ( $p > 0,05$ ) dengan keparahan karies gigi. Penelitian ini menganjurkan kepada sekolah agar memberikan batasan terhadap penjual makanan kariogenik di sekitar sekolah.

Kata kunci : karies gigi, kebiasaan konsumsi makanan kariogenik, indeks plak, OHIS, anak SD  
Kepustakaan : 1948-2004

## Abstract

### THE ASSOCIATION BETWEEN FAMILY CHARACTERISTICS, CONSUMPTION OF CARIOGENIC FOOD, AND DENTAL CARIES AMONG PRIMARY SCHOOLCHILDREN Survey among primary Schoolchildren Kecamatan Cihideung Tasikmalaya City

Dental caries is a common chronic disease of childhood. The effect of dental caries is dental pain, which can make decreasing appetite in a children, and in the last will be influence on nutrition deficiency. There are factors (Food, Host and Bacteria) and family characteristics which causes dental caries. The objective of this research was to evaluated the association between family characteristics, consumption of cariogenic food and dental caries. The researchers are 278 students of Primary School in Kecamatan Cihideung, Tasikmalaya City who have 8 year old. Variable was investigated in cross sectional study. The data were included oral higyene (plague, OHIS and pH) and food habits. Rank Spearmann were used to measure association between family characteristics (education, knowledge, attitude, and food preference) and consumption of cariogenic food. Product moment were used to measure association between consumption of cariogenic foods and dental caries. Logistic regresion were developed for exposure variable to predict dental caries. Almost of the mother's education were low, lower levels of oral health knowledge but higher level of oral health attitude and poor family socioeconomic. The mean of consumption of cariogenic food were  $12,6 \pm 4,5$  and mean of def-t score were  $5,93 \pm 3,13$ . The study shown that there was no statistical corelation between education, knowledge, attitude, and family social economics and cariogenic food habits ( $p>0.05$ ). There was significant corelation food preferance and cariogenic food habits ( $p 0,048$  r  $0,119$ ). there was also significant corelation between cariogenic food habits ( $p 0,02$ ; r  $0,140$ ), caries preventable food ( $p 0.019$ ; r  $-0,140$  ), plaque ( $p0.001$ ; r $0,223$ ), Oral Hygiene indect ( $p0.008$ ;r $0.160$ ) and there is no significant statistically mouth pH ( $p>0.05$ ) and dental caries. This paper recommendation to restriction sell cariogenic food arround the school .

Key Words : Dental caries, cariogenic food habits, plague, OHIS, Primary Schoolchildren

Referance : 1948-2004

## RINGKASAN

Karies gigi atau gigi berlubang adalah suatu penyakit jaringan keras gigi yang ditandai dengan terjadinya demineralisasi bagian anorganik dan penghancuran dari substansi organik yang dapat menyebabkan rasa nyeri. Penyakit karies gigi bersifat progresif serta akumulatif, berarti bila ada kelainan yang tidak diobati kian lama kian bertambah parah, dan gigi yang sudah terkena tidak dapat kembali normal dengan sendirinya (Beck, 2000). Kondisi gigi pada fase pertumbuhan gigi sulung dan gigi permanen akan mempengaruhi mikrostruktur kedua jenis gigi tersebut dan akan menentukan sifat gigi tersebut, mudah diserang atau tahan terhadap karies gigi. Sejak gigi erupsi sampai gigi tersebut tanggal, semua permukaan gigi yang terbuka mempunyai risiko terserang karies (Ford, 1993).

Semua orang dapat mengalami karies gigi, termasuk anak-anak. Penyakit ini mengakibatkan munculnya rasa sakit sehingga orang menjadi malas makan dan lama kelamaan dapat menyebabkan tulang di sekitar gigi menjadi terinfeksi. Apabila terjadi kerusakan pada tahap yang berat atau sudah terjadi abses, maka gigi dapat tanggal. Anak yang kehilangan beberapa giginya tidak dapat makan dengan baik dan seringkali sampai tidak bisa makan kecuali makanan yang lunak. Oleh karena itu, karies gigi pada akhirnya dapat menyebabkan keadaan kurang gizi (Kretchmer, Zimmermann, 1996; Kings & Burgers, 2000). Di samping itu, perawatan gigi pada anak

yang sudah mengalami kerusakan gigi sukar dilakukan (Beck, 2000), dan pengobatan terhadap gigi yang rusak juga menghabiskan waktu dan biaya yang mahal (Srigupta, 2004). Oleh karena itu, pencegahan terjadinya kerusakan gigi jauh lebih baik daripada merawat gigi yang sudah rusak.

Pencegahan kejadian karies gigi dapat didasarkan pada tiga faktor penyebab terjadinya karies gigi (Forrest, 1995; Latham, 1997). Faktor pertama adalah faktor *host* yaitu kekuatan dari permukaan gigi, dan kedua adanya plak yang berisi bakteri, biasanya bakteri patogen yang kariogenik seperti *Streptococcus mutans*. Faktor ketiga penyebab karies gigi adalah adanya substrat yang mendukung pertumbuhan bakteri seperti adanya karbohidrat terfermentasi pada gigi yang akan menyebabkan bakteri dapat bertahan hidup (Forrest, 1995; Latham, 1997). Untuk mendapatkan hasil yang terbaik dalam upaya pencegahan karies gigi, maka perlu diketahui masalah yang berkaitan dengan proses terjadinya karies gigi serta faktor risiko yang dapat menyebabkan terjadinya karies gigi (Suwelo, 1992).

Kebiasaan anak mengkonsumsi makanan kariogenik seperti coklat, permen, kue-kue manis, dan sebagainya disebabkan karena makanan tersebut bentuknya menarik dan rasanya yang enak atau lezat sangat disukai oleh anak-anak. Peran orang tua terutama ibu dalam memenuhi kebutuhan makan anak terutama terjadi pada saat proses pengambilan keputusan penyediaan makanan. Tindakan pengambilan keputusan oleh ibu dalam penyediaan makanan yang baik sangat dipengaruhi oleh kesiapan

psikologi ibu diantaranya tingkat pendidikan, tingkat pengetahuan dan sikap ibu. Pengetahuan yang perlu dimiliki oleh ibu mengenai makanan kariogenik antara lain adalah pengetahuan yang berkaitan dengan jenis makanan dan minuman yang dikonsumsi oleh anak serta kapan anak boleh mengonsumsi makanan jajanan tersebut (Suwelo,1992). Hasil penelitian yang dilakukan oleh Sandjur dan Scoma (1971) mengenai kebiasaan makan anak, menunjukkan bahwa makanan yang tidak disukai ibu juga tidak disukai oleh anaknya dan ketidaktahuan ibu terhadap jenis makanan tertentu akan berpengaruh terhadap kesehatan anak.

Di samping pengetahuan ibu, kondisi sosial ekonomi, budaya dan keberadaan sarana pelayanan kesehatan gigi juga merupakan faktor risiko terjadinya karies gigi (Suwelo,1992). Keadaan sosial ekonomi seperti pendapatan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi konsumsi pangan dan gizi (Suhardjo & Hardinsyah, 1997). Kuusela *et al.*, (1994) mengemukakan bahwa ada hubungan yang kuat status sosial ekonomi keluarga anak dengan konsumsi *soft drink* dan gula lebih dari satu kali sehari. Hal ini dapat berdampak pada peningkatan kejadian karies gigi pada anak.

Pada negara-negara berkembang, insiden karies meningkat ketika masyarakat merubah konsumsi makanan tradisional yang berupa biji-bijian dan buah-buahan yang merupakan karbohidrat kompleks menjadi makanan modern yang berupa *refined carbohydrate* (Nizel, 1972; Decker & Loveren, 2003). Suku Sunda dahulu dikenal sebagai suku yang masyarakatnya

menyukai *lalapan* atau sayuran dan buah-buahan yang masuk dalam kelompok karbohidrat kompleks, namun seiring dengan semakin banyaknya produk-produk instan terutama makanan yang tinggi kandungan gulanya, lama kelamaan terjadi pergeseran kebiasaan makan khususnya pada anak-anak Sunda. Di samping itu perhatian orang tua terhadap gigi sulung anak juga masih kurang karena ada anggapan bahwa gigi sulung tidak perlu dirawat karena akan diganti dengan gigi tetap. Keadaan kerusakan gigi sulung yang dijumpai di klinik gigi biasanya sudah parah sehingga anak menderita sakit gigi dan salah satu akibatnya akan mengganggu tumbuh kembang anak (Suwelo, 1992). Data dari Dinas Kesehatan Kota (DKK) Tasikmalaya, pada Tahun 2004 menunjukkan prevalensi karies gigi pada anak SD sebesar 56,2%. Prevalensi karies gigi ini jauh di atas standar yang ditetapkan Depkes RI sebesar 10 %. Hasil survei awal yang dilakukan di SDN Babakan Goyang Kota Tasikmalaya menunjukan bahwa 100% anak kelas 1–3 menderita karies gigi. Oleh karena itu dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian ini adalah adakah hubungan beberapa karakteristik keluarga dan kebiasaan konsumsi makanan kariogenik dengan keparahan karies gigi pada anak SD di Tasikmalaya ?.

Peneitian ini bertujuan untuk mempelajari hubungan karakteristik keluarga yang meliputi pengetahuan, sikap, dan pendidikan ibu, pendapatan keluarga, serta kesukaan anak terhadap makanan kariogenik dan kebiasaan

konsumsi makanan kariogenik dengan keparahan karies gigi pada anak SD di Tasikmalaya.

Jenis penelitian yang digunakan adalah *observasional research*. Metode penelitian yang digunakan adalah survei dengan desain *cross sectional* yaitu variabel-variabel yang diteliti diukur pada saat yang bersamaan (Sastroasmoro, 2000).

Populasi dalam penelitian ini adalah anak SD yang berumur 8 tahun karena pada usia ini anak sudah dapat menjawab dengan baik pertanyaan-pertanyaan yang diajukan dalam FFQ (Supriasa, 2000) serta agar pencegahan terjadinya kerusakan gigi dapat dilakukan dengan sedini mungkin. Populasi berjumlah 1052 Anak SD, dengan jumlah SD secara keseluruhan di Kecamatan Cihideung sebanyak 27 SD. Dari perhitungan besar sampel yang telah dilakukan, diperoleh hasil sampel sebanyak 278 anak SD. Jumlah SD yang dijadikan sebagai sampel sebanyak 9 SD dari 27 SD, dengan Teknik pengambilan sampel secara *cluster* karena rata-rata keadaan sosial ekonomi semua SD hampir sama.

Analisis data dilakukan dengan menggunakan komputer program *SPSS for Windows release 11.5* Analisis data dilakukan secara univariat, bivariat dan multivariat Analisis univariat digunakan untuk menggambarkan karakteristik keluarga yang meliputi pengetahuan, sikap dan pendidikan ibu, pendapatan keluarga serta kesukaan anak terhadap makanan kariogenik; konsumsi makanan kariogenik, indeks plak, pH mulut dan keparahan karies

gigi dengan menggunakan tabel distribusi frekuensi dan Gambar. Pada analisis univariat dilakukan penghitungan nilai mean, standar deviasi, maksimum dan minimum. Sebelum dilanjutkan ke analisis bivariat, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas distribusi data dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov test* (K-S test).

Analisis bivariat dengan uji korelasi *Rank Spearman* digunakan untuk mengetahui hubungan variabel karakteristik keluarga yang meliputi sikap dan pendidikan ibu, pendapatan keluarga serta kesukaan anak terhadap makanan kariogenik dengan kebiasaan konsumsi makanan kariogenik serta hubungan antara pH mulut dengan keparahan karies gigi. Hubungan kebiasaan konsumsi makanan kariogenik dengan indeks plak hubungan antara kebiasaan konsumsi makanan kariogenik, dan indeks plak dengan menggunakan uji *product moment* dari *pearson* keparahan karies gigi.

Setelah diketahui terdapat hubungan yang signifikan antara kebiasaan konsumsi makanan kariogenik, kebiasaan konsumsi makanan pencegah karies gigi, indeks plak dan pH mulut dengan keparahan karies gigi dalam analisis bivariat, maka analisis diteruskan dengan menggunakan analisis multivariat. Analisis multivariat yang digunakan adalah analisis regresi logistik.

Dari 278 sampel anak SD didapatkan jumlah anak yang berjenis kelamin laki-laki dan perempuan hampir berimbang, dengan jumlah anak

perempuan sedikit di bawah jumlah anak laki-laki. Penelitian ini menunjukkan bahwa lebih dari setengah keluarga anak mempunyai pendapatan perkapita di bawah Rp 94.915,00. Pendapatan yang rendah dapat menyebabkan terjadi keterbatasan dalam pemilihan bahan pangan (Suhardjo, 1989). Pada penelitian ini pendapatan perkapita keluarga terkecil sebesar Rp 16.666,- dan tertinggi sebesar Rp 750.000.-

Pada penelitian ini, pendidikan responden sebagian besar masuk dalam kategori rendah dan hanya 44 anak yang memiliki ibu dengan pendidikan tinggi. Rata-rata pendidikan ibu selama 7,5 ( $\pm$  2,3 tahun) dengan pendidikan minimal selama 6 tahun dan pendidikan maksimal selama 15 tahun. Pengetahuan responden dilihat dari kemampuannya dalam menjawab dengan benar pertanyaan-pertanyaan mengenai tanda-tanda karies gigi, penyebab karies, akibat karies dan cara pencegahan karies gigi. Penilaian tingkat pengetahuan responden diperoleh berdasarkan jumlah skor dari pertanyaan yang dapat dijawab dengan benar oleh responden. Kategori tingkat pengetahuan dibedakan menjadi dua yaitu baik apabila skor yang diperoleh  $\geq$  rata-rata (17) dan kurang baik apabila skor  $<$  rata-rata (17) (Ancok, 1989). Rata-rata skor pengetahuan responden adalah 17,0 ( $\pm$  2,9) dengan rentang nilai antara 9 -26.

Penelitian ini menunjukkan bahwa 174 dari 278 responden mempunyai sikap yang baik mengenai pemeliharaan kesehatan gigi. Skor

rata-rata sikap responden sebesar 31,1 ( $\pm$  2,8) dengan rentang skor antara 19 sampai 36. Sikap secara umum dirumuskan sebagai kecenderungan untuk berespon, baik secara positif dan negatif terhadap obyek tertentu (Sarwana, 1993).

Pada penelitian ini sebagian besar anak memiliki kebiasaan menggosok gigi minimal satu kali setiap hari secara teratur, namun masih ada sedikit anak yang tidak mempunyai kebiasaan menggosok gigi secara teratur. Menggosok gigi dapat mengurangi keberadaan plak di dalam gigi, walaupun tidak akan dapat dihasilkan gigi yang benar-benar bebas dari plak. Sebagian besar anak menggosok gigi pada pagi dan sore hari pada saat mandi dengan alasan kepraktisan.

Lebih dari setengah anak mempunyai kebiasaan menggosok gigi 2 kali sehari, bahkan ada juga anak yang mempunyai frekuensi menggosok gigi lebih dari dua kali sehari. Menggosok gigi bertujuan untuk mengurangi plak pada gigi, namun masih sulit dijawab berapa kali sebaiknya seseorang menggosok giginya setiap hari. Menurut Houwink *et al.*, (1993), sebagian besar masyarakat mempunyai kebiasaan menggosok gigi dua atau tiga kali sehari. Hal yang lebih penting dalam pengendalian plak sebenarnya adalah pemilihan waktu menggosok gigi. Waktu menggosok gigi yang sebaiknya dipilih adalah setelah makan pagi dan sebelum tidur (Depkes RI, 1998). Pemilihan waktu ini disebabkan karena sisa-sisa makanan yang dikonsumsi

dapat meningkatkan aktivitas bakteri sehingga pH mulut menjadi asam. Penurunan pH mulut dapat terjadi hanya dalam waktu beberapa menit saja, sehingga setelah makan seseorang perlu menggosok giginya agar penurunan pH mulut tidak terjadi (Dekker & Loveren, 2003).

Berdasarkan hasil simulasi ditunjukkan bahwa lama menggosok gigi sebagian besar anak adalah 1-2 menit, seperti yang tergambar pada Gambar 4.5. Forrest (1995), mengemukakan bahwa biasanya seseorang menggosok giginya antara 20-30 detik, dan ada juga yang biasa menggosok giginya sekitar 2 menit. Simulasi juga dilakukan untuk mengetahui cara menggosok gigi yang digunakan oleh anak. Berdasarkan simulasi yang dilakukan diperoleh hasil, sebagian besar anak menggunakan cara menggosok gigi secara horizontal.

Penilaian kebersihan gigi dilakukan dengan pemeriksaan OHI-S. Berdasarkan pemeriksaan OHI-S terhadap 278 anak SD diperoleh hasil bahwa, sebagian besar anak mempunyai keadaan kebersihan gigi yang masuk ke dalam kategori sedang dengan rata-rata sebesar  $2,3 \pm 0,8$ .

Pemeriksaan indeks plak untuk seluruh anak dilakukan sekitar jam 12.00 WIB. Hasil penilaian indeks plak dari 278 anak SD di Kecamatan Cihideung Kota Tasikmalaya didapatkan bahwa, anak yang mempunyai indeks plak dengan kategori sedang dan buruk jumlahnya hampir berimbang

dan hanya sebagian kecil anak yang mempunyai indeks plak baik. Rata-rata indeks plak sebesar 1,8 ( $\pm 0,6$ ) dengan nilai rentang 0,16-3,66.

Keadaan mulut anak sebagian besar pada saat diperiksa berada dalam kondisi basa dan hanya 32 anak yang berada dalam kondisi asam dengan rata-rata pH sebesar 8.2 ( $\pm 0,6$ ). Parameter hidrogen (pH) mulut akan turun menjadi asam apabila seseorang mengonsumsi karbohidrat yang mudah terfermentasi. Konsumsi karbohidrat terfermentasi akan menyebabkan penurunan pH menjadi di bawah 5,5 selama 20-30 menit kemudian pH mulut akan naik kembali menjadi normal. Kondisi mulut yang asam akan menyebabkan terjadinya demineralisasi gigi (Dekker & Loveren, 2003). Pada penelitian ini, sebagian besar anak mengonsumsi makanan kariogenik lebih dari satu jam sebelum pemeriksaan pH mulut dilakukan sehingga diduga pH mulut anak sudah kembali ke kondisi normal.

Hasil pemeriksaan karies gigi pada anak sekolah dasar di Kecamatan Cihideung Kota Tasikmalaya menunjukkan bahwa jumlah anak yang mengalami karies sangat banyak yaitu sebesar 269 dari 278 anak yang diperiksa (96,8%) dengan rata-rata indeks def-t sebesar 5,9 ( $\pm 3,1$ ). Hasil ini lebih tinggi daripada hasil pemeriksaan yang dilakukan oleh DKK Tasikmalaya yang didapatkan prevalensi karies gigi pada anak SD sebesar 56,2 %. Hasil penelitian ini juga jauh di atas standar yang ditetapkan oleh Depkes, yaitu sebesar 10 % (Depkes RI, 2004).

Makanan kariogenik tradisional yang paling disukai oleh anak-anak adalah agar, kemudian pisang goreng dan martabak manis. Sedangkan makanan tradisional yang paling tidak disukai oleh anak-anak adalah dodol (makanan sejenis jenang di Jawa Tengah). Rasa makanan dapat dikenali dan dibedakan oleh kuncup-kuncup cecapan yang terletak pada papila, yaitu bagian noda merah jingga pada lidah (Winarno, 1997).

Makanan kariogenik modern yang paling banyak disukai oleh anak-anak adalah biskuit. Donut dan chiki merupakan makanan kariogenik modern yang kurang disukai oleh anak-anak. Minuman kariogenik yang paling disukai oleh anak-anak adalah es juice (99,29 %) dan yang kurang disukai adalah es kelapa muda (69,86%).

Rata-rata skor kesukaan anak terhadap makanan kariogenik sebesar  $25,2 \pm 2,6$  dengan rentang skor 13 sampai 28. Lebih dari setengah anak-anak memiliki tingkat kesukaan makanan kariogenik tinggi (71,6%) dan sisanya (28,4 %) memiliki tingkat kesukaan terhadap makanan kariogenik rendah.

Makanan Pencegah karies dari kelompok buah-buahan yang paling banyak disukai oleh anak-anak adalah buah apel (*Pyrus malus*) dengan persentase sebesar 97,52 % karena rasanya yang segar dan manis. Pada kelompok sayuran, caisim dari famili *Brassicaceae* sangat disukai oleh anak-anak.

Makanan kariogenik tradisional yang sering dikonsumsi oleh responden adalah agar, pisang goreng dan *jiwel* (sedikitnya satu kali sehari), sedangkan dodol, arum manis, martabak manis dan cakwe manis jarang dikonsumsi (kurang dari 3 kali per minggu). Permen adalah makanan kariogenik modern yang paling sering dikonsumsi oleh anak (hampir pada setiap kali makan). Es sirup, es mambo, serta es juice merupakan minuman kariogenik yang paling sering dikonsumsi oleh anak-anak (paling sedikit satu kali sehari) dibandingkan dengan es kelapa muda dan *soft drink* (dikonsumsi kurang dari 3 kali per minggu).

Bengkoang (*Pachyrrizus erosus*) merupakan makanan pencegah karies dari kelompok buah-buahan yang dikonsumsi oleh anak-anak paling sedikit tiga kali dalam satu minggu. Kelompok buah yang dikonsumsi kurang dari 3 kali per minggu salah satunya adalah apel (*Pyrus malus*).

Uji korelasi Rank Spearman menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara pendidikan ibu dan kebiasaan konsumsi makanan kariogenik pada anak ( $P : 0,729$ ). Hasil Penelitian ini berbeda dengan pernyataan Silverstone *et al.*, 1983, bahwa pendidikan merupakan salah satu faktor yang menyebabkan terjadinya karies gigi di masyarakat. Hal ini disebabkan karena peran pendidikan ibu sangat berpengaruh terhadap pemilihan makanan yang dikonsumsi oleh anak (Suwelo, 1986).

Uji korelasi *Product Moment* dari Pearson menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara pengetahuan ibu dengan kebiasaan konsumsi

makanan kariogenik pada anak dengan ( $p : 0,239$ ). Hal ini diduga karena peningkatan pengetahuan tidak selalu menyebabkan perubahan perilaku, sehingga ibu dengan pengetahuan baik belum menjamin menyediakan makanan yang baik bagi kesehatan gigi (Anwar, 1998), di samping itu makanan kariogenik mempunyai rasa yang enak sehingga sangat disukai oleh anak-anak. Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian Bavira Ratnawati (2001) yang menyatakan tidak ada hubungan pengetahuan ibu dengan konsumsi makanan kariogenik dengan nilai  $p$  sebesar 0,336.

Hasil uji korelasi Rank Spearman menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara sikap ibu dengan kebiasaan konsumsi makanan kariogenik ( $p$  sebesar 0,900). Sikap merupakan tanggapan batin terhadap suatu keadaan atau rangsangan yang berasal dari luar (Notoatmojo, 2002). Uji korelasi Rank Spearman menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara pendapatan keluarga dengan kebiasaan konsumsi makanan kariogenik pada anak ( $p : 0,399$ ).

Uji korelasi Rank Spearman menunjukkan bahwa ada hubungan yang antara kesukaan anak terhadap makanan kariogenik dan kebiasaan konsumsi makanan kariogenik ( $p : 0,048$ ;  $\rho : 0,119$ ). Kesukaan anak terhadap makanan, (suka atau tidak suka) akan sangat berpengaruh terhadap konsumsi makanan (Suhardjo, 1989). Kesukaan anak pada makanan

dibentuk sejak awal kehidupan dan pada dasarnya anak tidak menyukai makanan yang tidak dikenal.

Uji korelasi *Product Moment* dari *Pearson* menunjukkan bahwa ada hubungan kebiasaan konsumsi makanan kariogenik pada anak dengan indeks plak. Uji korelasi Rank Spearman menunjukkan bahwa tidak ada hubungan kebiasaan konsumsi makanan kariogenik pada anak dengan pH mulut ( $p:0,90$ ). Karbohidrat dapat dihidrolisis oleh air ludah menjadi substrat yang dapat meningkatkan aktivitas bakteri. Aktivitas bakteri dapat menyebabkan pH mulut turun menjadi di bawah 5,5 selama 20-30 menit dan dalam waktu 1-2 jam setelah makanan kariogenik dikonsumsi pembentukan asam akan berhenti dan pH mulut akan kembali normal.

Uji korelasi *Product Moment* dari *Pearson* menunjukkan bahwa ada hubungan yang sangat lemah antara kebiasaan konsumsi makanan kariogenik dan keparahan karies gigi pada anak ( $p : 0,020$ ;  $r : 0,140$ ). Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian Navia (1994) yang menyatakan bahwa konsumsi gula merupakan salah satu faktor risiko terjadinya karies gigi. Rugg-Gunn *et al.*, (1984) melaporkan bahwa terjadi peningkatan kejadian karies gigi pada anak-anak yang mengkonsumsi lebih dari 163 gr gula per hari.

Uji korelasi *Product Moment* dari *Pearson* menunjukkan bahwa ada hubungan kebiasaan konsumsi makanan pencegah karies gigi dengan keparahan karies gigi pada anak. Buah segar kaya akan serat kasar yang

mempunyai sifat merangsang fungsi pengunyahan dan sekresi ludah (Houwink *et al*, 1993).

Uji korelasi *Product Moment* dari *Pearson* menunjukkan bahwa ada hubungan indeks plak dengan keparahan karies gigi pada anak ( $p : 0,001$ ;  $r : 0,223$ ). Salah satu penyebab terjadinya karies gigi adalah adanya plak yang berisi bakteri (Ford, 1993). Apabila plak berinteraksi dengan karbohidrat terfermentasi maka akan dihasilkan asam yang dapat menyebabkan terjadinya proses demineralisasi pada gigi (Dekker & Loveren, 2003). Plak yang didominasi oleh bakteri *Streptococcus mutans* dan *Lactobacilli* menyebabkan terbentuknya karies (Kidd & Bechal, 1992). Holbrook WP, (1993) menunjukkan bahwa ada hubungan jumlah *Streptococcus mutans* dan *Lactobacilli* dengan karies gigi.

Uji korelasi *Product Moment* dari *Pearson* menunjukkan bahwa ada hubungan indeks plak dengan keparahan karies gigi pada anak ( $p : 0,008$ ;  $r : 0,160$ ). Keadaan mulut yang bersih, bebas dari plak dan karang gigi dapat menyebabkan rendahnya keparahan karies gigi.

Uji korelasi Rank Spearman menunjukkan bahwa tidak ada hubungan pH mulut dengan keparahan karies gigi pada anak ( $p : 0,897$ ). Gigi dapat mengalami demineralisasi apabila berada dalam suasana asam secara terus menerus. Uji korelasi *product moment* dari *Pearson* menunjukkan ada hubungan yang sangat bermakna antara selisih skor konsumsi makan dan keparahan karies gigi. Hal ini menjelaskan bahwa

apabila konsumsi kariogenik seseorang tinggi namun diimbangi dengan konsumsi makanan pencegah karies yang tinggi pula akan dihasilkan selisih skor konsumsi makan yang rendah sehingga keparahan karies gigi juga akan rendah.

Hasil analisis regresi logistik menunjukkan bahwa nilai OR dari variabel selisih skor konsumsi makan sebesar 1,2, berarti semakin besar selisih skor konsumsi makanan kariogenik, maka peluang untuk terjadinya karies gigi meningkat sebesar 1,2 kali lebih besar setelah dikontrol variabel indeks plak, pengetahuan dan jenis kelamin. Nilai OR dari variabel indeks plak sebesar 5,3, berarti semakin besar nilai indeks plak, maka peluang untuk terjadinya karies gigi meningkat sebesar 5,3 kali lebih besar setelah dikontrol variabel selisih skor konsumsi makan, pengetahuan dan jenis kelamin. Dari persamaan regresi menunjukkan bahwa setiap kenaikan selisih skor konsumsi makan akan meningkatkan kejadian karies gigi sebesar 0,18 kali apabila pengetahuan, indeks plak dan jenis kelamin dianggap konstan.

Penelitian ini merekomendasikan pada orang tua agar lebih memperhatikan pemberian diet seimbang yang beraneka ragam dengan menyeimbangkan konsumsi makanan kariogenik dan makanan pencegah karies gigi seperti menambahkan buah segar dan sayuran dalam menu makanan utama dan sekolah agar lebih memperhatikan dan membatasi jumlah penjual makanan kariogenik di sekitar sekolah.

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Karies gigi atau gigi berlubang adalah suatu penyakit jaringan keras gigi yang ditandai dengan terjadinya demineralisasi bagian anorganik dan penghancuran dari substansi organik yang dapat menyebabkan rasa nyeri. Penyakit karies gigi bersifat progresif serta akumulatif, berarti bila ada kelainan yang tidak diobati kian lama kian bertambah parah, dan gigi yang sudah terkena tidak dapat kembali normal dengan sendirinya (Beck, 2000). Kondisi gigi pada fase pertumbuhan gigi sulung dan gigi permanen akan mempengaruhi mikrostruktur kedua jenis gigi tersebut dan akan menentukan sifat gigi tersebut, mudah diserang atau tahan terhadap karies gigi. Sejak gigi erupsi sampai gigi tersebut tanggal, semua permukaan gigi yang terbuka mempunyai risiko terserang karies (Ford, 1993).

Semua orang dapat mengalami karies gigi, termasuk anak-anak. Penyakit ini mengakibatkan munculnya rasa sakit sehingga orang menjadi malas makan dan lama kelamaan dapat menyebabkan tulang di sekitar gigi menjadi terinfeksi. Apabila terjadi kerusakan pada tahap yang berat atau sudah terjadi abses, maka gigi dapat tanggal. Anak yang kehilangan beberapa giginya tidak dapat makan dengan baik dan seringkali sampai tidak bisa makan kecuali makanan

yang lunak. Oleh karena itu, karies gigi pada akhirnya dapat menyebabkan keadaan kurang gizi (Kretchmer, Zimmermann, 1996; Kings & Burgers, 2000). Di samping itu, perawatan gigi pada anak yang sudah mengalami kerusakan gigi sukar dilakukan (Beck, 2000), dan pengobatan terhadap gigi yang rusak juga menghabiskan waktu dan biaya yang mahal (Srigupta, 2004). Oleh karena itu, pencegahan terjadinya kerusakan gigi jauh lebih baik daripada merawat gigi yang sudah rusak.

Pencegahan kejadian karies gigi dapat didasarkan pada tiga faktor penyebab terjadinya karies gigi (Forrest, 1995; Latham, 1997). Faktor pertama adalah faktor *host* yaitu kekuatan dari permukaan gigi, dan kedua adanya plak yang berisi bakteri, biasanya bakteri patogen yang kariogenik seperti *Streptococcus mutans*. Faktor ketiga penyebab karies gigi adalah adanya substrat yang mendukung pertumbuhan bakteri seperti adanya karbohidrat terfermentasi pada gigi yang akan menyebabkan bakteri dapat bertahan hidup (Forrest, 1995; Latham, 1997). Untuk mendapatkan hasil yang terbaik dalam upaya pencegahan karies gigi, maka perlu diketahui masalah yang berkaitan dengan proses terjadinya karies gigi serta faktor risiko yang dapat menyebabkan terjadinya karies gigi (Suwelo, 1992)

Awal mula terjadinya karies adalah terbentuknya plak gigi, yaitu lapisan tipis transparan yang menempel pada permukaan email gigi. Plak gigi merupakan produk dari bakteri *Streptococcus mutans* dan

sisa-sisa makanan yang mengandung karbohidrat yang mudah terfermentasi. Dalam keadaan normal, bakteri dalam rongga mulut ada pada semua orang dan bila berinteraksi dengan karbohidrat terfermentasi, maka akan dihasilkan asam. Gigi yang berada dalam kondisi asam terus menerus akan menyebabkan terjadinya proses demineralisasi pada permukaan email gigi. Oleh karena setiap gigi membentuk plak setiap hari maka untuk mencegah terjadinya plak sebaiknya setiap orang harus membatasi konsumsi karbohidrat terfermentasi dan menjaga kebersihan mulut dengan cara menggosok gigi secara teratur setiap hari (Houwink *et al.*, 1993).

Konsumsi karbohidrat yang mudah terfermentasi, terutama sukrosa yang berlebihan mempunyai efek pada integritas dan kekuatan gigi seseorang. Karbohidrat dapat dihidrolisis oleh air ludah menjadi substrat yang dapat meningkatkan aktivitas bakteri. Aktivitas bakteri dapat menyebabkan pH mulut turun menjadi di bawah 5,5 selama 20-30 menit dan dalam waktu 1-2 jam sesudah gula dimakan pembentukan asam akan berhenti dan pH mulut kembali seperti biasa (Decker & Loveren, 2003). Karbohidrat seperti sukrosa yang dapat menyebabkan terjadinya karies gigi dikenal dengan sebutan makanan kariogenik (Rugg-Gun & Hackett, 1993; Decker & Loveren, 2003).

Risiko peningkatan aktivitas karies karena konsumsi makanan kariogenik paling besar apabila makanan tersebut dikonsumsi di antara waktu makan dan dalam bentuk yang lengket (Kidd & Bechall,

1993). Di samping itu frekuensi konsumsi makanan kariogenik juga mempunyai kontribusi terhadap tingkat kariogenitas makanan. Peningkatan frekuensi konsumsi makanan kariogenik menyebabkan keberadaan pH yang rendah di dalam mulut dipertahankan sehingga terjadi peningkatan demineralisasi dan penurunan remineralisasi (Decker & Loveren, 2003).

Kebiasaan anak mengkonsumsi makanan kariogenik seperti coklat, permen, kue-kue manis, dan sebagainya disebabkan karena makanan tersebut bentuknya menarik dan rasanya yang enak atau lezat sangat disukai oleh anak-anak. Peran orang tua terutama ibu dalam memenuhi kebutuhan makan anak terutama terjadi pada saat proses pengambilan keputusan penyediaan makanan. Tindakan pengambilan keputusan oleh ibu dalam penyediaan makanan yang baik sangat dipengaruhi oleh kesiapan psikologi ibu diantaranya tingkat pendidikan, tingkat pengetahuan dan sikap ibu. Pengetahuan yang perlu dimiliki oleh ibu mengenai makanan kariogenik antara lain adalah pengetahuan yang berkaitan dengan jenis makanan dan minuman yang dikonsumsi oleh anak serta kapan anak boleh mengkonsumsi makanan jajanan tersebut (Suwelo, 1992). Hasil penelitian yang dilakukan oleh Sandjur dan Scoma (1971) mengenai kebiasaan makan anak, menunjukkan bahwa makanan yang tidak disukai ibu juga tidak disukai oleh anaknya dan ketidaktahuan ibu

terhadap jenis makanan tertentu akan berpengaruh terhadap kesehatan anak.

Di samping pengetahuan ibu, kondisi sosial ekonomi, budaya dan keberadaan sarana pelayanan kesehatan gigi juga merupakan faktor risiko terjadinya karies gigi (Suwelo,1992). Keadaan sosial ekonomi seperti pendapatan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi konsumsi pangan dan gizi (Suhardjo & Hardinsyah, 1997). Kuusela *et al.*, (1994) mengemukakan bahwa ada hubungan yang kuat status sosial ekonomi keluarga anak dengan konsumsi *soft drink* dan gula lebih dari satu kali sehari. Hal ini dapat berdampak pada peningkatan kejadian karies gigi pada anak.

Pada negara-negara berkembang, insiden karies meningkat ketika masyarakat merubah konsumsi makanan tradisional yang berupa biji-bijian dan buah-buahan yang merupakan karbohidrat kompleks menjadi makanan modern yang berupa *refined carbohydrate* (Nizel, 1972; Decker & Loveren, 2003). Suku Sunda dahulu dikenal sebagai suku yang masyarakatnya menyukai *lalapan* atau sayuran dan buah-buahan yang masuk dalam kelompok karbohidrat kompleks, namun seiring dengan semakin banyaknya produk-produk instan terutama makanan yang tinggi kandungan gulanya, lama kelamaan terjadi pergeseran kebiasaan makan khususnya pada anak-anak Sunda. Di samping itu perhatian orang tua terhadap gigi sulung anak juga masih kurang karena ada anggapan bahwa gigi sulung tidak

perlu dirawat karena akan diganti dengan gigi tetap. Keadaan kerusakan gigi sulung yang dijumpai di klinik gigi biasanya sudah parah sehingga anak menderita sakit gigi dan salah satu akibatnya akan mengganggu tumbuh kembang anak (Suwelo, 1992). Data dari Dinas Kesehatan Kota (DKK) Tasikmalaya, pada Tahun 2004 menunjukkan prevalensi karies gigi pada anak SD sebesar 56,2%. Prevalensi karies gigi ini jauh di atas standar yang ditetapkan Depkes RI sebesar 10 %. Hasil survei awal yang dilakukan di SDN Babakan Goyang Kota Tasikmalaya menunjukkan bahwa 100% anak kelas 1–3 menderita karies gigi.

#### **B. Rumusan Masalah**

Karies gigi adalah penyakit jaringan keras gigi yang terjadi karena adanya tiga faktor yang saling berinteraksi yaitu faktor *Host* atau ketahanan gigi, adanya plak yang berisi bakteri, dan konsumsi makanan kariogenik. Selain itu ada beberapa faktor luar sebagai faktor predisposisi yang berhubungan tidak langsung dengan proses terjadinya karies gigi antara lain usia, jenis kelamin, suku bangsa, letak geografis, tingkat ekonomi, budaya, pengetahuan, sikap dan praktek ibu terhadap kesehatan gigi, pendidikan ibu dan kesukaan anak terhadap makanan kariogenik. Penanganan kesehatan anak usia sekolah sangat bergantung pada tingkat pendidikan dan pengetahuan orang tua terutama mengenai jenis makanan dan

minuman jajanan serta kapan anak boleh mengkonsumsi makanan jajanan. Oleh karena itu dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian ini adalah adakah hubungan beberapa karakteristik keluarga dan kebiasaan konsumsi makanan kariogenik dengan keparahan karies gigi pada anak SD di Tasikmalaya ?

### C. Keaslian Penelitian

Pada Tabel 1 dikemukakan mengenai perbedaan penelitian ini dengan beberapa penelitian lain yang sudah ada mengenai hubungan kebiasaan konsumsi makanan kariogenik dengan keparahan karies gigi.

Tabel 1 Beberapa Penelitian mengenai Hubungan Kebiasaan Konsumsi Makanan Kariogenik dengan Karies Gigi

Judul	Penulis	Variabel Bebas	Populasi	Desain	Hasil Penelitian
Hubungan Konsumsi Karohidrat dan kesukaan makanan kariogenik anak pra sekolah dengan terjadinya karies gigi di TK Islam Hidayatullah (2004)	Kiki Korneliani	1. Kesukaan terhadap makanan kariogenik 2. tingkat konsumsi Karbohidrat	Anak pra sekolah	Cross sectional	- Ada hubungan antara kesukaan makanan kariogenik dan tingkat konsumsi karbohidrat dengan karies gigi
<i>Sugar and Dental caries</i> (2003)	Decker and Loveren	Konsumsi gula	-	Meta analisis	Ada hubungan konsumsi gula dengan karies gigi
<i>Nutritional role of sugars in oral health</i> (1994)	KG. Konic and JM. NAvia	1. Konsumsi gula 2. sosial ekonomi 3. prilaku	-	Cross sectional	1. konsumsi gula berhubungan dengan karies gigi 2. Keadaan sosial ekonomi dan prilaku berhubungan dengan

						konsumsi gula
<i>Carbohydrates &amp; dental health (1994)</i>	JM. Navia	Konsumsi gula	-		<i>Cross sectional</i>	Kons. Gula berhubungan dengan karies gigi
<i>Dental caries in pre-school children : association with social class, tooth brushing habit, and consumption of sugars and sugars food (1999)</i>	Gibsons S and Williams S	1. konsumsi gula 2. frekuensi gosok gigi 3. kelas sosial	Anak pra sekolah		<i>Cross sectional</i>	ada hubungan kuat kelas sosial dgn kejadian karies gigi
<i>Dental caries &amp; cariogenic factors in pre-scholl urban icelandic children (1993)</i>	Holbrook WP	Jumlah <i>S. mutans</i> & <i>Lactobacilli</i> pH mulut aliran saliva	Anak pra sekolah		Longitudi nal (2 tahun)	1. ada hubungan jumlah <i>S. Mutans</i> & <i>lactobacilli</i> dengan karies gigi 2. tidak ada hubungan pH mulut yang rendah dengan karies gigi 3. ada hubungan aliran saliva dengan karies gigi
<i>Lactobacilli &amp; S. Mutans in saliva, diet, caries increment in 8-13 years (1987)</i>	Steccsen, Blicksc	Faktor-faktor diet	Anak 8-13 tahun		Longitudi nal (1 th)	1. ada hubungan jumlah bakteri dalam mulut dengan total konsumsi gula 2. pengetahuan tentang makanan kariogenik merupakan faktor tambahan adanya bakteri dalam mulut
<i>The relationships between sweetness preference, level of salivary mutans streptococci and caries experience in brazillians pre scholl children (2001)</i>	SM.Maciel W.Macens A.Sheiham	1. Kesukaan terhadap gula 2. Kandungan s. mutan dalam saliva			<i>Cross sectional</i>	1. Tidak ada hubungan kesukaan terhadap gula dengan karies gigi 2. Ada hubungan kadar s. mutans dengan karies gigi
<i>Dental caries and microbial and salivary conditions in Uruguyan Children from two different</i>	Angulo M Pivel L Zimenas E Jorysz E Krasse B	1. Mikroba dan kondisi saliva 2. Kebiasaan makan 3. Sosio	Anak usia 12-13 tahun		<i>Cross sectional</i>	1. Prevalensi karies di kedua daerah sama 2. Indeks DMFT lebih

<i>socioeconomic area (1994)</i>		ekonomi • pendidikan • Kondisi rumah • Pekerjaan				tinggi pada sosek rendah 3. Kons.gula dan sekresi saliva sama 4. jumlah mikroba lebih tinggi di sosek rendah
<i>Streptococcus mutans levels and caries prevalence in low income school children (2002)</i>	Sibert W Farmer- dixon C Bolden T Stewart JH	Jumlah mutans	S.	Anak SMP	<i>Cross sectional</i>	Ada hubungan jumlah gigi berlubang dengan jumlah S. Mutans
<i>A Cross sectional Study of dental caries, intake of Confectionary and foods richs in starch &amp; sugars, and salivary counts in children Spain (1997)</i>	R.Garcia C M.Garcia C L. Serra- Majem	1. frek.konsumsi makanan bervariasi (karbiohidrat kompleks dengan karbohidrat sederhana)		Anak sekolah	<i>Cross sectional</i>	Tidak ada hubungan konsumsi kelompok makanan yang diteliti dengan prevalensi karies gigi

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang sudah ada adalah dimasukkannya variabel kebiasaan konsumsi makanan yang dapat mencegah terjadinya karies gigi. Di samping itu juga diteliti mengenai kaitan kebiasaan makanan kariogenik yang sudah dikoreksi dengan kebiasaan konsumsi makanan pencegah karies gigi dengan keparahan karies gigi.

#### D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini dapat menjadi bahan masukan menyangkut upaya pencegahan dan penanggulangan kejadian karies gigi dilihat dari faktor asupan gizinya, di samping itu penelitian ini juga

diharapkan dapat dijadikan masukan bagi pengembangan ilmu terutama ilmu gizi kaitannya dengan pencegahan penyakit.

## **E. Tujuan Penelitian**

### **1. Umum**

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari hubungan karakteristik keluarga yang meliputi pengetahuan, sikap, dan pendidikan ibu, pendapatan keluarga, serta kesukaan anak terhadap makanan kariogenik dan kebiasaan konsumsi makanan kariogenik dengan keparahan karies gigi pada anak SD di Tasikmalaya.

### **2. Khusus**

- a. Mendeskripsikan karakteristik keluarga yang meliputi pengetahuan, sikap dan pendidikan ibu, pendapatan keluarga, serta kesukaan anak terhadap makanan kariogenik, kebiasaan konsumsi makanan kariogenik, serta keparahan karies gigi pada anak SD di Tasikmalaya
- b. Membuktikan hubungan pengetahuan dan sikap ibu tentang pemeliharaan kesehatan gigi, pendidikan ibu, pendapatan keluarga, serta kesukaan anak terhadap makanan kariogenik dengan kebiasaan konsumsi makanan kariogenik pada anak SD di Tasikmalaya

- c. Membuktikan hubungan kebiasaan konsumsi makanan kariogenik dengan keparahan karies gigi pada anak SD di Tasikmalaya
- d. Menganalisis lebih lanjut adanya kontribusi variabel kebiasaan konsumsi makanan kariogenik, makanan pencegah karies, indeks plak dan pH mulut dengan keparahan karies gigi pada anak SD di Tasikmalaya.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Karies Gigi

##### 1. Pengertian Karies Gigi

Karies sebenarnya berasal dari bahasa latin, yang berarti "lubang gigi". Karies gigi ditandai oleh rusaknya email dan dentin yang bersifat progresif (Ford, 1993). Karies gigi menurut Beck (2000) adalah kerusakan enamel, dentin dan semen yang berlangsung secara progresif. Sediaoetama (2000), mengemukakan bahwa karies gigi adalah kerusakan dentin dan email yang membusuk, dimulai dengan terbentuknya cekungan-cekungan gigi yang menjadi lubang ke arah dalam dan gigi menjadi keropos dan berbau busuk. Kidd dan Bechal (1992) mendefinisikan karies sebagai suatu penyakit jaringan keras gigi, yaitu email, dentin dan sementum yang disebabkan oleh aktivitas suatu jasad renik renik dalam suatu karbohidrat yang dapat diragikan.

Menurut IDAI (Ikatan Dokter Anak Indonesia), karies gigi adalah kerusakan pada tulang gigi akibat aktivitas mikroorganisme yang muncul akibat adanya komposisi makanan dan kebiasaan makan yang mengandung sukrosa (Soetjningsih, 2002). Sedangkan menurut Decker & Loveren (2003), karies gigi adalah penyakit yang disebabkan oleh adanya infeksi mikroorganisme

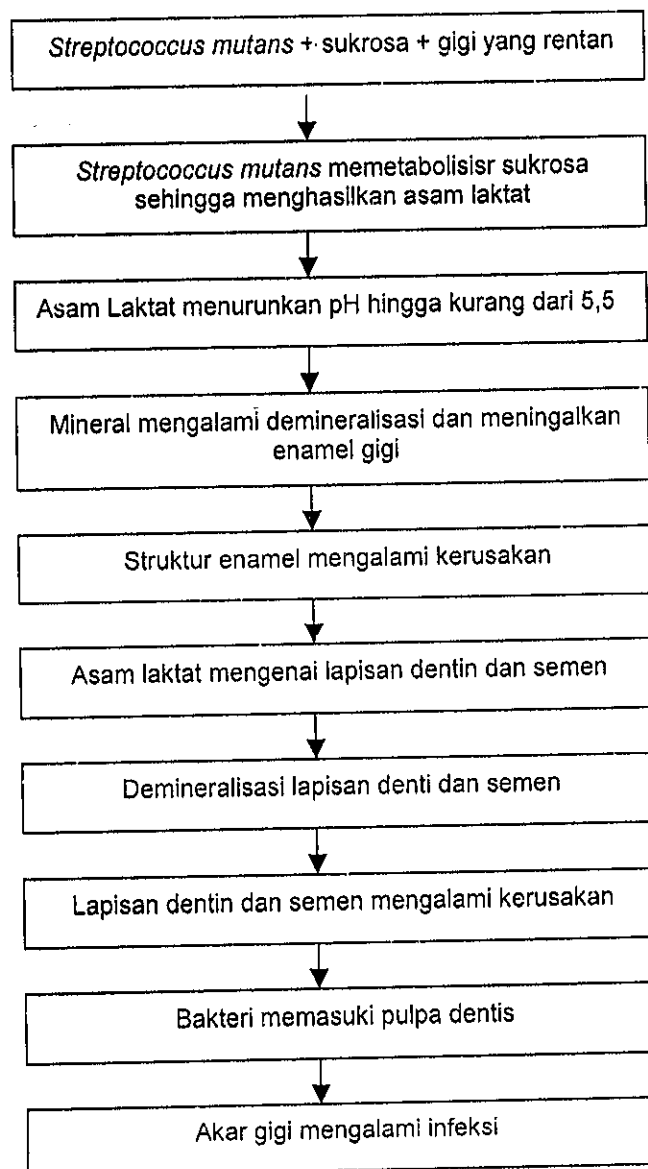
mulut pada gigi. Mikroorganisme mulut dapat menyebabkan peningkatan asam organik yang dapat meningkatkan demineralisasi dan kerusakan struktur gigi.

## 2. Proses terjadinya karies gigi

Karies gigi disebabkan karena kerusakan gigi oleh asam yang dihasilkan dari peragian karbohidrat oleh bakteri dalam mulut. Pada tahun 1960 berkembang teori mengenai penyebab terjadinya karies gigi yang digambarkan dengan tiga lingkaran yang meliputi gigi, makanan dan mikroorganisme, kemudian faktor-faktor ini semakin berkembang sehingga membentuk model yang lebih kompleks meliputi saliva, sistem imun, waktu kontak dengan makanan, sosial ekonomi, tingkat pendidikan, gaya hidup, dan penggunaan fluor (Decker & Loveren, 2003). Menurut Kidd dan Bechal (1992) proses kejadian karies gigi digambarkan dalam paduan empat buah lingkaran faktor penyebab yang saling bersitumpang yang meliputi karbohidrat terfermentasi, plak bakteri, gigi dan waktu kontak. Biasanya karies gigi mulai timbul pada saat gigi mengalami erupsi (Ford, 1993).

Proses terjadinya karies gigi dimulai dengan adanya plak pada permukaan gigi. Sukrosa dari sisa makanan dan aktivitas mikroorganisme pada gigi dalam jangka waktu tertentu akan menyebabkan timbulnya asam yang akan menurunkan pH mulut menjadi kritis yaitu kurang dari 5,5 dan hal ini akan menyebabkan

terjadinya demineralisasi email dan akan berlanjut menjadi karies gigi. Awal terjadinya karies gigi terlihat adanya lesi karies berwarna putih pada gigi sebagai akibat dekalsifikasi, selanjutnya lesi karies akan berkembang menjadi lubang berwarna coklat atau hitam yang mengikis gigi (Dermawan, 2003). Menurut Beck (2000), terjadinya karies gigi digambarkan dalam bagan berikut:



Gambar 1 Proses terjadinya karies gigi

### 3. Penggolongan karies gigi

Karies dapat diklasifikasikan berdasarkan daerah anatomis tempat karies itu timbul. Berdasarkan daerah yang sering terkena karies, dibedakan ada empat jenis karies gigi (Ford, 1993)

#### a. Karies pada permukaan email berfisur

Serangan karies pada daerah fisur merupakan bentuk yang paling umum dan fisur merupakan lokasi karies pertama pada gigi. Hal ini disebabkan karena fisur merupakan sarang plak yang baik dan akan susah sekali membuang plak dari tempat ini. Bulu sikat gigi tidak akan dapat mencapai daerah fisur, kecuali pada daerah fisur yang lebar.

#### b. Karies pada permukaan email halus

Daerah yang paling sering terkena karies adalah daerah aproksimal di bawah titik kontak dan karies dapat terjadi setelah erupsi gigi tetangganya. Ukuran lesi email ditentukan oleh luas permukaan plak dan kerusakan email dapat dilihat lebih cepat dibandingkan pada lesi fisur.

#### c. Karies pada permukaan akar

karies akar banyak terjadi pada orang tua yang gingivanya telah mengalami resesi dan dapat terjadi pada akar gigi yang emailnya tidak terkena karies

d. Karies di sekitar tepian restorasi

Suatu kesalahan yang besar apabila menganggap bahwa apabila restorasi sudah dilakukan maka karies tidak akan timbul kembali pada permukaan yang telah tertambal itu. Oleh karena itu sangat penting memeriksa tepi restorasi agar adanya karies baru yang mungkin timbul di daerah itu dapat segera diketahui.

Karies juga bisa digolongkan berdasarkan keparahan atau kecepatan berkembangnya. Berdasarkan keparahannya dibedakan menjadi tiga golongan karies (Kidd & Bechal, 1992)

a. Karies ringan

Karies ringan terjadi jika yang terkena karies adalah daerah yang memang sangat rentan terkena karies, misalnya permukaan oklusal gigi molar permanen.

b. Karies moderat

Karies moderat terjadi jika karies meliputi daerah permukaan oklusal dan proksimal gigi posterior.

c. Karies parah

Karies parah terjadi jika karies telah menyerang gigi anterior, suatu daerah yang biasanya bebas karies.

Di samping kedua penggolongan tersebut juga dikenal adanya karies rampan dan karies terhenti.

a. Karies rampan (Forrest, 1995)

Karies rampan adalah nama yang diberikan pada kerusakan yang meliputi beberapa gigi yang cepat sekali terjadinya, seringkali meliputi permukaan gigi yang bebas karies. Keadaan ini terutama dapat dijumpai pada gigi permanen remaja yang biasanya disebabkan oleh seringnya mengkonsumsi makanan kariogenik dan minuman manis dan juga pada gigi sulung bayi yang selalu mengisap dot yang berisi gula atau dicelupkan dahulu pada larutan gula.

Pemberian susu botol pada malam hari akan meningkatkan insiden karies rampan. Selama malam hari, aliran air ludah akan berkurang dan oleh karena itu aksi pembersihan dan pelarutan asam akan hilang. Anak akan jatuh tertidur ketika sedang meminum susu, dan cairan akan tertimbun di sekitar gigi-gigi depan dan keadaan rongga mulut yang hangat akan merangsang proliferasi bakteri dan pembentukan asam. Susu yang dalam keadaan biasa tidak menimbulkan karies, akan menjadi berbahaya jika didiamkan dalam mulut beberapa jam.

b. Karies terhenti

Keadaan ini menggambarkan suatu lesi karies yang tidak berkembang. Hal ini dapat dijumpai jika lingkungan oral telah berubah dari yang tadinya memudahkan timbulnya karies ke

keadaan yang cenderung untuk menghentikan karies (Kidd & Bechal, 1992)

#### 4. Cara menilai karies gigi

Cara yang digunakan untuk menilai karies gigi adalah dengan menggunakan indikator karies gigi yang berupa prevalensi karies gigi dan skor indeks karies. Indeks karies yaitu angka yang menunjukkan jumlah gigi karies seseorang atau sekelompok orang. Indeks karies gigi tetap disebut DMFT (D, *Decay* : gigi karies yang tidak ditambal; M, *Missing* : gigi karies yang sudah atau yang seharusnya dicabut; F, *Filled* : gigi yang sudah ditambal), sedangkan indeks karies gigi untuk gigi sulung adalah deft (James, Beal, 1981). Indeks karies gigi (DMFT/deft) adalah jumlah dari gigi karies yang masih bisa ditambal (D, untuk gigi tetap; d, untuk gigi sulung), dengan gigi karies yang tidak dapat ditambal lagi atau gigi dicabut (M, untuk gigi tetap; e, untuk gigi sulung) dan jumlah gigi karies yang sudah ditambal (F, untuk gigi tetap; f, untuk gigi sulung)

#### B. Faktor-faktor penyebab karies gigi

Karies gigi baru dapat terjadi bila ada faktor-faktor yang mempengaruhinya. Forrest (1995), menyatakan bahwa ada 4 buah faktor yang berperan pada pembentukan karies gigi, yaitu 1). kepekaan permukaan gigi terhadap serangan asam, 2). plak yang melekat pada permukaan gigi, 3). aktivitas bakteri dalam plak, dan 4).

penyerapan karbohidrat ke dalam plak. Kidd dan Bechal (1992) mengemukakan bahwa etiologi terjadinya karies gigi disebabkan karena adanya empat faktor penyebab yaitu faktor gigi, adanya plak, subtrat yang kariogenik, dan waktu. Sedangkan menurut Ford (1993), Latham (1997), dan Decker, Loveren (2003), karies gigi disebabkan karena adanya 3 komponen yang saling bekerja sama, yaitu faktor *host* atau kekuatan permukaan gigi, adanya plak yang berisi bakteri dan adanya subtrat yang bersifat kariogenik.

Faktor-faktor di dalam gigi yang menyebabkan terjadinya karies gigi antara lain :

#### 1. *Host* / Gigi

Gigi susu mulai erupsi pada saat seseorang berusia 6 bulan dan pada usia 2 tahun gigi susu sudah lengkap. Walaupun gigi susu baru erupsi pada usia 6 bulan, namun benih gigi susu sudah berkembang pada umur mudiga 6 bulan dalam kandungan. sedangkan pembentukan gigi permanen dimulai pada usia 3-4 bulan dan selesai pada usia 8-10 tahun. Gigi permanen muncul pertama kali dalam mulut pada usia 6 tahun (Itjingsingsih, 2000). Pada saat pembentukan dan perkembangan gigi, berbagai jenis zat gizi diketahui memegang peranan yang penting (Sediaoetama, 2000).

Beberapa zat gizi yang diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan gigi sejak lahir sampai umur belasan tahun adalah

kalsium, fosfor, fluor, vitamin C dan vitamin D (Kretchmer, Zimmermann, 1996; Latham, 1997; Sediaoetama, 2000; Zimmermann, 2001). Fluor dapat meningkatkan daya tahan permukaan email gigi terhadap serangan asam dengan jalan penggabungan sejumlah kecil ion fluor, sehingga kristal-kristal hidroksi apatit akan menjadi fluorapatit (Ford, 1993; Forest, 1995). Selain zat gizi, pengaruh air ludah terhadap gigi sudah lama diketahui terutama dalam mempengaruhi kekerasan email. Adanya unsur-unsur mineral kalsium dan ion-ion fosfor dalam air ludah akan menyebabkan terjadinya remineralisasi terhadap email dan menetralisasi keadaan asam dan basa dari ludah (Tarigan, 1991).

Di samping kekuatan dan daya tahan gigi, susunan gigi juga berpengaruh terhadap terjadinya karies gigi. Susunan gigi yang berjejal (*crowding*) dan saling tumpang tindih (*overlapping*) akan mendukung terjadinya karies gigi, karena daerah tersebut sukar dibersihkan. Oleh karena itu anak dengan susunan gigi yang berjejal lebih banyak menderita karies daripada anak yang mempunyai susunan gigi baik (Suwelo, 1992).

## 2. Plak yang berisi bakteri

Dewasa ini telah diketahui bahwa plak gigi ikut berperan pada patogenitas dari karies gigi. Pembentukan plak tidak terjadi secara acak, tetapi terjadi secara teratur. Pelikel yang berasal dari saliva atau cairan gingiva akan terbentuk terlebih dahulu pada gigi. Pelikel

merupakan kutikel yang tipis bening, terdiri dari glikoprotein. Setelah pembentukan kutikel, bakteri jenis *Streptococcus mutans* akan melekat pada permukaan kutikel yang lengket sehingga memungkinkan terjadinya perlekatan dari koloni bakteri. Perlekatan bakteri akan bertambah erat dengan adanya produksi dekstran dari bakteri sebagai produk sampingan aktivitas bakteri (Forest, 1995). *Streptococcus mutans* merupakan bakteri yang berada dalam plak yang sangat kariogenik, bakteri ini dapat membentuk asam yang menyebabkan terjadinya demineralisasi pada gigi. Pembuangan plak akan membantu mencegah terjadinya karies (Ford, 1995). Adanya enzim-enzim seperti *mucine*, *zidine*, dan *lysozyme* dalam air ludah mempunyai sifat bakteristatis yang dapat membuat beberapa bakteri mulut menjadi tidak berbahaya (Tarigan, 1991).

### 3. Subtrat yang bersifat kariogenik

Gula terolah atau sukrosa dan glukosa merupakan merupakan subtrat kariogenik yang sangat efektif dalam menimbulkan karies. Asupan gula akan menyebabkan turunnya pH yang akan memudahkan terjadinya demineralisasi. Sukrosa dapat dimetabolisme sehingga terbentuk polisakarida intrasel dan ekstra sel yang memungkinkan bakteri melekat pada permukaan gigi. Selain itu sukrosa menyediakan cadangan energi bagi perkembangan bakteri kariogenik.

Di samping ketiga faktor di dalam gigi tersebut, ada beberapa faktor dari luar gigi yang mempengaruhi terjadinya karies gigi:

#### 1. Umur

Seiring dengan bertambahnya umur maka jumlah karies yang terjadi pada gigi seseorang juga akan bertambah. Hal ini disebabkan karena faktor risiko terjadinya karies lebih lama berpengaruh pada gigi (Suwelo, 1992).

#### 2. Jenis kelamin

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan oleh Milhahn-Turkehein dalam Tarigan, (1991) menunjukkan bahwa persentase karies gigi pada wanita lebih tinggi dibandingkan dengan pria.

#### 3. Suku bangsa

Pengaruh suku bangsa terhadap karies gigi amat sulit ditentukan, tetapi keadaan tulang rahang suatu suku bangsa mungkin berhubungan dengan presentase terjadinya karies. Misalnya pada suku bangsa tertentu mempunyai rahang yang sempit, sehingga gigi yang tumbuh pada rahang tersebut tumbuh tidak teratur. Keadaan gigi yang tidak teratur menyebabkan sukarnya pembersihan gigi dan akan mempertinggi persentase karies pada suku bangsa ini (Tarigan, 1991).

#### 4. Keturunan

Dari suatu penelitian menunjukkan bahwa orang tua yang mempunyai keadaan gigi baik maka terlihat anak-anaknya juga memiliki gigi yang cukup baik. Sedangkan pada orang tua yang persentase kejadian karies giginya tinggi, diketahui hanya ada 1 anak yang memiliki kondisi gigi baik. Namun keadaan ini tidak selalu terjadi, dan hanya merupakan suatu kecenderungan saja. Di samping itu dengan metoda pencegahan karies gigi yang sudah demikian maju pada saat ini, sebetulnya faktor keturunan dalam proses terjadinya karies gigi telah dapat dikurangi (Tarigan, 1991).

#### 5. Letak geografis

Kadar fluor yang bervariasi berdasarkan kondisi geografisnya kemungkinan menyebabkan terjadinya perbedaan prevalensi karies gigi. Orang yang tinggal di daerah dengan kadar fluor rendah lebih banyak prevalensi karies giginya dibandingkan dengan orang yang tinggal di daerah yang kadar fluornya tinggi (Kings & Burgers, 1994).

#### 6. Sosial ekonomi keluarga

Faktor yang mempengaruhi adanya perbedaan kejadian karies gigi pada masyarakat adalah pendapatan dan tingkat pendidikan. Pendapatan dan tingkat pendidikan sangat berkaitan dengan konsumsi makanan kariogenik dan kebiasaan merawat gigi. Selain itu perbedaan suku, budaya, lingkungan dan agama juga akan

menyebabkan adanya perbedaan keadaan karies gigi (Suwelo, 1992)

#### 7. Pengetahuan, sikap dan perilaku kesehatan gigi

Fase perkembangan anak masih sangat tergantung pada pemeliharaan dan bantuan orang dewasa, dan pengaruh paling kuat dalam masa tersebut datang dari ibu. Peranan ibu sangat menentukan tumbuh kembang anak sehingga ibu harus benar-benar sadar dan mampu memberikan perhatian penuh terhadap keluarganya. Di dalam bidang kesehatan peranan ibu juga sangat menentukan kesehatan anak dan peranan ibu sangat ditentukan oleh pengetahuan, sikap dan praktek ibu tentang kesehatan gigi serta tingkat pendidikan ibu (Suwelo, 1992).

#### C. Kerusakan gigi yang disebabkan bukan oleh karies gigi

Kerusakan gigi yang bukan disebabkan oleh karies relatif lebih sedikit dibandingkan dengan kerusakan karena karies. Biasanya kerusakan yang bukan disebabkan karena karies timbulnya relatif lambat dan tidak memerlukan perawatan kecuali jika sudah parah. Kerusakan gigi yang disebabkan bukan karena karies gigi dibedakan menjadi :

##### 1. Atrisi

Kerusakan yang disebabkan oleh kontak gigi disebut atrisi. Mengingat email itu demikian kerasnya dan gigi yang saling berhadapan tidak terlalu sering berkontak karena ada saliva

sebagai pelumas, maka biasanya keausan terbatas sifatnya meski gigi telah beberapa dekade berada dalam mulut.

## 2. Abrasi

Abrasi adalah keausan gigi yang tidak disebabkan oleh berkontakannya gigi melainkan disebabkan oleh penyikatan secara horizontal yang berlebihan dengan menggunakan pasta gigi yang abrasif. Abrasi juga bisa terjadi karena ausnya tepi insisal karena kebiasaan mengigit benda tertentu seperti jepitan rambut atau pipa rokok.

## 3. Erosi

Erosi adalah hilangnya jaringan keras gigi yang disebabkan karena asam yang pada proses terjadinya tidak memerlukan adanya bakteri dan makanan kariogenik (Dekker & Loveren, 2003). Timbulnya asam di dalam mulut dapat disebabkan karena a). kebiasaan mengkonsumsi makanan yang asam seperti yogurt dan jus jeruk, b). karena muntahan asam dari perut misalnya pada penderita bulimia, c). karena asap industri (JADA, 2002). Gigi yang terkena erosi biasanya permukaannya sama dan terlihat datar, namun mempunyai warna yang normal bila dibandingkan dengan warna email yang terkena karies (Ford, 1993).

## D. Makanan kariogenik

### 1. Pengertian

Makanan kariogenik adalah makanan dan minuman yang mengandung karbohidrat terfermentasi (diragikan) yang dapat menyebabkan penurunan pH mulut menjadi di bawah 5,5 dan dapat menyebabkan terjadinya demineralisasi permukaan gigi (Decker & Loveren, 2003). Kariogenitas makanan tergantung pada :

#### a. Bentuk makanan

Bentuk dari karbohidrat yang diragikan secara langsung berpengaruh pada durasi paparan dan tertahannya makanan di gigi. Semakin lama makanan kariogenik tertahan pada gigi akan menyebabkan meningkatnya waktu untuk memproduksi asam dan terjadinya demineralisasi serta menurunnya waktu remineralisasi (Decker & Loveren, 2003). Makanan kariogenik yang berbentuk padat seperti permen, biskuit, dan cookies dapat melekat pada gigi lebih lama sehingga makanan tersebut lebih bersifat kariogenik daripada makanan yang berbentuk cairan. Makanan yang berbentuk cairan lebih mudah dibersihkan dari mulut (Kretchmer, Zimmermann, 1996; Decker & Loveren, 2003).

#### b. Frekuensi konsumsi makanan

Frekuensi konsumsi karbohidrat yang diragikan juga berpengaruh pada karies gigi (Gustaf, 1950). Setiap kali orang

mengonsumsi makanan yang manis dan lengket, maka bakteri akan berkembang dengan cepat dan membentuk subtrat sisa dalam waktu 2 jam. Apabila makanan manis dan lengket dikonsumsi beberapa kali setiap hari, maka gigi akan berada pada suasana asam yang dapat merusaknya sepanjang hari (Kings & Burgers, 1994). Menurut Decker dan Loveren (2003), kekerapan mengonsumsi makanan kariogenik dapat menyebabkan terjadinya peningkatan demineralisasi dan menurunnya proses remineralisasi.

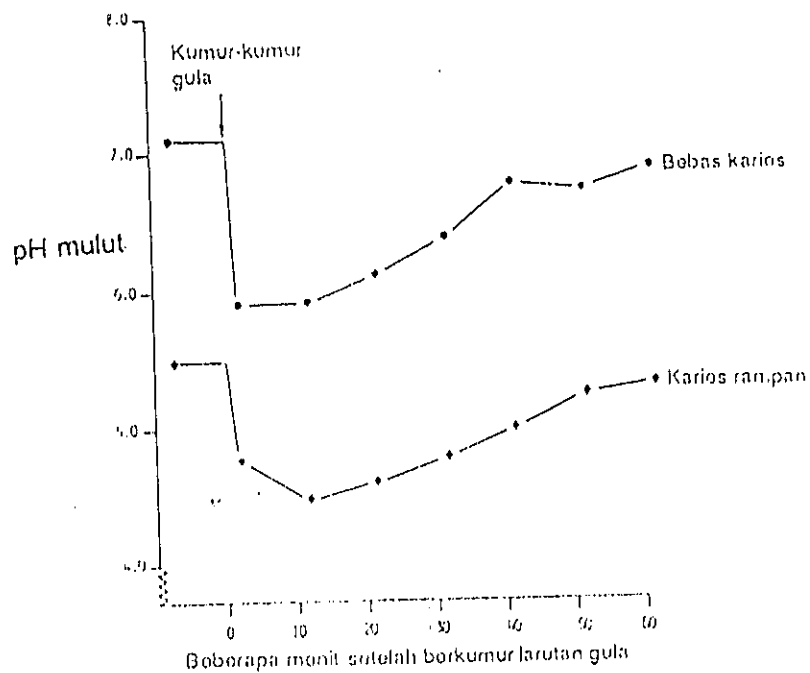
## 2. Makanan yang merupakan makanan kariogenik

Karbohidrat yang diragikan merupakan makanan kariogenik. Sukrosa merupakan karbohidrat yang paling kariogenik, diikuti oleh glukosa, maltosa, laktosa dan fruktosa (Rugg-Gun & Hackett, 1993). Karbohidrat yang diragikan adalah karbohidrat jenis gula sederhana yang mulai dicernakan dalam mulut dengan bantuan enzim amilase yang dikeluarkan oleh air ludah. Gula dikonsumsi dalam bentuk makanan alami seperti buah, madu, dan susu serta gula yang ditambahkan pada saat proses pembuatan makanan untuk menambah bau, rasa, atau tekstur makanan. Contoh gula yang ditambahkan pada saat pembuatan makanan adalah gula pasir, madu, mollasses, sirup, fruktosa, dan dekstrosa (Decker & Loveren, 2003).

### 3. Pengaruh makanan kariogenik pada karies gigi

Konsumsi makanan kariogenik akan menyebabkan penurunan pH mulut menjadi asam, hal ini akan menyebabkan kemudahan terjadinya demineralisasi pada gigi (Ford, 1993; Decker & Loveren, 2003). Suasana asam disebabkan karena hasil metabolisme karbohidrat yang dilakukan oleh bakteri. Suasana asam ini akan bertahan selama 30-60 menit sebelum dapat mencapai level pH yang aman. Oleh karena itu, konsumsi karbohidrat sekali saja dapat menyebabkan terjadinya demineralisasi yang lamanya lebih dari 30 menit (Kidd & Bechal, 1992).

Penelitian mengenai kaitan antara konsumsi karbohidrat yang diragikan dengan kejadian karies gigi pertama kali dilakukan oleh Stephan pada tahun 1944. Stephan membuat percobaan dengan memberikan kumur-kumur glukosa pada seseorang, kemudian mengukur pH mulutnya setelah beberapa jam. Perubahan pH mulut digambarkan dengan grafik yang dikenal dengan sebutan lengkung Stephan.



Gambar 2 Perubahan pH setelah berkumur dengan glukosa (lengkung Stephan)

Penelitian Kleinberg, (2002) menunjukkan bahwa konsumsi karbohidrat yang diragikan dapat menurunkan pH sampai pada tingkatan pH kritis ( $< 5,5$ ). Rugg-Gunn *et al.*, (1984) melaporkan bahwa kejadian karies gigi pada anak umur 11-12 tahun meningkat seiring dengan peningkatan konsumsi gula harian. Kalsbeek dan Verrips (1994), juga melaporkan bahwa konsumsi snack manis  $> 5$  kali perhari pada anak-anak di Belanda menyebabkan meningkatnya kejadian karies pada anak-anak tersebut (Decker & Loveren, 2003). Sedangkan Aristoteles merupakan orang pertama

yang mengaitkan konsumsi karbohidrat dengan pengeroposan gigi (Beck, 1995). Pembatasan konsumsi makanan kariogenik diantara waktu makan juga sangat membantu mengurangi kejadian karies gigi (JADA, 2002).

## **E. Pendapatan Keluarga**

### **1. Tinjauan mengenai pendapatan keluarga**

Pendapatan adalah adalah suatu hasil dari usaha. Keluarga adalah suatu satuan sosial terkecil yang dimiliki manusia sebagai makhluk sosial, yang dibatasi adanya kerja sama ekonomi (Sulaeman, 1989). Ahmadi (1987) menyatakan bahwa yang dimaksud dengan keluarga adalah unit satuan masyarakat yang terkecil sekaligus merupakan suatu kelompok dalam masyarakat. Kemampuan keluarga untuk memperoleh pendapatan yang tinggi akan memberikan kontribusi terhadap pola konsumsi pangan keluarga tersebut, baik jumlah maupun jenis pangan yang dikonsumsi (Harper, 1986).

Konsumsi pangan dalam suatu masyarakat pada dasarnya sangat tergantung pada tiga hal, yaitu :

1. Pangan yang tersedia di tingkat rumah tangga
2. Pendapatan keluarga
3. Pendidikan serta perilaku ibu

Tingkat pendapatan keluarga yang tinggi akan membantu dalam perbaikan dan pemecahan masalah kesehatan keluarga. Rendahnya tingkat pendapatan menyebabkan lemahnya daya beli terhadap pangan sehingga tidak memungkinkan untuk memperoleh pangan dengan jumlah dan mutu yang baik.

Peningkatan pendapatan keluarga mengakibatkan terjadinya peralihan pemilihan pangan menjadi bahan pangan yang mempunyai tingkat kelezatan yang tinggi, memperluas keragaman pemilihan pangan serta peningkatan konsumsi produk pangan yang berkualitas. Perubahan konsumsi terjadi pada jenis bahan pangan, pada saat terjadi peningkatan pendapatan jenis bahan pangan yang dikonsumsi beralih dari makanan yang banyak mengandung sereal menjadi makanan yang banyak mengandung lemak dan karbohidrat sederhana seperti gula dan hasil produk gula (Buckle *et al.*, 1985). Di banyak negara industri adanya perubahan konsumsi makanan ke arah karbohidrat sederhana seperti gula dan hasil produk gula menyebabkan terjadinya peningkatan kejadian karies gigi (Dekker & Loveren, 2003).

2. Hubungan antara pendapatan keluarga dengan kebiasaan konsumsi makanan kariogenik

Ada beberapa penelitian yang bertujuan untuk mengetahui hubungan antara pendapatan keluarga dengan konsumsi makanan kariogenik. Kuusela *et al.*, (1999) meneliti seberapa besar

hubungan antara status ekonomi keluarga dengan konsumsi *soft drink* dan makanan yang mengandung gula di negara-negara Eropa, Kanada, dan Israel. Dari penelitian ini diperoleh hasil bahwa ada hubungan yang positif antara konsumsi *soft drink* dan makanan yang mengandung gula dengan status ekonomi keluarga. Di sebagian negara industri, risiko terkena karies gigi yang besar ditemukan pada masyarakat dengan kelas sosial ekonomi yang rendah (Dekker & Loveren, 2003). Konig dan Navia (1995) melaporkan ada hubungan antara status ekonomi keluarga dengan konsumsi gula. Penelitian yang dilaporkan oleh Gibson dan William (1999) juga diperoleh hasil ada hubungan yang kuat antara status ekonomi keluarga dengan kejadian karies gigi. Penelitian yang dilakukan oleh Angulo *et al.*, (1994) menunjukkan bahwa persentase *Streptococcus mutans* lebih tinggi pada daerah dengan tingkat sosial ekonomi keluarga yang rendah. Ritchie *et al.*, (2002) juga menyatakan pendapatan berhubungan dengan keadaan kesehatan gigi.

#### **F. Pendidikan, pengetahuan, sikap dan praktek ibu mengenai kesehatan gigi**

1. Tinjauan mengenai pendidikan, pengetahuan, sikap dan praktek ibu mengenai kesehatan gigi

Pengetahuan merupakan hasil dari tahu dan hal ini terjadi setelah orang melakukan penginderaan terhadap suatu obyek tertentu. Penginderaan terjadi melalui panca indra manusia, dan sebagian besar pengetahuan seseorang diperoleh melalui mata dan telinga. Pengetahuan atau kognitif merupakan faktor yang sangat penting dalam membentuk tindakan seseorang.

Menurut Roger (1974), seorang mengadopsi perilaku tertentu melalui proses yang terjadi secara berurutan, yaitu :

- a. *awareness*
- b. *interest*
- c. *evaluation*
- d. *trial*
- e. *adoption*

Menurut Thurstone (1969), sikap adalah total kecenderungan perasaan, prasangka, ide atau keyakinan seseorang tentang topik tertentu yang dinyatakan dalam setuju, ragu-ragu dan tidak setuju. Solita Sarwono (1993) mengungkapkan bahwa sikap secara umum dirumuskan sebagai kecenderungan untuk berespon baik secara positif dan negatif terhadap obyek tertentu. Sedangkan menurut Notoatmojo (2002), sikap didefinisikan sebagai tanggapan batin terhadap keadaan dan rangsangan dari luar manusia.

Faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya perubahan perilaku dapat dibedakan menjadi dua, yaitu : (Notoatmojo, 2002)

a. faktor internal

faktor internal meliputi karakteristik orang yang bersangkutan seperti bawaan, tingkat kecerdasan, tingkat emosional dan tingkat pendidikan.

b. faktor eksternal

faktor eksternal meliputi lingkungan baik fisik, sosial, budaya, ekonomi, dan politik.

2. Hubungan antara pendidikan, pengetahuan, sikap dan praktek ibu mengenai kesehatan gigi dengan konsumsi makanan kariogenik

Pendidikan merupakan salah satu faktor penyebab terjadinya peningkatan karies gigi di masyarakat (Silverstone *et al.*, 1981). Risiko terjadinya karies gigi pada anak-anak sangat ditentukan oleh tingkat pendidikan ibunya. Hal ini disebabkan karena biasanya ibu adalah orang yang pertama kali merawat dan menjumpai keadaan kesehatan anaknya termasuk kesehatan gigi dan mulut. Di samping itu peran pendidikan ibu juga sangat berpengaruh terhadap pemilihan makanan yang dikonsumsi anak (Suwelo, 1992). Hasil penelitian yang dilakukan di Belanda menunjukkan bahwa kejadian karies gigi tinggi pada anak-anak Turki dan Maroko yang rata-rata memiliki ibu dengan pendidikan

rendah dibandingkan dengan anak-anak Belanda (Caries Res, 1994).

Pengetahuan dan sikap ibu juga mempunyai pengaruh pada kejadian karies gigi. Mengubah sikap dan perilaku seseorang harus didasari dengan pengetahuan yang tinggi dan motivasi tertentu, sehingga yang bersangkutan bersedia melakukan perubahan dengan sukarela. Silverstone dan Kircos (1983) melakukan penelitian pada gigi anak-anak usia 5-10 tahun di masyarakat yang terisolasi. Penurunan kejadian karies gigi terjadi setelah ibu-ibu dan pengasuh anak mendapat penyuluhan mengenai kesehatan gigi, lalu melakukan diet ketat terhadap makanan-makanan kariogenik. Penelitian yang dilakukan oleh Freeman *et al.*, (2000) menunjukkan remaja di Belfast dengan tingkat pengetahuan tentang kesehatan gigi yang tinggi menunjukkan rata-rata konsumsi makanan kariogenik yang lebih tinggi dibandingkan dengan remaja di Helsinki yang mempunyai sikap tentang kesehatan gigi yang baik. Hal ini menunjukkan bahwa pengetahuan mempunyai pengaruh yang lebih kecil dibandingkan dengan sikap sebagai determinan perilaku tentang kesehatan gigi yang berhubungan dengan karies (Eur J. Oral Sci, 2000).

### **G. Kesukaan terhadap makanan kariogenik**

Kesukaan terhadap makanan mempunyai pengertian akses atau penerimaan seseorang terhadap suatu makanan, yang dinyatakan dalam kategori suka atau tidak suka. Kesukaan yang diartikan sebagai ekspresi dari pilihan terhadap makanan yang dikonsumsi dan kesukaan secara luas berbeda dengan pola konsumsi makanan secara aktual. Makanan dapat diterima oleh seseorang meskipun mereka tidak menyukai karena alasan kemampuan, harga atau gengsi. Terkadang karena pengetahuan yang ada mengenai makanan apa yang terbaik bagi tubuh, maka secara otomatis orang akan memilih makanan yang mengandung zat gizi (Suhardjo, 1989).

Kesukaan terhadap makanan dibentuk sejak awal kehidupan manusia karena pengaruh budaya, dimana makanan yang dikonsumsi merupakan kombinasi yang spesifik dan merupakan refleksi dari pengalaman serta berhubungan dengan pengaruh yang berasal dari keluarga. Meskipun demikian, anak dan orang tua terkadang mempunyai kesukaan terhadap makanan yang berbeda. Anak belajar menyukai makanan dan budaya yang mungkin salah satunya dipengaruhi oleh kebiasaan orang tuanya. Pada dasarnya semua makanan tidak dikenal oleh anak, mereka harus belajar mengenal rasa yang bagaimana yang mereka sukai dan aman untuk dimakan. Birch (1992) menganjurkan minimal orang tua harus mencobakan 8-10 makanan sebelum anak dapat menerima makanan tersebut. Anak-

anak kelihatannya sangat menyukai makanan yang tinggi kandungan lemaknya, serta anak-anak juga sangat menyukai makanan yang berasa manis terutama makanan-makanan yang berasal dari gula. Jika sejak awal anak-anak sudah terekspos oleh makanan yang tinggi kandungan gulanya maka mereka akan belajar menyukai makanan tersebut (Fieldhouse, 1995).

#### **H. Pencegahan Karies Gigi**

Pencegahan karies gigi bertujuan untuk mempertinggi taraf hidup dan kegunaan gigi di dalam mulut. Pencegahan karies gigi dapat dibagi atas 2 bagian, yaitu :

##### **1. Pencegahan pra-erupsi**

Tindakan pencegahan pra erupsi ditujukan untuk mencapai kesempurnaan struktur email dan dentin atau keseluruhan struktur gigi pada umumnya. Faktor utama yang mempengaruhi pembentukan dan pertumbuhan gigi adalah asupan zat gizi yang meliputi vitamin dan mineral.

##### **2. Pencegahan pasca erupsi**

Pada dasarnya tindakan pencegahan pasca erupsi hampir sama pada stadium pra erupsi yaitu memperhatikan asupan vitamin dan mineral, hanya ditambah dengan upaya-upaya :

- a. Menjaga kebersihan gigi dan mulut
- b. Pemeriksaan berkala 6 bulan sekali

- c. Konsumsi makanan yang menguatkan gigi
- d. Menjaga kesehatan badan

Metoda-metoda yang banyak dan berhasil digunakan untuk mengurangi aktivitas karies dibagi atas 5 golongan kerja, yaitu :

- a. Pengaturan diet
- b. Pengendalian plak
- c. Penggunaan fluor
- d. Penggunaan anti enzim
- e. Penggunaan anti bakteri (Tarigan, 1991).

Karies gigi adalah suatu penyakit yang disebabkan adanya interaksi antara plak kuman dengan diet dan gigi, oleh karena itu upaya pencegahan yang dilakukan harus meliputi ketiga aspek tersebut (Kidd & Bechal, 1992).

#### a. Faktor Gigi

Berbagai jenis zat gizi memegang peranan penting pada pembentukan dan kesehatan gigi. Proses pembentukan dan pertumbuhan gigi sampai pematangannya berlangsung sejak fetus dalam kandungan sampai beberapa tahun postnatal. Hal ini berlaku untuk gigi susu dan gigi permanen (Sediaoetama, 2001). Semua benih gigi susu mulai berkembang pada saat fetus berusia 6 bulan dalam kandungan, kemudian pada usia 6 bulan gigi susu pertama kali mulai bererupsi, dan pada usia 2 tahun gigi susu sudah lengkap berupsi. Gigi permanen yang pertama muncul dalam rongga mulut

ialah Molar1 (M1) pada usia 6 tahun (Itjiningsih, 2000) Beberapa ahli berpendapat bahwa mineralisasi gigi permanen dimulai tepat sebelum anak lahir dan berakhir pada saat anak berusia 5-6 tahun (Tarigan, 1991). Zat gizi yang mempunyai pengaruh terhadap gigi terutama pada saat pembentukan gigi ialah vitamin C, D, dan mineral kalsium serta fluor (Krechtmer & Zimmermann, 1996; Sediaoetama, 2001).

b. Pengendalian plak

Salah satu cara pencegahan karies gigi adalah dengan mengusahakan agar pembentukan plak pada permukaan gigi dapat dibatasi, baik dengan cara mencegah pembentukannya atau dengan pembersihan plak dalam jangka waktu tertentu (Kidd & Bechal, 1992). Semakin luas permukaan plak, makin besar potensi timbulnya karies. indeks plak dapat diukur dengan menggunakan indeks Vermillon dan Green :

Tabel 2 Indeks Plak

Kategori	Keterangan
0	Tidak ada plak
1	Plak menutupi < 1/3 permukaan gigi
2	Plak menutupi < 2/3 permukaan gigi
3	Plak menutupi > 2/3 permukaan gigi

Sumber : Ford, 1993

Usaha-usaha yang dilakukan untuk pengendalian plak meliputi Kidd & Bechal, 1992; Forrest, 1995):

### 1). Cara mekanis

Pengendalian plak secara mekanis dapat dilakukan dengan melakukan penyikatan gigi dengan sikat gigi, serta menggunakan benang gigi atau pita gigi dan tusuk gigi yang terbuat dari kayu (Kidd & Bechal, 1992). Pengendalian plak secara mekanis yang paling sering dilakukan adalah dengan menyikat atau menggosok gigi.

Menggosok gigi bertujuan untuk mengurangi plak pada gigi, namun sulit untuk dijawab berapa kali sebaiknya seseorang menggosok giginya setiap hari. Secara ringkas dapat ditentukan bahwa menggosok gigi dua atau tiga kali sehari sudah umum dilakukan oleh sebagian besar masyarakat. Saat yang sebaiknya dipilih adalah setelah makan pagi dan sebelum tidur. Akan tetapi lebih menguntungkan lagi apabila gigi disikat setiap kali selesai makan. Di samping frekuensi menggosok gigi, metode (cara) menggosok gigi juga menentukan keberhasilan mengurangi plak. Ada beberapa cara yang digunakan untuk menggosok gigi, yaitu antara lain (Houwink *et al.*, 1993):

#### a). Cara vertikal

Permukaan bukal disikat dengan gerakan naik turun dari lipatan mukobukal dengan elemen-elemen depan dalam posisi end to end. Sikat diletakkan dengan bulu tegak lurus

pada permukaan bukal. Untuk permukaan lingual dan palatinal sikat dipegang severtikal mungkin. Permukaan-permukaan ini juga digosok dengan gerakan vertikal, tetapi tentu saja tersendiri.

b). Cara horisontal

Pada metode ini permukaan oklusal, bukal, dan lingual digosok dengan sikat yang digerakkan maju mundur atau ke depan ke belakang dengan bulu-bulu sikat tegak lurus pada permukaan yang dibersihkan. Cara horisontal dianjurkan untuk anak-anak sampai umur 12 tahun, sedangkan untuk orang dewasa tidak dianjurkan karena adanya risiko yang besar terhadap keausan yang berlebihan pada permukaan bukal gigi.

c). Cara berputar

Cara berputar merupakan varian dari cara vertikal. Disini sikat dengan bulu-bulunya diarahkan ke bagian apikal dan ditempatkan setinggi mungkin pada gingiva cekat, kemudian dengan gerakan memutar tangkai sikat, bulu-bulunya dipandu melalui permukaan bukal kemudian lingual dan ke arah permukaan oklusal. Cara berputar ternyata kadang-kadang sukar dilakukan dengan baik dan karenanya tidak dianjurkan untuk selalu melakukannya.

d). Cara vibrasi (bergetar)

Pada cara ini bulu-bulu sikat ditempatkan pada sudut  $45^{\circ}$  terhadap poros elemen-elemen pada arah permukaan oklusal dan agak ditekan pada ruang aproksimal. Kemudian dibuat tiga sampai empat gerakan bergetar dengan sikat. Setelah itu sikat diangkat dari permukaan gigi untuk mengulangi tiga sampai empat kali gerakan yang sama bagi tiap daerah yang dapat dicapai oleh ujung sikat.

e). Cara sirkular

Permukaan-permukaan elemen gigi dibersihkan dengan gerakan memutar. Cara ini hampir tidak diterapkan lagi dan tidak pernah diketahui adanya penelitian tentang keberhasilan cara ini.

f). Cara fisiologis

Pada prinsipnya pada cara ini gerakan penyikatan yang dilakukan harus sama arahnya dengan arah makanan. dengan menggunakan sikat yang lunak elemen-elemen gigi dibersihkan dengan gerakan menyapu dari mahkota ke gusi.

Efektivitas mengenai cara ini belum banyak diketahui.

Pertanyaan-pertanyaan yang muncul mengenai seberapa lama sebaiknya seseorang dapat menggunakan sikat gigi sebelum diganti dengan yang lain belum ditemukan jawaban yang terstandarisasi. Bergstrom (1973), berdasarkan

penelitiannya tentang koleksi sikat gigi yang diujicobakan pada 1045 orang di Swedia, menganjurkan penggantian sikat gigi dilakukan setelah 3,3 bulan. Akan tetapi lebih baik lagi kalau sikat gigi diganti setelah bulu-bulu sikat berdiri saling berjauhan dan ujung-ujungnya mulai membengkok, walaupun lama penggunaan sikat gigi belum mencapai 3,3 bulan.

## 2). Cara kimia

Penggunaan beberapa antibiotik secara topikal dapat mengurangi plak, namun kemungkinan terbentuknya strain organisme baru yang tahan terhadap antibiotik, timbulnya reaksi sensitivitis, dan terjadinya kandidiasis menyebabkan obat tersebut sering ditentang penggunaannya. Obat kumur-kumur mulut Klorheksidin 0,2% yang digunakan setiap hari terbukti efektif dalam mencegah pembentukan plak, pada kondisi menjaga kebersihan mulut yang lain telah dihentikan. Efek samping dari penggunaan obat adalah terjadinya perubahan warna dari gigi, dan restorasi, serta timbulnya rasa tidak enak (Forrest, 1995).

## 3). Cara Imunologik

Mengingat karies merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh kuman patogen yang spesifik, maka secara teoritis penyakit ini dapat dicegah dengan imunisasi. Penelitian pengembangan metoda imunisasi terhadap karies gigi sudah

dilakukan pada hewan, namun penelitian pada manusia belum pernah dilakukan (Kidd & Bechal, 1992).

c. Pengaturan diet

Penggunaan gula mempunyai peranan dalam pembentukan karies gigi, oleh karena itu upaya mengenai pengaturan diet sangat diperlukan. Nasihat mengenai diet harus praktis dan mempunyai tujuan yang realistis. Tidak mungkin mengharapkan seseorang untuk menghentikan seluruh konsumsi gulanya, tetapi yang bisa dilakukan adalah menganjurkan untuk mengurangi dan membatasi frekuensi konsumsi gula. Konsumsi gula dianjurkan hanya pada saat makan saja, karena konsumsi gula diantara waktu makan sangat berbahaya dan harus dihindari. Di samping itu menghentikan kebiasaan mengkonsumsi kudapan atau minuman yang manis sebelum tidur sangat penting dilakukan, mengingat produksi saliva sebenarnya tidak ada pada waktu tidur dan pH plak akan tetap rendah selama beberapa jam (Kidd & Bechal, 1992).

Dewasa ini terjadi peningkatan terhadap penggunaan bahan yang memberikan rasa manis tapi tidak menghasilkan asam ketika diragikan oleh bakteri plak. Produk-produk ini dapat dibagi menjadi dua yaitu makanan manis yang mengandung zat gizi seperti sorbitol, mannitol dan xylitol serta makanan manis yang tidak mengandung zat gizi yaitu saccharin dan aspartam (Kidd & Bechal, 1992).

Konsumsi buah-buahan segar yang kaya akan vitamin, mineral, serat dan air dapat melancarkan pembersihan sendiri gigi, sehingga luas permukaan plak dapat dikurangi dan pada akhirnya dapat karies gigi dapat dicegah. Buah-buahan segar seperti apel, bengkoang, pear, semangka, dll dapat merangsang fungsi pengunyahan dan meningkatkan sekresi air ludah. Armin, Marthaler, dan Bryan Wade menyatakan adanya efek positif konsumsi buah-buahan segar terhadap efek pembersihan gigi (Houwink *et al.*, 1993).

#### **I. Penilaian asupan gizi**

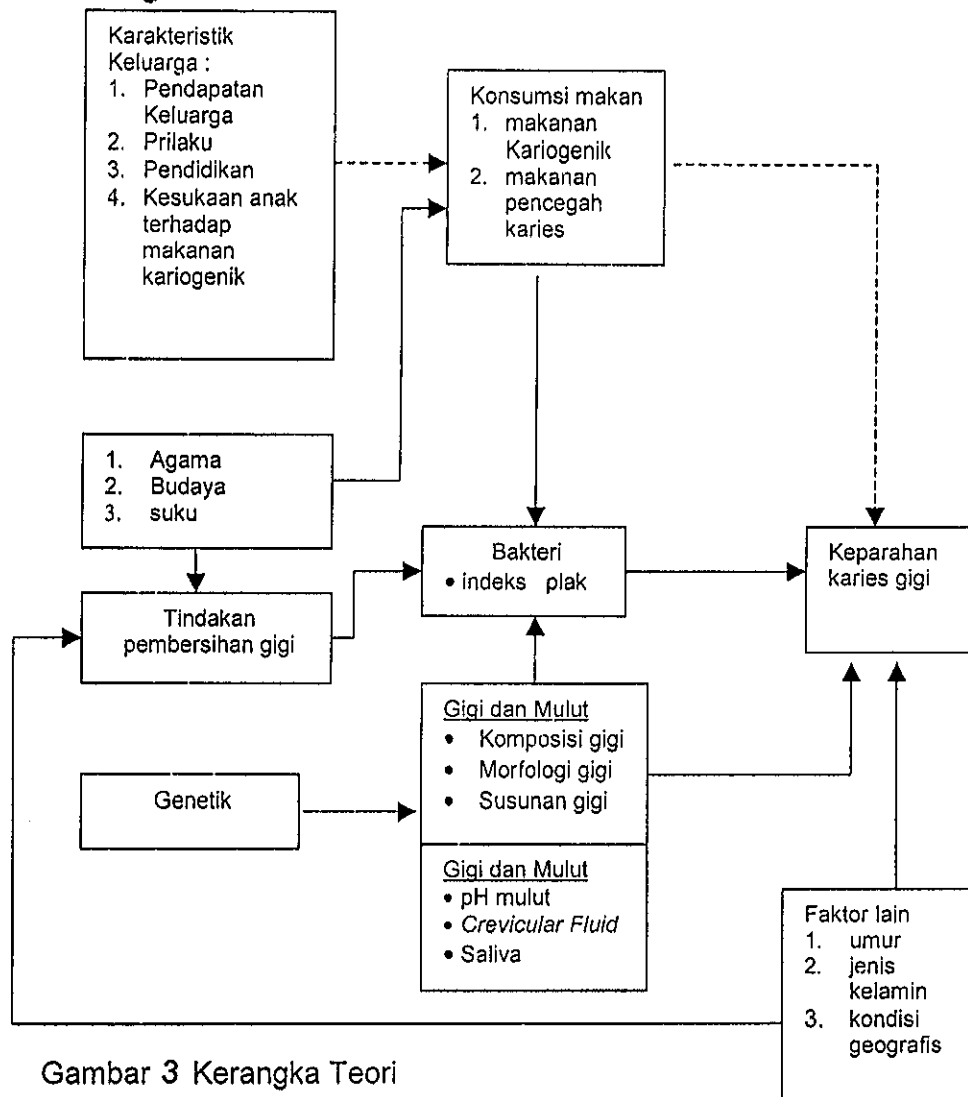
Metoda yang dapat digunakan untuk menilai asupan gizi di masyarakat adalah dengan survei konsumsi makan. Survei konsumsi makan yang dilakukan untuk individu antara lain adalah *food frequency questionnaire*. (Gibson, 1990). *Food frequency questionnaire* (FFQ) didesain untuk mendapatkan data kualitatif, yang dapat mendeskripsikan informasi mengenai kebiasaan konsumsi makan. *Food frequency questionnaire* tidak bisa secara umum menyajikan data kuantitatif dari makanan atau zat gizi dalam makanan.

Tujuan dari FFQ adalah untuk mengukur frekuensi konsumsi beberapa makanan atau kelompok makanan yang dikonsumsi selama periode waktu tertentu (harian, bulanan atau tahunan). Kombinasi tertentu pada makanan yang dicantumkan di

dalam kuesioner dapat digunakan sebagai prediktor untuk asupan dari zat gizi tertentu, misalnya frekuensi konsumsi buah segar dijadikan prediktor untuk konsumsi vitamin C dan metoda ini juga dapat digunakan untuk mengukur konsumsi gula.

Metoda ini biasanya digunakan untuk penelitian epidemiologi yang menghubungkan kebiasaan makan dengan penyakit. *Food frequency questionnaire* dapat digunakan untuk memperkirakan konsumsi makanan pada saat yang lalu secara lebih jelas.

## J. Kerangka teori



Gambar 3 Kerangka Teori

Keterangan gambar 3 :

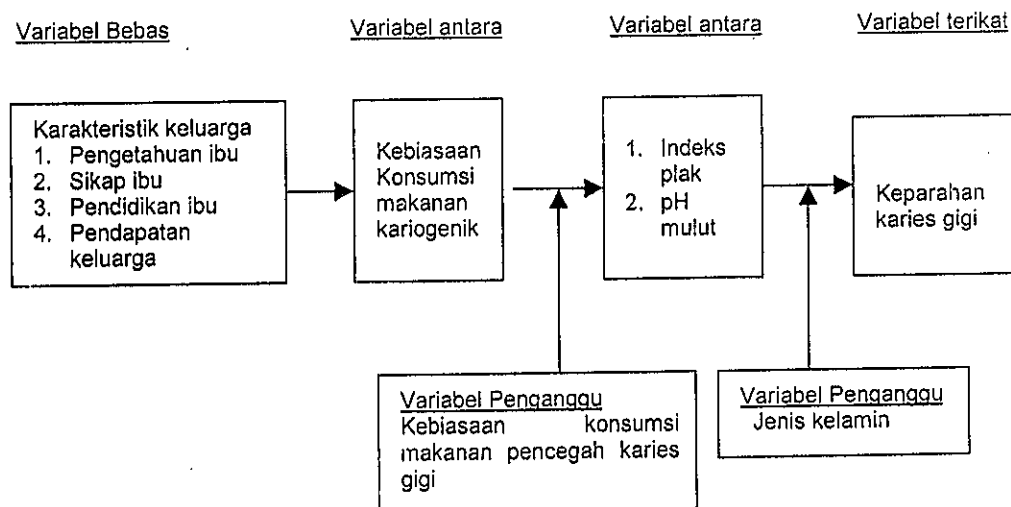
..... = variabel yang diteliti

Keparahan karies gigi dipengaruhi oleh tiga faktor yang saling berkaitan yaitu kondisi gigi dan mulut, plak serta konsumsi makanan yang meliputi konsumsi makanan kariogenik dan makanan pencegah karies. Di samping ketiga faktor tersebut masih ada faktor lain yang mempengaruhi keparahan karies gigi yaitu umur, jenis kelamin dan

kondisi geografis suatu daerah terutama mengenai kandungan fluor dalam tanahnya.

Konsumsi makan dipengaruhi oleh karakteristik keluarga yang meliputi pendapatan keluarga, prilaku dan pendidikan ibu serta kesukaan anak terhadap makanan. Budaya suatu daerah, suku, dan agama juga mempunyai pengaruh terhadap konsumsi makan seseorang. Plak gigi dibentuk oleh bakteri yang dapat hidup dengan baik karena adanya substrat yang berasal dari makanan. Plak dapat dibersihkan dengan adanya aliran saliva dalam mulut dan melakukan tindakan pembersihan gigi. Agama tertentu dapat mendorong seseorang secara tidak langsung untuk melakukan tindakan pembersihan gigi.

## K. Kerangka Konsep



Gambar 4 Kerangka Konsep

#### Keterangan

1. Variabel umur sudah dikendalikan melalui kriteria inklusi, yaitu sampel yang diambil seluruhnya adalah anak SD yang berumur 8 tahun (kelas tiga)
2. Variabel kondisi geografis dikendalikan dengan mengambil satu kecamatan yang diasumsikan kondisi geografisnya sama, terutama kandungan fluor di dalam tanahnya
3. Komposisi, morfologi dan susunan gigi tidak diteliti karena keterbatasan peneliti

#### L. Hipotesis penelitian

1. Ada hubungan pengetahuan ibu tentang pemeliharaan kesehatan gigi dengan kebiasaan konsumsi makanan kariogenik pada anak SD di Tasikmalaya.
2. Ada hubungan sikap ibu terhadap pemeliharaan kesehatan gigi dengan kebiasaan konsumsi makanan kariogenik pada anak SD di Tasikmalaya.
3. Ada hubungan pendidikan ibu dengan kebiasaan konsumsi makanan kariogenik pada anak SD di Tasikmalaya.
4. Ada hubungan pendapatan keluarga dengan kebiasaan konsumsi makanan kariogenik pada anak SD di Tasikmalaya.

5. Kesukaan anak terhadap makanan kariogenik berisiko tinggi untuk mengkonsumsi makanan kariogenik.
6. Ada hubungan kebiasaan konsumsi makanan kariogenik dengan keparahan karies gigi pada anak SD di Tasikmalaya.
7. Ada kontribusi variabel kebiasaan konsumsi makanan kariogenik, konsumsi makanan pencegah karies gigi, indeks plak dan pH mulut dengan keparahan karies gigi.

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah *observasional research*. Metode penelitian yang digunakan adalah survei dengan desain *cross sectional* yaitu variabel-variabel yang diteliti diukur pada saat yang bersamaan (Sastroasmoro, 2000).

#### B. Definisi Operasional

##### 1. Keparahan karies gigi

Keparahan karies gigi adalah derajat keparahan karies yang diukur dari indeks def(t). Indeks karies gigi (deft) adalah jumlah dari gigi karies yang masih bisa ditambal (d), dengan gigi karies yang tidak dapat ditambal lagi atau gigi dicabut (e) dan jumlah gigi karies yang sudah ditambal ( f).

Skaia = rasio

##### 2. Pengetahuan Ibu

Pengetahuan ibu adalah kemampuan ibu responden untuk menjawab dengan benar pertanyaan-pertanyaan mengenai pemeliharaan kesehatan gigi pada anak. Data diperoleh dengan menggunakan kuesioner terstruktur yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya dengan jumlah 12 pertanyaan (lampiran 3)

Cara pengukuran : berdasarkan jumlah skor dari semua pertanyaan yang dapat dicapai oleh ibu responden. Skor jawaban diberikan dengan rentang antara 0-3, bila jawaban benar mendapat nilai 1-3 dan apabila jawaban salah mendapat nilai 0. Nilai maksimal yang dapat diperoleh sebesar 25 dan nilai minimal sebesar 0

Skala : interval

### 3. Sikap Ibu

Sikap ibu adalah tanggapan atau reaksi responden atas pertanyaan-pertanyaan yang diberikan berkaitan dengan pemeliharaan kesehatan gigi pada anak. Data diperoleh menggunakan kuesioner yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya dengan jumlah 12 pertanyaan (lampiran 3)

Cara pengukuran : berdasarkan jumlah skor untuk semua jawaban pertanyaan yang dapat dicapai oleh responden. Nilai maksimal yang dapat dicapai oleh responden sebesar 36 dan nilai minimal sebesar 13

Skor jawaban (Thurstone, 1969) :

a. *Favorable question*

Setuju : 3

Ragu-ragu : 2

Tidak setuju : 1

b. *Unfavorable question*

Setuju : 1

Ragu-ragu : 2

Tidak setuju : 3

Skala : interval

#### 4. Pendidikan Ibu

Pendidikan ibu adalah jumlah tahun pendidikan formal yang pernah ditempuh oleh ibu responden.

Data diperoleh dengan menggunakan kuesioner.

Skala : rasio

#### 5. Pendapatan Keluarga

Pendapatan keluarga adalah jumlah penghasilan yang diperoleh keluarga dalam satu bulan yang meliputi penghasilan tetap dan penghasilan sampingan yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari dibagi dengan jumlah anggota keluarga.

Data diperoleh melalui kuesioner.

Skala : rasio

#### 6. Kesukaan anak terhadap makanan kariogenik

Kesukaan anak terhadap makanan kariogenik adalah ekspresi dari pilihan terhadap makanan yang mengandung karbohidrat terfermentasi dan mempunyai potensi untuk menyebabkan terjadinya karies gigi (Fieldhause, 1995). Data diperoleh dengan menggunakan kuesioner terstruktur (lampiran 2)

Cara pengukuran : berdasarkan jumlah skor yang dapat dicapai oleh responden.

Skor jawaban yang diberikan dengan rentang 0-1

Skor 1 diberikan untuk jawaban menyukai makanan kariogenik

Skor 0 diberikan untuk jawaban tidak menyukai makanan kariogenik.

Nilai maksimal yang dapat diperoleh responden sebesar 28 Dan nilai minimal sebesar 0

Skala : interval

#### 7. Parameter hidrogen (pH) mulut

Parameter hidrogen (pH) mulut adalah derajat keasaman mulut yang diakibatkan oleh adanya aktivitas bakteri dalam mulut karena memetabolisme makanan kariogenik yang dapat menyebabkan demineralisasi gigi.

Cara pengukuran : menggunakan indikator pH

Skala : interval

#### 8. Indeks Plak

Plak gigi merupakan lengketan yang berisi bakteri beserta produk-produknya, yang terbentuk pada semua permukaan gigi (Kidd, Bechal, 1992). Keberadaan plak pada permukaan gigi diukur dengan mengukur skor luas permukaan plak pada gigi (Ford, 1993).

Tabel 3 Indeks Plak

Skor	Keterangan
0	Tidak ada plak
1	Plak menutupi < 1/3 permukaan gigi
2	Plak menutupi < 2/3 permukaan gigi
3	Plak menutupi > 2/3 permukaan gigi

Skala = rasio

#### 9. Kebersihan mulut (Be Kien Nio, 1987)

Mulut dikatakan bersih apabila gigi-gigi yang terdapat di dalam mulut bebas dari plak (debris) dan kalkulus. Kebersihan mulut dapat diukur dengan menggunakan indeks OHIS (*Oral Hygiene Indeks Simplified*). Indeks OHI-S diukur dengan cara memberikan skor *debris* (D1) dan kalkulus (C1) kepada enam permukaan gigi tertentu.

Rumus OHI-S = Debris indeks + Kalkulus Indeks , atau  
 $OHI-S = DI + CI$

##### a. Penentuan *debris*

Skor Debris (DI) adalah skor dari endapan lunak yang terjadi karena adanya sisa makanan yang melekat pada gigi

Tabel 4 Indeks Plak

Skor Debris	Keterangan
0	Tidak ada debris sama sekali
1	Debris ada di sepertiga servikal permukaan gigi
2	Debris sampai mencapai pertengahan permukaan gigi
3	Debris mencapai daerah sepertiga oklusal atau insisial permukaan gigi

Rumus  $DI = \frac{\text{Jumlah Skor Debris}}{\text{Jumlah gigi yang diperiksa}}$

### b. Penentuan kalkulus

Kalkulus (CI) adalah skor dari endapan keras (karang gigi) atau debris yang mengalami pengapuran dan melekat pada gigi tertentu

Tabel 5 Kalkulus Indeks

Nilai	Keterangan
0	Tidak ada kalkulus sama sekali
1	Pada permukaan gigi yang terlihat, ada kalkulus supragingival yang menutupi permukaan gigi kurang dari sepertiga
2	a. Pada permukaan gigi yang terlihat, ada kalkulus supragingival yang menutupi permukaan gigi lebih dari sepertiga atau kurang dari duapertiga b. Sekitar bagian servikal gigi terdapat sedikit kalkulus subgingival
3	a. Pada permukaan gigi yang terlihat, ada kalkulus supragingival yang menutupi permukaan gigi lebih dari duapertiga atau seluruh permukaan gigi b. Pada permukaan gigi ada kalkulus subgingival yang menutupi dan melingkari seluruh bagian servikal

Rumus CI :

$$CI = \frac{\text{Jumlah skor kalkulus}}{\text{Jumlah gigi yang diperiksa}}$$

Skala = interval

### 10. Kebiasaan konsumsi makanan kariogenik

Kebiasaan konsumsi makanan kariogenik adalah skor frekuensi konsumsi makanan dan minuman yang mengandung karbohidrat terfermentasi yang dapat menyebabkan penurunan pH mulut sampai <5,5 dan dapat menyebabkan terjadinya demineralisasi dari permukaan gigi bagian bawah (Decker & Loveren, 2003).

Tabel 6 Daftar Beberapa Jenis Makanan Kariogenik

Nama Makanan	Nama Makanan	Nama Makanan
Dodol	Arum Manis	Cake Manis
Pisang Aroma	Es Sirup	Biskuit
Bolu Kukut	Es Mambo	Wafer
Agar	Permen	Coklat
Lontong	Es Krim	Roti Coklat
Pisang Goreng	Jiwel	Roti Isi Selai
Martabak Manis	Teh Manis	Donat
Cakwe Manis	Soft Drink	Chiki

Kebiasaan Konsumsi makanan kariogenik diukur dengan menggunakan FFQ Kualitatif (Gibson, 1990).

Tabel 7 Skor Kebiasaan Konsumsi Makanan Kariogenik

Rata-rata Konsumsi Makanan Kariogenik	Skor
Setiap kali makan	50
1 kali per hari	25
3 kali per minggu	15
Kurang dari 3 kali per minggu	10
Jarang	1
Tidak pernah	0

\* Melly G Tan, 1978

Skala = Rasio

#### 11. Kebiasaan konsumsi makanan pencegah karies

Kebiasaan konsumsi makanan pencegah karies adalah skor frekuensi konsumsi makanan yang mengandung banyak serat dan air sehingga dapat merangsang fungsi pengunyahan dan sekresi air ludah yang dapat menyebabkan reduksi plak pada permukaan gigi (Houwink, dkk, 1993).

Tabel 8 Daftar beberapa makanan pencegah karies

Nama Makanan	Nama Makanan
Wortel	Bengkoang
Caisim	Mentimun
Pepaya	Semangka
Duku	Melon
Rambutan	Apel
Jeruk	Kedondong
Jambu air	Pear

Kebiasaan konsumsi makanan kariogenik diukur dengan menggunakan FFQ kualitatif (Gibson, 1990).

Tabel 9 Skor kebiasaan konsumsi makanan pencegah karies\*

Rata-rata Konsumsi Makanan Pencegah Karies	Skor
Setiap kali makan	50
1 kali per hari	25
3 kali per minggu	15
Kurang dari 3 kali per minggu jarang	10
Tidak pernah dikonsumsi	1
	0

\*Melly G Tan, 1978

Skala = rasio

### C. Populasi dan Sampel

#### 1. Populasi

Populasi target dalam penelitian ini adalah anak SD yang berumur 8 tahun karena pada usia ini anak sudah dapat menjawab dengan baik pertanyaan-pertanyaan yang diajukan dalam FFQ (Supriasa, 2000) serta agar pencegahan terjadinya kerusakan gigi dapat dilakukan dengan sedini mungkin. Populasi berjumlah 1052

Anak SD, dengan jumlah SD secara keseluruhan di Kecamatan Cihideung sebanyak 27 SD.

## 2. Sampel

Besar sampel diperoleh dengan menggunakan rumus :

$$n = \frac{Z^2_{1-\alpha/2} p(1-p)N}{d^2(N-1) + Z^2_{1-\alpha/2} p(1-p)} \quad (\text{Lemeshow, 1997})$$

Keterangan :

N : Jumlah sampel minimal yang diperlukan

$\alpha$  : Derajat Kepercayaan (0,05) atau  $Z_{1-\alpha/2}$  : 1,96 dan  $Z^2_{1-\alpha/2}$  :  $1,96^2$

P : Proporsi (0,5)

q : 1-P

d : limit error (0,05)

dari perhitungan besar sampel yang telah dilakukan, diperoleh

hasil sampel sebanyak 278 anak SD. Jumlah SD yang dijadikan

sebagai sampel sebanyak 9 SD dari 27 SD, dengan Teknik

pengambilan sampel secara *cluster* karena rata-rata keadaan

sosial ekonomi semua SD hampir sama.

## D. Instrumen Penelitian

1. Kuesioner terstruktur
2. *Diagnostic set* dan *disclosing solution* pemeriksaan keparahan karies gigi
3. Formulir FFQ
4. *Food Models*
5. Indikator pH
6. *Software SPSS for windows release versi 11.5*

## E. Prosedur Penelitian

### 1. Pemeriksaan keparahan karies gigi

#### a. Tenaga Pelaksana

Pemeriksaan keparahan karies gigi dilakukan oleh 4 orang perawat gigi lulusan Akademi Kesehatan Gigi (AKG) Depkes Tasikmalaya

#### b. Alat dan bahan

- 1). *Diagnostic set* (kaca mulut, sonde, pinset dan Exapator)
- 2). Larutan *disclosing solution* (untuk memeriksa debris dan kalkulus)

#### c. Prosedur pemeriksaan

- 1). Meneteskan larutan *disclosing solution* di bawah lidah sebanyak 3 (tiga) tetes
- 2). Kemudian larutan tersebut diratakan oleh lidah ke seluruh permukaan gigi dengan menggunakan lidah subyek, sehingga terlihat ke permukaan, gigi yang ada debris dan kalkulus berwarna merah pekat pada gigi
- 3). Sisa larutan *disclosing solution* yang ada di mulut langsung dibuang supaya tidak tertelan

### 2. Pengukuran pH mulut

#### a. Alat dan bahan

- 1) Kertas lakmus

2) Indikator pH 0-14

3) Saliva

b. Prosedur pemeriksaan

1) Sebelum dilakukan pengukuran pH mulut, anak ditanya terlebih dahulu kapan terakhir kali mengkonsumsi makanan kariogenik

2) Memasukkan kertas lakmus ke dalam mulut responden

3) Menganalisis perubahan warna pada kertas lakmus

4) Mencocokkan perubahan warna kertas lakmus dengan indikator pH 0-14

3. Wawancara dengan kuesioner terstruktur

a. Tenaga Pelaksana

Wawancara dilakukan oleh 2 orang tenaga surveyor lulusan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Siliwangi. Sebelum tenaga surveyor mengambil data di lapangan terlebih dahulu dilakukan pelatihan selama 1 hari.

b. Uji coba kuesioner

Uji coba kuesioner dilakukan kepada 30 siswa SD Tugu Raja I, Kecamatan Cihideung, Tasikmalaya

c. Uji validitas dan reliabilitas kuesioner (Sugiyono, 2000)

Hasil uji validitas dan reliabilitas untuk kuesioner pengetahuan diperoleh hasil nilai  $r$  hitung  $>$   $r$  tabel untuk ke-12 pertanyaan sehingga dapat disimpulkan bahwa 12 pertanyaan tentang

pengetahuan "valid". Nilai alpha untuk kuesioner pengetahuan  $>$   $r$  tabel, sehingga dapat disimpulkan kuesioner tentang pengetahuan "reliabel"

Hasil uji validitas dan reliabilitas untuk kuesioner sikap diperoleh hasil nilai  $r$  hitung  $>$   $r$  tabel untuk ke-12 pertanyaan sehingga dapat disimpulkan bahwa 12 pertanyaan tentang sikap "valid". Nilai alpha untuk kuesioner sikap  $>$   $r$  tabel, sehingga dapat disimpulkan kuesioner tentang sikap "reliabel"

4. Pengukuran kebiasaan konsumsi makanan kariogenik dan pencegah karies dengan menggunakan FFQ.
  - a. Alat dan bahan
    - 1) Formulir FFQ
    - 2) *Foods Models*
  - b. Prosedur pelaksanaan
    - 1) Membuat daftar makanan jajanan yang ada di lokasi penelitian
    - 2) Menetapkan frekuensi penggunaan makanan pada periode waktu tertentu
    - 3) Responden ditanya mengenai frekuensi penggunaan makanan tertentu pada suatu periode waktu
    - 4) Mencatat jawaban responden dengan cara memberi tanda pada daftar makanan yang tersedia pada kuesioner mengenai frekuensi penggunaannya dan porsi makanan

- 5) Melakukan rekapitulasi tentang frekuensi penggunaan jenis-jenis bahan makanan kariogenik selama periode waktu tertentu.
- 6) Melakukan skoring terhadap makanan yang dikonsumsi

## **F. Analisis Data**

Analisis data dilakukan dengan menggunakan komputer program *SPSS for Windows release 11.5*. Analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi analisis secara univariat, bivariat dan multivariat

### **1. Analisis Univariat**

Analisis univariat digunakan untuk menggambarkan karakteristik keluarga yang meliputi pengetahuan, sikap dan pendidikan ibu, pendapatan keluarga serta kesukaan anak terhadap makanan kariogenik; konsumsi makanan kariogenik, indeks plak, pH mulut dan keparahan karies gigi dengan menggunakan tabel distribusi frekuensi dan grafik. Pada analisis univariat dilakukan penghitungan nilai mean, standar deviasi, maksimum dan minimum. Sebelum dilanjutkan ke analisis bivariat, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas distribusi data dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov test* (K-S test).

## 2. Analisis Bivariat

### a. Uji Korelasi

Analisis bivariat dengan uji korelasi digunakan untuk mengetahui hubungan variabel karakteristik keluarga yang meliputi pengetahuan, sikap dan pendidikan ibu, pendapatan keluarga serta kesukaan anak terhadap makanan kariogenik dengan kebiasaan konsumsi makanan kariogenik. Hubungan kebiasaan konsumsi makanan kariogenik dengan indeks plak dan pH mulut, serta hubungan antara kebiasaan konsumsi makanan kariogenik, indeks plak dan pH mulut dan keparahan karies gigi.

Tabel 10 Hasil Uji Normalitas Distribusi data dengan K-S test

Variabel	Nilai p	Uji Korelasi
Pendidikan ibu	< 0,001	Rank Spearman
Pengetahuan ibu	0,061*	Product Moment
Sikap ibu	< 0,001	Rank Spearman
Pendapatan keluarga	< 0,001	Rank Spearman
Kesukaan anak terhadap makanan kariogenik	< 0,001	Rank Spearman
Kebiasaan konsumsi makanan kariogenik	0,086*	Product Moment
Kebiasaan konsumsi makanan pencegah karies	0,051*	Product Moment
Indeks plak	0,176*	Product Moment
pH mulut	< 0,001	Rank Spearman
OHIS	0,219*	Product Moment
Keparahan karies gigi	0,053*	Product Moment
Selisih skor konsumsi makan	0,830*	Product Moment

\* data berdistribusi normal dengan  $p > 0.05$

### 3. Multivariat

Setelah diketahui terdapat hubungan yang signifikan antara kebiasaan konsumsi makanan kariogenik, kebiasaan konsumsi makanan pencegah karies gigi, indeks plak dan pH mulut dengan keparahan karies gigi dalam analisis bivariat, maka analisis diteruskan dengan menggunakan analisis multivariat. Analisis multivariat yang digunakan adalah analisis regresi logistik dengan terlebih dahulu merubah data variabel dependen (keparahan karies gigi) dalam bentuk dikotomi :

Tidak karies = 0

Karies > 0

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Karakteristik Anak

##### 1. Jenis Kelamin

Dari 278 sampel anak SD didapatkan jumlah anak yang berjenis kelamin laki-laki dan perempuan hampir berimbang, dengan jumlah anak perempuan sedikit di bawah jumlah anak laki-laki.

Tabel 11 Distribusi Frekuensi Jenis Kelamin Anak SD di Kecamatan Cihideung Kota Tasikmalaya

Jenis Kelamin	Frekuensi (Anak)	Persentase (%)
Laki-laki	142	51,1
Perempuan	136	48,9
Jumlah	278	100,0

#### B. Karakteristik Keluarga

##### 1. Pendapatan Keluarga

Pendapatan keluarga dihitung berdasarkan rata-rata pendapatan seluruh keluarga dalam satu bulan dibagi dengan jumlah anggota keluarga (pendapatan perkapita). Pendapatan keluarga dikategorikan menjadi dua yaitu rendah apabila

pendapatan keluarga < rata-rata (Rp 94.915,00) dan tinggi apabila pendapatan keluarga  $\geq$  rata-rata (Rp 94.915,00) (Ancok, 1989).

Tabel 12 Distribusi Frekuensi Pendapatan Keluarga Anak SD di Kecamatan Cihideung Kota Tasikmalaya

Pendapatan keluarga	Frekuensi (Anak)	Persentase (%)
Tinggi	100	36,0
Rendah	178	64,0
Jumlah	278	100,0

Peningkatan pendapatan keluarga mengakibatkan terjadinya peralihan pemilihan pangan menjadi bahan pangan yang mempunyai tingkat kelezatan yang tinggi, memperluas keragaman pemilihan pangan serta peningkatan konsumsi produk pangan yang berkualitas. Perubahan konsumsi terjadi pada jenis bahan pangan, pada saat terjadi peningkatan pendapatan jenis bahan pangan yang dikonsumsi beralih dari makanan yang banyak mengandung serealida menjadi makanan yang banyak mengandung lemak dan karbohidrat sederhana seperti gula dan hasil produk gula (Buckle *et al.*, 1985).

Tabel 12 menunjukkan bahwa lebih dari setengah keluarga anak mempunyai pendapatan perkapita di bawah Rp 94.915,00. Pendapatan yang rendah dapat menyebabkan terjadi keterbatasan dalam pemilihan bahan pangan (Suhardjo, 1989). Pada penelitian ini pendapatan perkapita keluarga terkecil sebesar Rp 16.666,00 dan tertinggi sebesar Rp 750.000,00.

tanda karies gigi, penyebab karies, akibat karies dan cara pencegahan karies gigi.

Tabel 14 Distribusi Jawaban Pengetahuan Responden mengenai Karies Gigi Anak SD di Kecamatan Cihideung Kota Tasikmalaya\*

Pertanyaan	Benar		Salah	
	n	%	n	%
1. Tanda-tanda Karies gigi				
a. Ada warna hitam pada gigi	178	64,4	99	35,6
b. Ada lubang pada gigi.	186	66,9	92	33,1
c. Makanan bisa terselip didalamnya	132	47,5	146	52,5
2. Penyebab karies	262	94,2	19	6,8
3. Akibat penyakit gigi yang tidak diobati	266	95,7	12	4,3
4. Hal yang menyebabkan orang mudah terkena karies	265	95,4	13	4,6
5. Frekuensi menggosok gigi dalam sehari	278	100,0	0	0
6. Waktu yang tepat untuk menggosok gigi	245	88,3	33	11,7
7. Menggosok gigi sebelum tidur malam	276	99,3	2	0,7
8. Setelah makan perlu menggosok gigi atau berkumur-kumur	276	99,3	2	0,7
9. Menahan makanan di mulut dapat menyebabkan karies	272	96,5	10	3,5
10. Waktu sebaiknya periksa ke dokter gigi	276	99,3	2	0,7
11. Karies perlu dicegah	277	99,6	1	0,4
12. Cara pencegahan karies gigi				
a. menggunakan pasta gigi berfluoride	146	52,5	132	47,5
b. membatasi makanan manis	169	60,8	109	39,2
c. menggosok gigi secara teratur	247	88,9	31	11,1

\*Jumlah pertanyaan : 12 butir

Tabel 14 menunjukkan bahwa semua responden (100%), dapat menjawab dengan benar frekuensi menggosok gigi dalam sehari yaitu dua kali atau lebih per hari. Hanya ada 1 responden (0,4%) yang tidak mengetahui bahwa karies gigi perlu dicegah. Hampir setengah responden (47,5 %) yang tidak mengetahui bahwa penggunaan pasta gigi berfluoride dapat mencegah karies gigi. Serta masih ada responden yang belum mengetahui bahwa

membatasi konsumsi makanan yang manis dapat mencegah terjadinya karies gigi.

Penilaian tingkat pengetahuan responden diperoleh berdasarkan jumlah skor dari pertanyaan yang dapat dijawab dengan benar oleh responden. Kategori tingkat pengetahuan dibedakan menjadi dua yaitu baik apabila skor yang diperoleh  $\geq$  rata-rata (17) dan kurang baik apabila skor  $<$  rata-rata (17) (Ancok, 1989). Rata-rata skor pengetahuan responden adalah 17,0 ( $\pm$  2,9) dengan rentang nilai antara 9 -26. Tabel 15 menunjukkan bahwa lebih dari setengah anak mempunyai ibu dengan tingkat pengetahuan yang kurang baik.

Tabel 15 Distribusi Frekuensi Tingkat Pengetahuan Responden mengenai Karies Gigi Anak SD di Kecamatan Cihideung Kota Tasikmalaya\*

Tingkat Pengetahuan Responden mengenai Karies Gigi	Frekuensi (Anak)	Persentase (%)
Baik	124	44,6
Kurang baik	154	55,4
Jumlah	278	100,0

\* Nilai rentang skor 0 – 26

Pengetahuan merupakan hasil dari tahu, dan hal ini terjadi setelah orang melakukan penginderaan terhadap suatu obyek tertentu. Pengetahuan merupakan faktor yang sangat penting dalam membentuk tindakan seseorang. Tingkat pendidikan yang baik dapat menjadi salah satu pendorong seseorang untuk melakukan hal yang lebih baik.

### 13. Sikap responden

Tabel 16 Distribusi Frekuensi Sikap Responden mengenai Karies Gigi Anak SD di Kecamatan Cihideung Kota Tasikmalaya\*

Sikap Responden mengenai Karies Gigi	Frekuensi (anak )	Persentase (%)
Baik	174	62,6
Kurang baik	104	37,4
Jumlah	278	100,0

\* Nilai rentang skor 13 – 36

Tabel 16 menunjukkan bahwa 174 dari 278 responden mempunyai sikap yang baik mengenai pemeliharaan kesehatan gigi. Skor rata-rata sikap responden sebesar 31,1 ( $\pm$  2,8) dengan rentang skor antara 19 sampai 36. Sikap secara umum dirumuskan sebagai kecenderungan untuk berespon, baik secara positif dan negatif terhadap obyek tertentu (Sarwana, 1993).

Tanggapan responden mengenai pemeliharaan kesehatan gigi ditunjukkan pada Tabel 17. Tabel 17 menunjukkan bahwa pada pertanyaan mengenai karies gigi, masih ada 8,9 % responden yang tidak setuju bahwa tanda karies gigi adalah gigi berlubang serta ada 32 responden (11,5) yang ragu-ragu dan 24 responden (8,6%) yang tidak setuju bahwa karies gigi dapat menyebabkan gigi sakit pada saat mengunyah. Pada pertanyaan mengenai makanan kariogenik, lebih dari setengah responden setuju apabila makanan manis dapat menyebabkan karies gigi dan sebagian besar responden (91,5%) menyatakan tidak setuju apabila setelah makan

makanan manis tidak perlu menggosok gigi atau berkumur dan masih ada 16,7% responden yang menyatakan setuju apabila kebiasaan menahan makanan di mulut tidak dapat menyebabkan karies. Pada pertanyaan mengenai perawatan gigi, masih ada 28,7% responden yang tidak setuju apabila menggosok gigi dapat mencegah karies gigi. Masih ada 36,5 % responden yang menyatakan bahwa waktu yang paling baik untuk menggosok gigi adalah pagi dan sore hari dan ada 18,1 % responden yang menyatakan setuju tidak perlu memeriksakan gigi apabila gigi tidak sakit dan 7,1 % responden menyatakan bahwa gigi anak-anak tidak perlu dirawat.

Tabel 17 Distribusi Jawaban Sikap Responden mengenai Karies Gigi Anak SD di Kecamatan Cihideung Kota Tasikmalaya

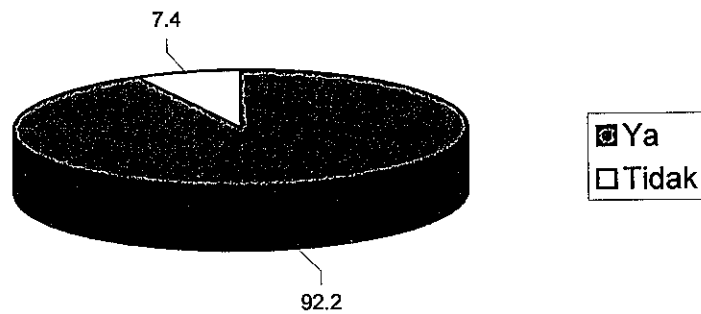
Pertanyaan	Setuju		Ragu-ragu		Tidak setuju	
	n	%	n	%	n	%
<b>Karies gigi</b>						
1. Tanda karies adalah adanya lubang pada gigi	231	83,3	22	7,8	25	8,9
2. Penyebab karies adalah kuman dan makanan yang manis	248	89,4	17	6,0	13	4,6
3. Karies mengakibatkan gigi sakit saat mengunyah	222	79,9	32	11,5	24	8,6
4. Gigi yang bersih dapat mencegah terjadinya karies	249	89,7	12	4,3	17	6,0
<b>Makanan kariogenik</b>						
1. Makanan dan minuman manis dapat menyebabkan karies	217	78,4	46	16,3	15	5,3
2. Kebiasaan menahan makanan di mulut tidak dapat menyebabkan karies	47	16,7	18	6,4	213	77,0
3. Setelah makanan manis tidak perlu menggosok gigi atau kumur-kumur	18	6,4	6	2,1	249	91,5
4. Membatasi makan makanan manis dan menggosok gigi dapat mencegah terjadinya karies	238	85,8	12	4,3	28	9,9
<b>Cara perawatan gigi</b>						
1. Menggosok gigi dapat membuat gigi terlindung dari karies	188	68,1	9	3,2	81	28,7
2. Waktu yang paling tepat menggosok gigi adalah mandi pagi dan sore	103	36,5	50	17,7	125	45,7
3. Tidak perlu memeriksakan gigi apabila gigi tidak sakit	51	18,1	32	11,3	195	70,6
4. Gigi anak tidak perlu dirawat	20	7,1	23	8,2	235	84,8

\* jumlah pertanyaan 12 butir

### C. Praktek Kebersihan Gigi

#### 1. Kebiasaan Menggosok Gigi

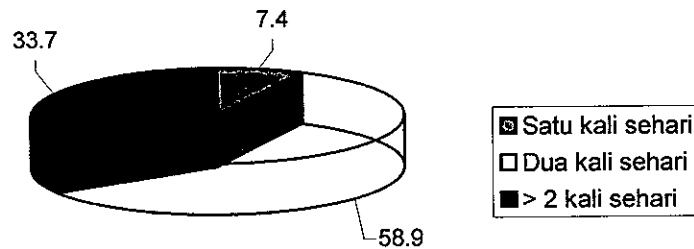
##### a. Kebiasaan menggosok gigi setiap hari



Gambar 5 Kebiasaan menggosok gigi anak SD

Menggosok gigi merupakan salah satu teknik yang paling sering digunakan untuk mengendalikan plak secara mekanis (Kidd & Bechal, 1995). Pada penelitian ini sebagian besar anak memiliki kebiasaan menggosok gigi minimal satu kali setiap hari secara teratur, namun masih ada sedikit anak yang tidak mempunyai kebiasaan menggosok gigi secara teratur. Menggosok gigi dapat mengurangi keberadaan plak di dalam gigi, walaupun tidak akan dapat dihasilkan gigi yang benar-benar bebas dari plak. Sebagian besar anak menggosok gigi pada pagi dan sore hari pada saat mandi dengan alasan kepraktisan.

b. Frekuensi menggosok gigi dalam sehari

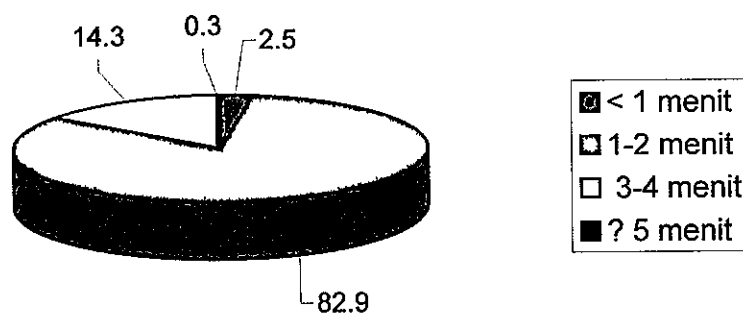


Gambar 6 Frekuensi menggosok gigi anak SD

Lebih dari setengah anak mempunyai kebiasaan menggosok gigi 2 kali sehari, bahkan ada juga anak yang mempunyai frekuensi menggosok gigi lebih dari dua kali sehari. Menggosok gigi bertujuan untuk mengurangi plak pada gigi, namun masih sulit dijawab berapa kali sebaiknya seseorang menggosok giginya setiap hari. Menurut Houwink *et al.*, (1993), sebagian besar masyarakat mempunyai kebiasaan menggosok gigi dua atau tiga kali sehari. Hal yang lebih penting dalam pengendalian plak sebenarnya adalah pemilihan waktu menggosok gigi. Waktu menggosok gigi yang sebaiknya dipilih adalah setelah makan pagi dan sebelum tidur (Depkes RI, 1998). Pemilihan waktu ini disebabkan karena sisa-sisa makanan yang dikonsumsi dapat meningkatkan aktivitas bakteri sehingga pH mulut menjadi asam. Penurunan pH mulut dapat terjadi hanya

dalam waktu beberapa menit saja, sehingga setelah makan seseorang perlu menggosok giginya agar penurunan pH mulut tidak terjadi (Dekker & Loveren, 2003).

c. Lama menggosok gigi

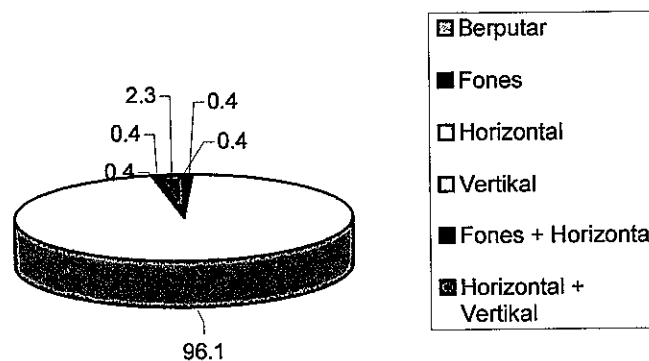


Gambar 7 Lama menggosok gigi anak SD

Berdasarkan hasil simulasi ditunjukkan bahwa lama menggosok gigi sebagian besar anak adalah 1-2 menit, seperti yang tergambar pada gambar 7. Forrest (1995), mengemukakan bahwa biasanya seseorang menggosok giginya antara 20-30 detik, dan ada juga yang biasa menggosok giginya sekitar 2 menit. Pernyataan ini juga sesuai dengan pendapat Houwink *et al.*, (1993) bahwa biasanya waktu yang digunakan untuk menggosok gigi antara 0,75 sampai 1,5 menit.

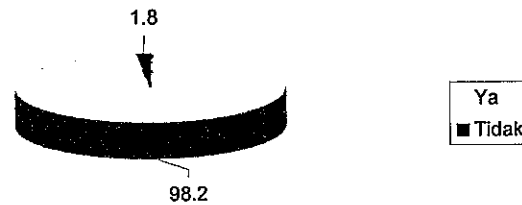
#### d. Cara menggosok gigi

Simulasi juga dilakukan untuk mengetahui cara menggosok gigi yang digunakan oleh anak. Berdasarkan simulasi yang dilakukan diperoleh hasil, sebagian besar anak menggunakan cara menggosok gigi secara horizontal, seperti yang tergambar pada gambar 8. Cara menggosok gigi secara horizontal dianjurkan untuk anak-anak sampai umur dua belas tahun (Houwink *et al.*, 1993). Penggunaan cara ini memungkinkan adanya pembersihan pada daerah permukaan oklusal, bukal dan lingual dengan sikat yang digerakkan maju mundur atau ke depan ke belakang dengan bulu-bulu sikat yang berdiri tegak lurus pada permukaan yang dibersihkan ( Forrest, 1995 ).



Gambar 8 Cara menggosok gigi anak SD

#### e. Penggunaan pasta gigi



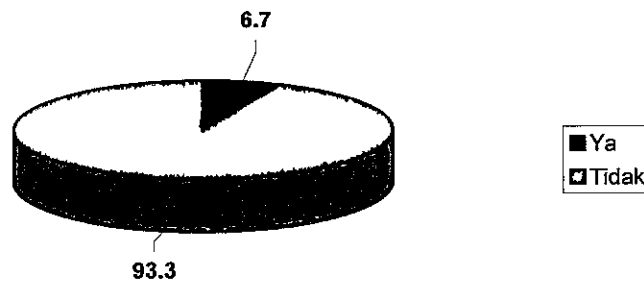
Gambar 9 Penggunaan pasta gigi pada anak SD

Gambar 9 menunjukkan bahwa sebagian besar anak (98,2%) mempunyai kebiasaan menggunakan pasta gigi setiap kali menggosok gigi dan hanya sedikit yang tidak menggunakan pasta gigi. Menurut *American Council on Dental Therapeutics* dalam Houwink *et al .*, (1993) dikemukakan bahwa pasta gigi adalah suatu bahan yang digunakan bersamaan dengan sikat gigi untuk membersihkan tempat-tempat yang dapat dicapai. Jadi disini ditekankan bahwa pasta gigi fungsinya digunakan untuk membersihkan gigi, sedangkan kemampuan pengambilan plak oleh pasta gigi tidak memberikan gambaran yang jelas. Pasta gigi dapat berperan lebih baik dalam pencegahan karies gigi apabila mengandung fluoride (Forrest, 1995).

#### f. Penggunaan larutan kumur-kumur

Larutan kumur-kumur hanya digunakan oleh sebagian kecil anak saja, seperti yang terlihat pada gambar 10. Sampai saat ini masyarakat kita memang belum terbiasa menggunakan larutan kumur. Seseorang dianjurkan untuk berkumur selama

satu menit dan dilakukan sekali sehari dengan larutan kumur yang mengandung fluor. Kebiasaan ini dapat bermanfaat untuk mencegah terjadinya karies gigi (Kidd & Bechal, 2002).



Gambar 10 Penggunaan larutan kumur-kumur pada anak SD

## 2. Penilaian Kebersihan gigi

### a. Penilaian OHIS

Penilaian kebersihan gigi dilakukan dengan pemeriksaan OHI-S. Berdasarkan pemeriksaan OHI-S terhadap 278 anak SD diperoleh hasil bahwa, sebagian besar anak mempunyai keadaan kebersihan gigi yang masuk ke dalam kategori sedang dengan rata-rata sebesar  $2,3 \pm 0,8$ .

Tabel 18 Distribusi Frekuensi Kebersihan Gigi Berdasarkan Pemeriksaan OHI-S Pada Anak SD di Kecamatan Cihideung Kota Tasikmalaya

Keadaan kebersihan gigi	Frekuensi (anak)	Persentase (%)
Kurang (3,0 – 6,0)	49	17,6
Sedang (1,3 – 3,0)	201	72,3
Baik (0,0 – 1,2)	28	10,1
Jumlah	278	100,0

#### b. Indeks Plak

Pemeriksaan indeks plak untuk seluruh anak dilakukan sekitar jam 12.00 WIB. Hasil penilaian indeks plak dari 278 anak SD di Kecamatan Cihideung Kota Tasikmalaya, didapatkan bahwa, anak yang mempunyai indeks plak dengan kategori sedang dan buruk jumlahnya hampir berimbang dan hanya sebagian kecil anak yang mempunyai indeks plak baik. Rata-rata indeks plak sebesar 1,8 ( $\pm 0,6$ ) dengan nilai rentang 0,16-3,66. Hal ini diduga karena kemampuan pasta gigi yang digunakan dalam pengambilan plak belum memberikan gambaran yang jelas (Forrest, 1995). Oleh karena itu, walaupun sebagian besar anak mempunyai kebiasaan menggosok gigi dengan menggunakan pasta gigi, namun masih banyak anak yang mempunyai indeks plak dengan kategori sedang dan buruk. Di samping itu, sebagian besar anak mempunyai kebiasaan menggosok gigi pada saat mandi pagi dan sore dengan alasan kepraktisan padahal waktu yang paling baik untuk menggosok gigi adalah setelah makan dan sebelum tidur malam.

Tabel 19 Distribusi Frekuensi Tingkat Kebersihan mulut Anak SD Menurut Indeks Plak di Kecamatan Cihideung Kota Tasikmalaya

Indeks plak	Frekuensi (Anak)	Persentase (%)
Kurang (>1.9)	125	45,0
Sedang (1- 1.9)	137	49,3
Baik (< 1)	16	5,8
Jumlah	278	100,0

Plak gigi merupakan lengketan yang berisi bakteri dan sisa-sisa metabolisemenya yang terbentuk pada semua permukaan gigi (Kidd & Bechal, 1995). Plak yang terakumulasi di permukaan gigi sama artinya dengan menumpuknya bakteri pada gigi (Silverstone, 1981). Bakteri terutama *Streptococcus mutans* dapat meragikan karbohidrat sehingga kondisi mulut menjadi asam dan proses demineralisasi gigi dapat terjadi (Dekker & Loveren, 2003)

### 3. pH Mulut

Tabel 20 Distribusi Frekuensi pH mulut Anak SD di Kecamatan Cihideung Kota Tasikmalaya

pH Mulut	Frekuensi (Anak)	Persentase (%)
Asam ( $\leq 7$ )	32	11,5
Basa ( $> 7$ )	246	88,5
Jumlah	278	100,00

Keadaan mulut anak sebagian besar pada saat diperiksa berada dalam kondisi basa dan hanya 32 anak yang berada dalam kondisi asam dengan rata-rata pH sebesar 8.2 ( $\pm 0,6$ ). Parameter hidrogen (pH) mulut akan

turun menjadi asam apabila seseorang mengkonsumsi karbohidrat yang mudah terfermentasi. Konsumsi karbohidrat terfermentasi akan menyebabkan penurunan pH menjadi di bawah 5,5 selama 20-30 menit kemudian pH mulut akan naik kembali menjadi normal. Kondisi mulut yang asam akan menyebabkan terjadinya demineralisasi gigi (Dekker & Loveren, 2003). Pada penelitian ini, sebagian besar anak mengkonsumsi makanan kariogenik lebih dari satu jam sebelum pemeriksaan pH mulut dilakukan sehingga diduga pH mulut anak sudah kembali ke kondisi normal.

#### 4. Karies Gigi

Hasil pemeriksaan karies gigi pada anak sekolah dasar di Kecamatan Cihideung Kota Tasikmalaya menunjukkan bahwa jumlah anak yang mengalami karies sangat banyak yaitu sebesar 269 dari 278 anak yang diperiksa (96,8%) dengan rata-rata indeks def-t sebesar 5,9 ( $\pm 3,1$ ). Hasil ini lebih tinggi daripada hasil pemeriksaan yang dilakukan oleh DKK Tasikmalaya yang didapatkan prevalensi karies gigi pada anak SD sebesar 56,2 %. Hasil penelitian ini juga jauh di atas standar yang ditetapkan oleh Depkes, yaitu sebesar 10 % (Depkes RI, 2004).

Tabel 21 Distribusi Frekuensi Karies Gigi Anak SD di Kecamatan Cihideung Kota Tasikmalaya

Karies gigi	Frekuensi (Anak)	Persentase (%)
Karies	269	96,8
Tidak karies	9	3,2
Jumlah	278	100,0

Apabila dilihat dari keparahannya maka dapat diketahui bahwa hampir setengah (41,1%) dari seluruh anak yang diperiksa mempunyai tingkat keparahan karies gigi sangat tinggi.

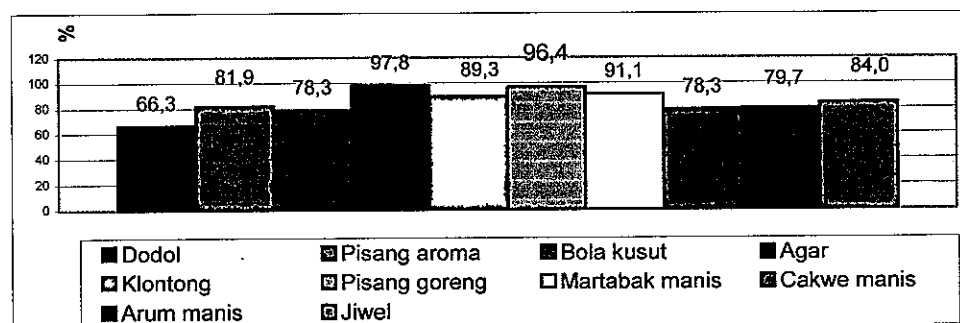
Tabel 22 Distribusi Frekuensi Keparahan Karies Gigi Anak SD di Kecamatan Cihideung Kota Tasikmalaya

Keparahan karies gigi	Frekuensi (Anak)	Persentase (%)
Sangat tinggi	114	41,0
Tinggi	69	24,8
Sedang	51	18,3
Rendah	24	8,6
Sangat rendah	20	7,2
Jumlah	278	100,0

#### D. Konsumsi Makan

##### 1. Kesukaan anak terhadap makanan kariogenik

##### a. Makanan Kariogenik Tradisional

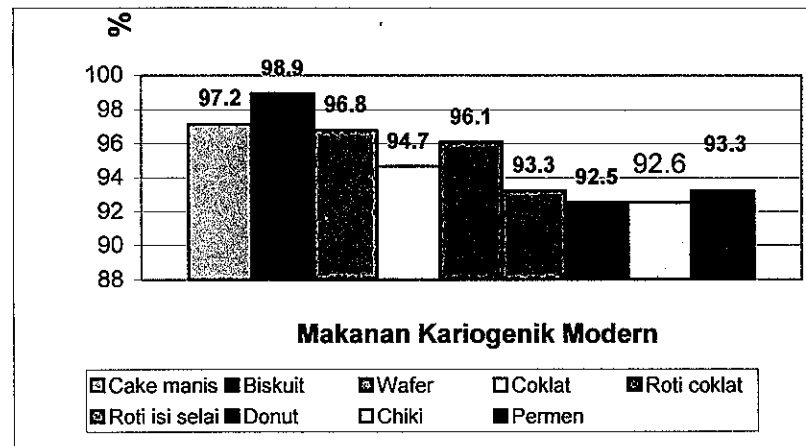


Gambar 11 Kesukaan anak terhadap Makanan Kariogenik Tradisional

Makanan kariogenik tradisional yang paling disukai oleh anak-anak adalah agar, kemudian pisang goreng dan martabak manis. Sedangkan makanan tradisional yang paling tidak disukai oleh anak-anak adalah dodol (makanan sejenis jenang di Jawa Tengah). Rasa makanan dapat dikenali dan dibedakan oleh kuncup-kuncup cecapan yang terletak pada papila, yaitu bagian noda merah jingga pada lidah (Winarno, 1997). Cita rasa makanan akan berhubungan dengan saraf-saraf indra pengecap yang berkembang pesat pada masa anak-anak. Kondisi ini akan menyebabkan anak bersikap selektif terhadap makanan yang pada akhirnya akan berpengaruh pada kesukaan makan anak (Apriadi, 1996). Anak-anak lebih menyukai makanan yang berasa manis dan berwarna terang, seperti merah, kuning dan hijau. Oleh karena itu agar lebih disukai karena rasanya yang manis dan warnanya yang menarik.

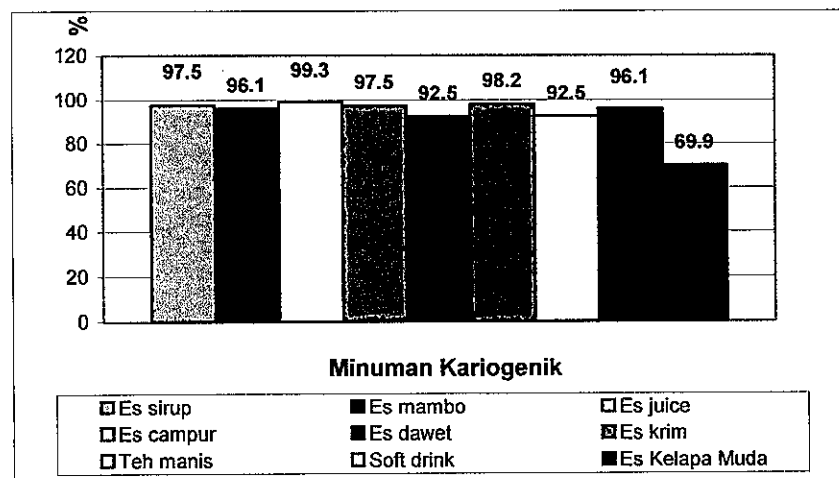
#### b. Makanan Kariogenik Modern

Makanan kariogenik modern yang paling banyak disukai oleh anak-anak adalah biskuit. Donut dan chiki merupakan makanan kariogenik modern yang kurang disukai oleh anak-anak.



Gambar 12 Kesukaan anak terhadap Makanan Kariogenik modern

### c. Minuman Kariogenik



Gambar 13 Kesukaan anak terhadap Minuman Kariogenik

Minuman kariogenik yang paling disukai oleh anak-anak adalah es juice (99,29 %) dan yang kurang disukai adalah es kelapa muda (69,86%).

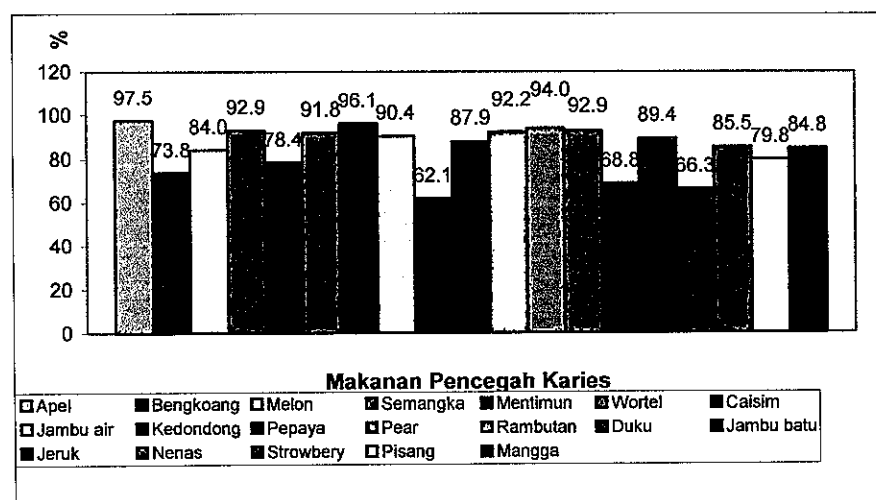
Kesukaan terhadap makanan kariogenik dihitung berdasarkan penjumlahan skor dari setiap jenis makanan

kariogenik tradisional, modern dan minuman kariogenik yang diperoleh setiap anak, dengan rentang jawaban 0-1. Skor kesukaan terhadap makanan kariogenik dikategorikan menjadi dua yaitu tinggi, apabila skor  $\geq$  rata-rata dan rendah apabila skor  $<$  rata-rata (Ancok D, 1989). Rata-rata skor kesukaan anak terhadap makanan kariogenik sebesar  $25,2 \pm 2,6$  dengan rentang skor 13 sampai 28. Tabel 21 menunjukkan bahwa lebih dari setengah anak-anak memiliki tingkat kesukaan makanan kariogenik tinggi (71,6%) dan sisanya (28,4 %) memiliki tingkat kesukaan terhadap makanan kariogenik rendah. Hal ini sesuai dengan penelitian Korneliani (2004), yang menyatakan sebagian besar anak (81,7%) memiliki tingkat kesukaan terhadap makanan kariogenik yang tinggi. Rasa manis merupakan kualitas kecapan yang disenangi oleh manusia sejak lahir. Apabila anak diberi pilihan dari berbagai rasa (manis, pahit, asin dan asam), maka rasa manis akan selalu menjadi pilihan utama (Sediaoetama, 2000). Makanan kariogenik seperti coklat, cake manis dan permen sangat disukai oleh anak-anak karena rasanya yang enak atau lezat dan bentuknya yang menarik (Suwelo, 1986). Menurut Fieldhause (1995) anak-anak sangat menyukai makanan yang berasa manis terutama makanan yang berasal dari gula.

Tabel 23 Distribusi Frekuensi jawaban kesukaan Anak SD terhadap makanan kariogenik di Kecamatan Cihideung Kota Tasikmalaya

Skor Kesukaan terhadap Makanan Kariogenik	Frekuensi (Anak)	Persentase (%)
Tinggi	199	71,6
Rendah	79	28,4
Jumlah	278	100,0

## 2. Kesukaan Anak Terhadap Makanan Pencegah Karies



Gambar 14 Kesukaan anak terhadap makanan pencegah Karies

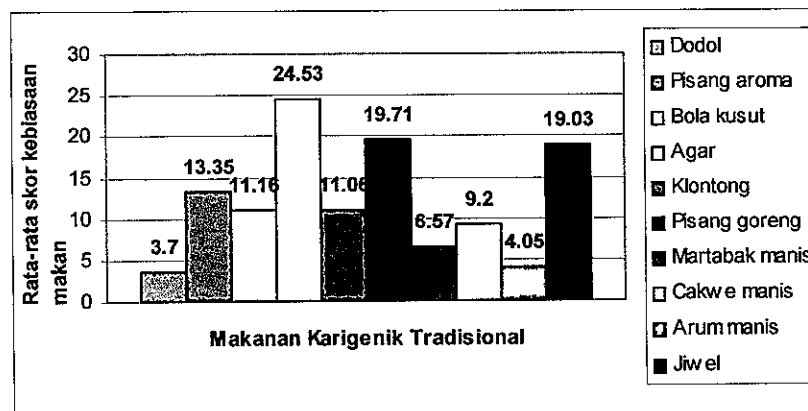
Makanan Pencegah karies dari kelompok buah-buahan yang paling banyak disukai oleh anak-anak adalah buah apel (*Pyrus malus*) dengan persentase sebesar 97,52 % karena rasanya yang segar dan manis. Pada kelompok sayuran, caisim dari famili *Brassicaceae* sangat disukai oleh anak-anak. Masyarakat Sunda biasanya mengkonsumsi caisim (*Brassica juncea*) sebagai lalapan dalam keadaan mentah, namun anak-

anak kurang menyukainya. Anak-anak menyukai caisim sebagai bahan campuran dalam makanan seperti bakso dan mie ayam.

### 3. Kebiasaan konsumsi makanan kariogenik.

Rata-rata skor kebiasaan konsumsi tiap jenis makanan kariogenik diperoleh dengan cara menjumlahkan skor frekuensi konsumsi tiap jenis makanan seluruh responden kemudian dibagi dengan jumlah responden (278 anak SD) (Melly G Tan, 1978).

#### a. Kebiasaan Konsumsi Makanan Kariogenik Tradisional



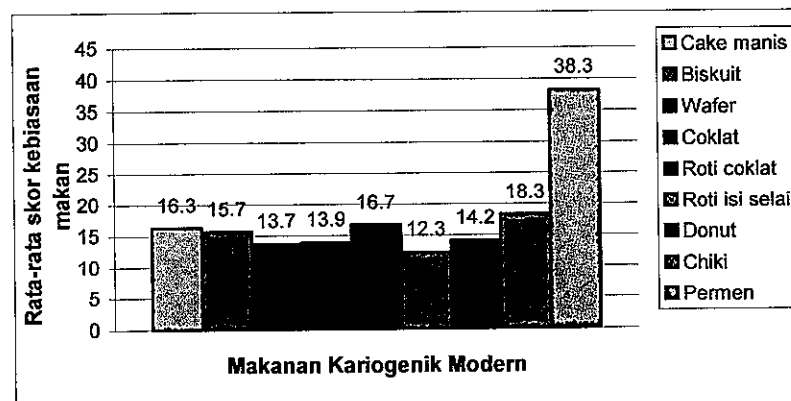
Gambar 15 Kebiasaan Konsumsi Makanan Kariogenik Tradisional

Makanan kariogenik tradisional yang sering dikonsumsi oleh responden adalah agar, pisang goreng dan *jiwel* (sedikitnya satu kali sehari), sedangkan dodol, arum manis, martabak manis dan cakwe manis jarang dikonsumsi (kurang dari 3 kali per minggu). Di samping frekuensi, bentuk makanan juga sangat berpengaruh pada tingkat kariogenitas suatu makanan (Dekker & Loveren, 2003). Oleh karena itu,

dodol walaupun jarang dikonsumsi oleh anak namun karena bentuknya yang lengket dapat melekat lebih lama pada gigi akan menaikkan tingkat kariogenitasnya.

Semua makanan kariogenik tradisional ini mengandung gula pasir sebagai bahan tambahan yang memberikan rasa manis. Sebagai contoh *jiwel* yang sering dikonsumsi oleh anak (paling sedikit satu kali sehari) merupakan makanan tradisional yang terbuat dari tepung singkong yang ditaburi kelapa dan gula pasir. Gula pasir mengandung 99 % sukrosa (Almatsier, 2000), yang merupakan karbohidrat dengan tingkat kariogenitas paling tinggi.

#### b. Kebiasaan Konsumsi Makanan Kariogenik Modern



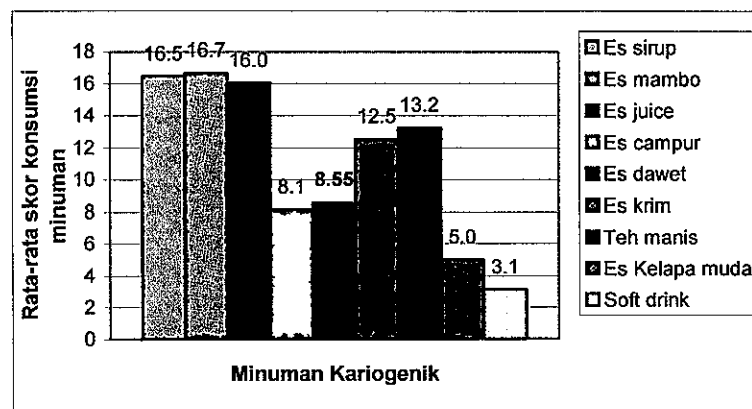
Gambar 16 Kebiasaan Konsumsi Makanan Kariogenik Modern

Permen adalah makanan kariogenik modern yang paling sering dikonsumsi oleh anak (hampir pada setiap kali

makan). Permen dibuat dengan cara mendidihkan campuran gula dan air bersama dengan zat pewarna dan pemberi rasa sampai tercapai kadar air kira-kira 3 % (Buckle et al., 1987). Gula yang ditambahkan pada pembuatan permen sekitar 5,3 5 % (Susan & Krebs, 2001). Di samping seringnya konsumsi permen, bentuknya yang dapat melekat lama pada gigi menyebabkan permen bersifat sangat kariogenik

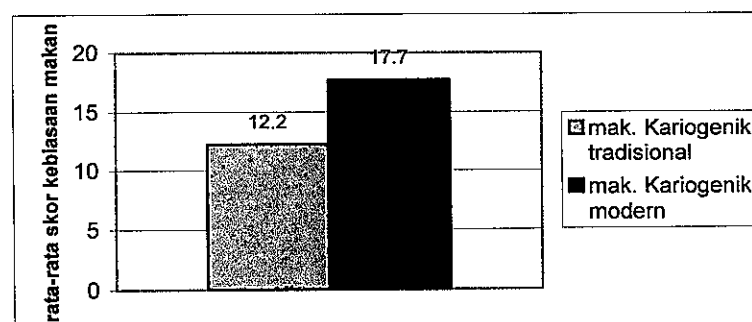
#### c. Kebiasaan Konsumsi Minuman Kariogenik

Minuman mempunyai sifat kariogenik yang lebih rendah dibandingkan dengan makanan yang berbentuk padat, karena makanan yang berbentuk cair lebih mudah dibersihkan (Kretchmer, Zimmerman, 1996). Es sirup, es mambo, serta es juice merupakan minuman kariogenik yang paling sering dikonsumsi oleh anak-anak (paling sedikit satu kali sehari) dibandingkan dengan es kelapa muda dan *soft drink* (dikonsumsi kurang dari 3 kali per minggu). Hal ini disebabkan karena es sirup, es mambo dan es juice lebih mudah dijumpai oleh anak dan harganya relatif murah dibandingkan dengan es kelapa muda dan *soft drink*. Teh manis juga merupakan minuman kariogenik yang jarang dikonsumsi, karena masyarakat Sunda kurang menyukai teh.



Gambar 17 Kebiasaan Konsumsi Minuman Kariogenik

d. Perbandingan Kebiasaan Konsumsi Makanan Kariogenik Modern dan Tradisional



Gambar 18 Perbandingan Kebiasaan Konsumsi Makanan Kariogenik Modern dengan Makanan Kariogenik Tradisional

Gambar 18 menunjukkan bahwa makanan kariogenik modern lebih sering dikonsumsi oleh anak SD di Kecamatan Cihideung Tasikmalaya dibandingkan dengan makanan kariogenik tradisional. Hal ini diduga karena makanan kariogenik modern mempunyai kemasan yang lebih menarik dibandingkan makanan kariogenik tradisional. Di samping itu,

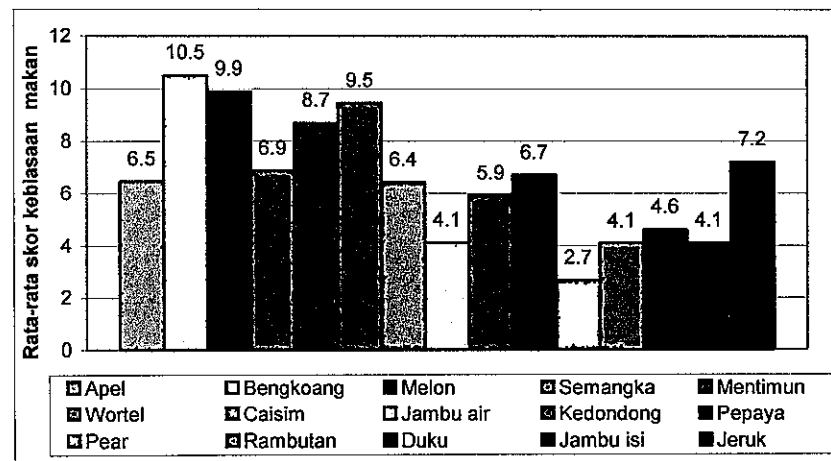
pengaruh paparan iklan baik melalui media cetak maupun elektronik juga diduga mempunyai peranan terhadap tingginya konsumsi makanan kariogenik modern.

Tabel 24 menunjukkan terdapat 59 dari 278 anak yang mempunyai frekuensi mengkonsumsi makanan kariogenik sekali sehari dan bahkan ada 1 anak (0,4%) yang mengkonsumsi makanan kariogenik setiap kali makan. Apabila makanan manis dikonsumsi beberapa kali dalam sehari, maka gigi akan berada pada suasana asam terus menerus sehingga dapat merusak gigi sepanjang hari (King, Bugers, 1994).

Tabel 24 Distribusi frekuensi kebiasaan konsumsi makanan kariogenik anak SD di Kecamatan Cihideung Kota Tasikmalaya

Skor konsumsi makanan kariogenik	Frekuensi (Anak)	Persentase (%)
Jarang atau tidak pernah	0	0
kurang dari 3 kali per minggu	90	32,4
3 kali per minggu	128	46,0
Sekali sehari	59	21,2
Setiap kali makan	1	0,4
Jumlah	278	100,0

#### d. Kebiasaan Konsumsi Makanan Pencegah Karies



Gambar 19 Kebiasaan Konsumsi Makanan Pencegah Karies

Bengkoang (*Pachyrrizus erosus*) merupakan makanan pencegah karies dari kelompok buah-buahan yang dikonsumsi oleh anak-anak paling sedikit tiga kali dalam satu minggu. Kelompok buah yang dikonsumsi kurang dari 3 kali per minggu salah satunya adalah apel (*Pyrus malus*) mempunyai kandungan air yang relatif tinggi (84%) (DKBM, 1994), dan juga banyak mengandung pektin (sejenis serat yang larut dalam air). Makanan yang banyak mengandung air dan serat mempunyai efek yang baik pada kebersihan gigi (Houwink *et al.*, 1993). Di samping itu, famili Cucurbitaceae seperti *Cucumis melo* (melon), *Cucumis sativus* (mentimun) dan *Citrullus vulgaris* (Semangka) juga mempunyai kandungan air yang cukup tinggi dan dikonsumsi kurang dari 3 kali per minggu. Buah-buahan segar berperan sangat efektif untuk membantu kebersihan gigi apabila dikonsumsi sesudah makan.

Pada kelompok sayuran, caisim (*Brassica juncea*) dan wortel (*Daucus carota*) dikonsumsi kurang dari 3 kali perminggu. Caisim dan wortel termasuk dalam golongan polisakarida nonpati yang memiliki kandungan air cukup tinggi. Secara berurutan kandungan air yang dimiliki keduanya adalah 92% dan 88% (DKBM,1994).

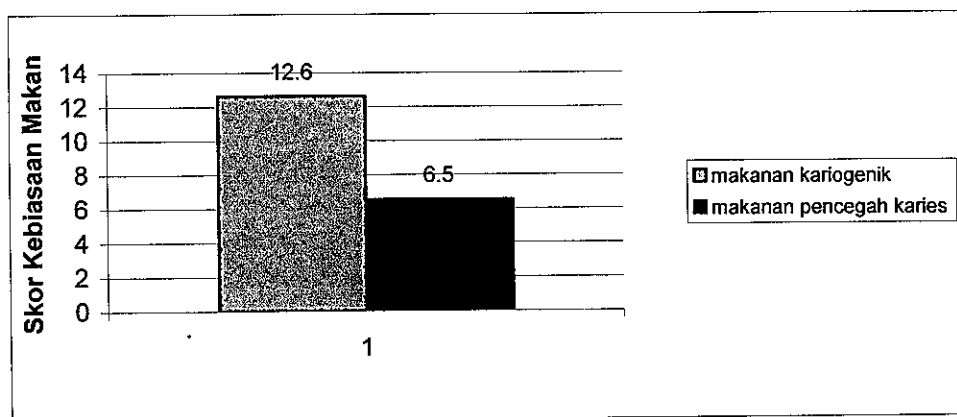
Sayur dan buah merupakan karbohidrat jenis polisakarida nonpati yang banyak mengandung serat dan air (Almatsier, 2000). Selain itu, sayur dan buah juga baik bagi kesehatan gigi karena mengandung vitamin dan mineral yang cukup tinggi (Sediaoetama, 2000). Konsumsi buah-buahan segar yang kaya akan vitamin, mineral, serat dan air dapat melancarkan pembersihan sendiri gigi sehingga luas permukaan plak dapat dikurangi dan pada akhirnya karies gigi dapat dicegah. Buah-buahan segar dari marga *Pyrus* seperti apel (*Pyrus malus*) dan pear (*Pyrus communis*), kemudian bengkang (*Pachyrrhizus erosus*), semangka (*Citrullus vulgaris*) dll dapat merangsang fungsi pengunyahan dan meningkatkan sekresi air ludah (Houwink *et al.*, 1993)

Tabel 25 Distribusi frekuensi Kebiasaan Konsumsi Makanan Pencegah Karies anak SD di Kecamatan Cihideung Kota tasikmalaya

Skor Kebiasaan Konsumsi Makanan Pencegah Karies gigi	Frekuensi (Anak)	Persentase (%)
0 jarang atau tidak pernah	0	0
1-9 kurang dari 3 kali per minggu	243	87,4
10-15 3 kali per minggu	35	12.6
16-25 sekali sehari	0	0
26-50 setiap kali makan	0	0
Jumlah	278	100,0

Tabel 25 menunjukkan bahwa sebagian besar (87,4 %) anak mengkonsumsi makanan pencegah karies kurang dari 3 kali perminggu, dan hanya 35 anak yang mengkonsumsi makanan pencegah karies 3 kali per minggu

#### 5. Perbandingan Skor Kebiasaan Konsumsi Makanan Kariogenik dan Makanan Pencegah Karies



Gambar 20 Perbandingan Kebiasaan Konsumsi Makanan Kariogenik dan Makanan Pencegah Karies

Gambar 20 menunjukkan bahwa rata-rata konsumsi makanan kariogenik pada anak SD lebih tinggi dibandingkan konsumsi makanan pencegah karies. Makanan kariogenik mempunyai kualitas cecapan yang disukai oleh anak-anak yaitu rasa manis (Sediaoetama,2000).

## E. Hubungan antara Karakteristik Keluarga dan Kebiasaan Konsumsi Makanan Kariogenik

### 1. Pendidikan

Tabel 26 Distribusi Frekuensi Kebiasaan Konsumsi Makanan Kariogenik berdasarkan Pendidikan Ibu Anak SD di Kecamatan Cihideung Kota tasikmalaya

Pendidikan	Konsumsi Makanan Kariogenik								Total	
	< 3 kali per minggu		3 kali per minggu		Sekali sehari		Setiap kali makan		n	%
	n	%	n	%	n	%	n	%		
Tinggi	14	31,8	20	45,5	10	22,7	0	0	44	100
Rendah	76	32,5	108	46,2	49	20,9	1	0,4	234	100

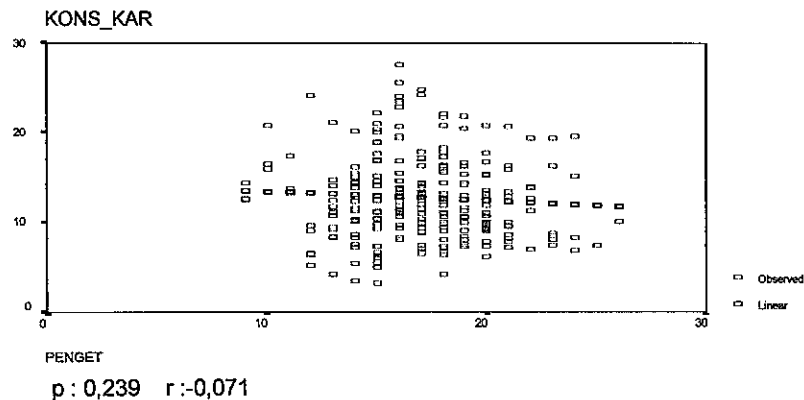
P : 0,729

Tabel 26 menunjukkan pada anak yang mengkonsumsi makanan kariogenik kurang dari 3 kali per minggu, proporsi pendidikan ibu yang rendah sedikit lebih besar daripada pendidikan ibu yang tinggi. Uji korelasi Rank Spearman menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara pendidikan ibu dan kebiasaan konsumsi makanan kariogenik pada anak (P : 0,729).

Hasil Penelitian ini berbeda dengan pernyataan Silverstone *et al.*, (1983), bahwa pendidikan merupakan salah satu faktor yang menyebabkan terjadinya karies gigi di masyarakat. Hal ini disebabkan karena peran pendidikan ibu sangat berpengaruh terhadap pemilihan makanan yang dikonsumsi oleh anak (Suwelo, 1986). Hasil penelitian ini juga berbeda dengan hasil penelitian Kalsbek & Verrips yang

menunjukkan bahwa kejadian karies pada anak Turki dan Maroko lebih tinggi daripada anak Belanda yang disebabkan karena rata-rata pendidikan ibu anak Turki dan Maroko yang rendah (Caries Res, 1994). Seiring dengan penambahan usia anak, maka lingkungan pergaulan anak juga akan semakin luas dan ketergantungan terhadap ibu semakin berkurang, apalagi setelah anak masuk sekolah. Lingkungan sekolah dianggap penting dalam menentukan pola kebiasaan anak. Oleh karena itu, banyaknya penjaja makanan kariogenik di sekolah dapat menyebabkan tingginya konsumsi makanan kariogenik sementara anak sudah terlepas dari pengawasan ibu. Kebutuhan hidup manusia termasuk anak salah satunya adalah kebutuhan sosial yaitu memerlukan hubungan dengan orang lain termasuk hubungan dengan teman sebaya. Hal ini menyebabkan pengaruh teman sebaya sangat besar dalam pemilihan makan seorang anak (Suhardjo, 1989).

## 2. Pengetahuan



Gambar 21 Diagram Plot hubungan pengetahuan ibu dengan Kebiasaan Konsumsi Makanan Kariogenik

Uji korelasi *Product Moment* dari *Pearson* menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara pengetahuan ibu dengan kebiasaan konsumsi makanan kariogenik pada anak dengan ( $p : 0,239$ ). Hal ini diduga karena peningkatan pengetahuan tidak selalu menyebabkan perubahan perilaku, sehingga ibu dengan pengetahuan baik belum menjamin menyediakan makanan yang baik bagi kesehatan gigi (Anwar, 1998), di samping itu makanan kariogenik mempunyai rasa yang enak sehingga sangat disukai oleh anak-anak. Ibu kadang-kadang hanya menuruti kesukaan anaknya terhadap makanan tertentu yang belum tentu sehat bagi gigi. Di samping itu anak yang mulai masuk sekolah menyebabkan berkurangnya pengawasan terhadap makanan yang dikonsumsi anak terutama pada saat berada di sekolah. Hasil

penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian Bavira Ratnawati (2001) yang menyatakan tidak ada hubungan pengetahuan ibu dengan konsumsi makanan kariogenik dengan nilai p sebesar 0,336.

### 3. Sikap

Tabel 27 Distribusi Frekuensi Kebiasaan Konsumsi Makanan Kariogenik berdasarkan Sikap Ibu Anak SD di Kecamatan Cihideung Kota Tasikmalaya

Sikap	Skor Kebiasaan Konsumsi Makanan Kariogenik								Total	
	< 3 kali per minggu		3 kali per minggu		Sekali sehari		Setiap kali makan		n	%
	n	%	n	%	n	%	n	%		
Baik	57	32,8	79	45,4	37	21,3	1	0,6	174	100
Kurang Baik	33	31,7	49	47,1	22	21,2	0	0	104	100

P : 0,900

Pada anak yang mengkonsumsi makanan kariogenik kurang dari 3 kali per minggu, proporsi ibu yang memiliki sikap baik sedikit lebih banyak daripada ibu yang memiliki sikap kurang baik. Hasil uji korelasi Rank Spearman menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara sikap ibu dengan kebiasaan konsumsi makanan kariogenik (p sebesar 0,900). Sikap merupakan tanggapan batin terhadap suatu keadaan atau rangsangan yang berasal dari luar (Notoatmojo, 2002). Haditomo yang dikutip oleh Suwelo (Suwelo, 1992) mengemukakan bahwa Sikap yang baik belum menjamin terjadinya perubahan perilaku karena perubahan perilaku memerlukan motivasi tertentu secara sukarela

## 4. Pendapat

Tabel 28 Distribusi Frekuensi Kebiasaan Konsumsi Makanan Kariogenik berdasarkan Pendapatan Keluarga Anak SD di Kecamatan Cihideung Kota Tasikmalaya

Pendapatan	Kebiasaan Konsumsi Makanan Kariogenik								Total	
	< 3 kali per minggu		3 kali per minggu		Sekali sehari		Setiap kali makan		n	%
	n	%	n	%	n	%	n	%		
Rendah	52	29,2	86	48,3	39	21,9	1	0,6	178	100
Tinggi	38	38,0	42	42,0	20	20,0	0	0	100	100

P : 0,399

Pada anak yang mengkonsumsi makanan kariogenik kurang dari 3 kali per minggu, proporsi Keluarga anak yang memiliki pendapatan tinggi lebih besar daripada keluarga anak yang memiliki pendapatan rendah. Uji korelasi Rank Spearman menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara pendapatan keluarga dengan kebiasaan konsumsi makanan kariogenik pada anak ( $p : 0,399$ ).

Peningkatan pendapatan dalam keluarga menyebabkan peralihan konsumsi makan dari sereal menjadi makanan yang banyak mengandung lemak dan gula. Namun dengan makin mudahnya dijumpai penjual makanan kariogenik dengan harga yang relatif murah maka konsumsi makanan kariogenik semakin tinggi walaupun tidak ada peningkatan pendapatan. Hasil penelitian ini berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Konig dan Navia (1994) yang menyatakan bahwa sosial ekonomi seseorang berhubungan

dengan konsumsi gula (makanan kariogenik). Kuusela *et al.*, (1994) juga menyatakan bahwa ada hubungan positif antara konsumsi *soft drink* dan makanan yang mengandung gula dengan keadaan sosial ekonomi. Hasil Penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian Angulo *et al.*, (1994) yang menyatakan bahwa konsumsi gula pada daerah dengan kondisi sosial ekonomi tinggi dan rendah adalah sama.

#### 5. Kesukaan Terhadap Makanan Kariogenik

Tabel 29 Distribusi Frekuensi Kebiasaan Konsumsi Makanan Kariogenik berdasarkan Kesukaan Anak terhadap Makanan Kariogenik Anak SD di Kecamatan Cihideung Kota Tasikmalaya

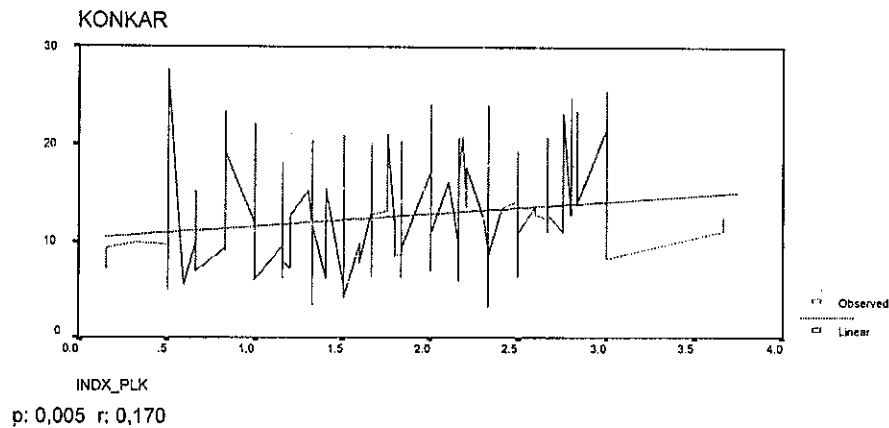
Kesukaan Terhadap Makanan Kariogenik	Kebiasaan Konsumsi Makanan Kariogenik								Total	
	< 3 kali per minggu		3 kali per minggu		Sekali sehari		Setiap kali makan		n	%
	n	%	n	%	n	%	n	%		
Rendah	32	40,5	24	30,4	23	29,1	0	0	79	100
Tinggi	58	29,1	104	52,3	36	18,1	1	0,5	199	100

**P : 0,048**

Tabel 29 Menunjukkan bahwa pada anak yang mengkonsumsi makanan kariogenik kurang dari 3 kali per minggu, proporsi anak yang memiliki kesukaan rendah terhadap makanan kariogenik lebih besar daripada anak yang memiliki kesukaan tinggi. Uji korelasi Rank Spearman menunjukkan bahwa ada hubungan yang antara kesukaan anak terhadap makanan kariogenik dan kebiasaan konsumsi makanan kariogenik ( $p : 0,048$ ;  $\rho : 0,119$ ).

Kesukaan anak terhadap makanan, (suka atau tidak suka) akan sangat berpengaruh terhadap konsumsi makanan (Suhardjo, 1989). Kesukaan anak pada makanan dibentuk sejak awal kehidupan dan pada dasarnya anak tidak menyukai makanan yang tidak dikenal. Oleh karena itu orang tua dianjurkan mencobakan 8-10 makanan yang mereka sukai dan aman untuk anak-anak. Jika sejak kecil anak sudah terekspos makanan kariogenik maka anak juga akan menyukai makanan kariogenik. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Korneliani (2002) yang menyatakan ada hubungan antara kesukaan makanan kariogenik dengan keparahan gigi dengan nilai p sebesar 0,0001. Namun, hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Macial, *et al*,(2001) yang dalam penenlitiannya menyatakan bahwa tidak ada hubungan antara kesukaan anak dengan konsumsi makanan kariogenik.

## F. Hubungan antara Kebiasaan Konsumsi Makanan Kariogenik dan Indeks Plak



Gambar 22 Diagram Plot hubungan Kebiasaan Konsumsi Makanan Kariogenik dengan indeks plak

Uji korelasi *Product Moment* dari *Pearson* menunjukkan bahwa ada hubungan kebiasaan konsumsi makanan kariogenik pada anak dengan indeks plak. Plak adalah lapisan tipis transparan yang menempel pada permukaan email gigi. Plak gigi merupakan produk dari bakteri *streptococcus mutans* dan sisa-sisa makanan yang mengandung karbohidrat terfermentasi. Oleh karena itu, apabila frekuensi konsumsi makanan kariogenik meningkat maka jumlah plak yang tertimbun juga akan meningkat.

Konsumsi sukrosa dapat meningkatkan jumlah matriks ekstra seluler yang merupakan komponen penting dalam membentuk plak (Crit Rev Oral Biol, 2002). Jaime, *et al*, 2003

menyatakan bahwa plak gigi terbentuk karena keberadaan sukrosa di dalam mulut ( Braz Dent J, 2003).

### G. Hubungan antara Kebiasaan Konsumsi Makanan Kariogenik dan pH mulut

Tabel 30 Distribusi Frekuensi Kebiasaan Konsumsi Makanan Kariogenik berdasarkan pH Mulut Anak SD di Kecamatan Cihideung Kota Tasikmalaya

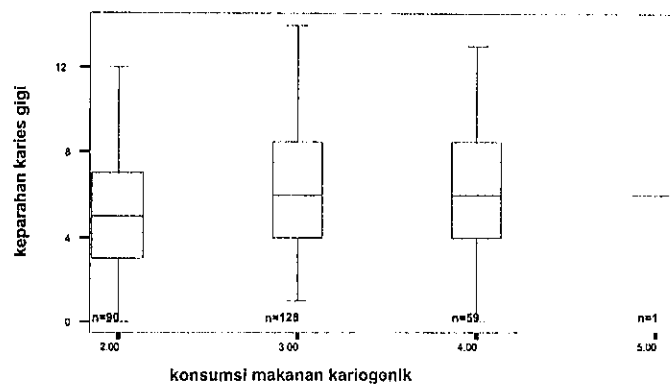
pH Mulut	Kebiasaan Konsumsi Makanan Kariogenik								Total	
	< 3 kali per minggu		3 kali per minggu		Sekali sehari		Setiap kali makan		n	%
	n	%	n	%	n	%	n	%		
Basa	83	33,7	109	44,3	53	21,5	1	0,4	246	100
Asam	7	21,9	19	59,4	6	18,8	0	0	32	100

P : 0,90

Pada anak yang mengkonsumsi makanan kariogenik sekali sehari, proporsi anak yang mempunyai pH mulut asam lebih sedikit daripada anak yang mempunyai pH mulut basa. Uji korelasi Rank Spearman menunjukkan bahwa tidak ada hubungan kebiasaan konsumsi makanan kariogenik pada anak dengan pH mulut (p:0,90). Karbohidrat dapat dihidrolisis oleh air ludah menjadi substrat yang dapat meningkatkan aktivitas bakteri. Aktivitas bakteri dapat menyebabkan pH mulut turun menjadi di bawah 5,5 selama 20-30 menit dan dalam waktu 1-2 jam setelah makanan kariogenik dikonsumsi pembentukan asam akan berhenti dan pH mulut akan kembali normal. Konsumsi makanan kariogenik sebagian besar anak

lebih dari satu jam sebelum pemeriksaan pH sehingga kemungkinan pada saat diperiksa pH mulut sudah kembali normal

## H. Hubungan antara Kebiasaan Konsumsi Makanan Kariogenik dan Keparahan Karies gigi



p : 0,020 r : 0,140

2 : kurang dari 3 kali per minggu

3 : 3 kali per minggu

4 : 1 kali per hari

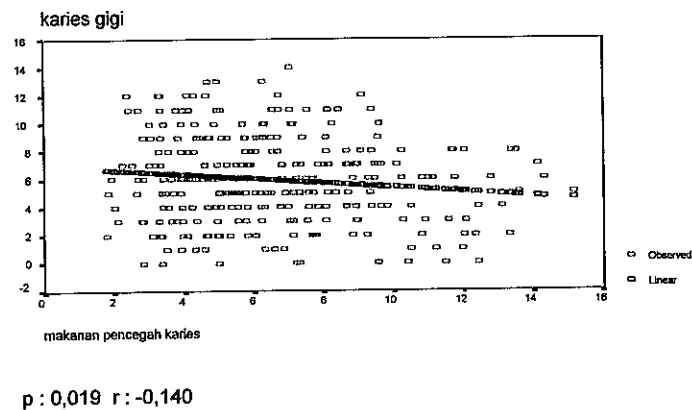
5 : setiap kali makan

Gambar 23 Diagram boxplot hubungan kebiasaan konsumsi makanan kariogenik dengan keparahan karies gigi.

Uji korelasi *Product Moment* dari *Pearson* menunjukkan bahwa ada hubungan yang sangat lemah antara kebiasaan konsumsi makanan kariogenik dan keparahan karies gigi pada anak (p : 0,020.; r : 0,140). Makanan kariogenik adalah makanan dan minuman yang mengandung karbohidrat yang mudah terfermentasi sehingga dapat menyebabkan penurunan pH mulut menjadi di bawah 5,5 dan dapat menyebabkan terjadinya demineralisasi permukaan gigi. Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian Navia (1994) yang

menyatakan bahwa konsumsi gula merupakan salah satu faktor risiko terjadinya karies gigi. Rugg-Gunn *et al.*, (1984) melaporkan bahwa terjadi peningkatan kejadian karies gigi pada anak-anak yang mengkonsumsi lebih dari 163 gr gula per hari. Burt *et al.*, (1988) menunjukkan bahwa terdapat peningkatan 0,05-0,13 karies baru pada anak yang mengalami kenaikan konsumsi gula harian sebanyak 20 gr. Szpunar *et al.*, (1995) menyatakan bahwa tingginya proporsi gula terhadap total energi dapat meningkatkan risiko terjadinya karies gigi (Comm Dent Oral Epidemiol, 1995). Tinaoff N & Palmer CA (2000), menyatakan bahwa risiko terjadinya karies gigi meningkat jika sering mengkonsumsi gula dalam bentuk padat (J Public Health Dent, 2000).

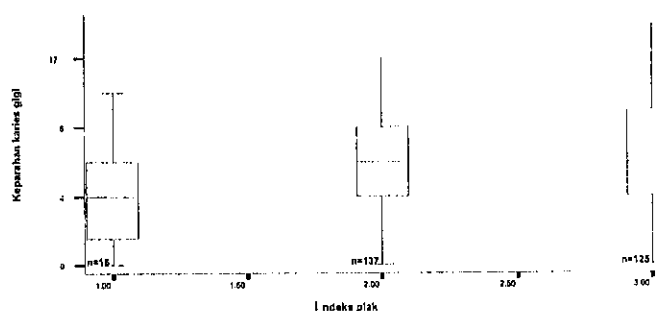
I. Hubungan antara Kebiasaan Konsumsi Makanan Pencegah Karies gigi dan Keparahan Karies gigi.



Gambar 24 Diagram Plot hubungan Kebiasaan Konsumsi Makanan Pencegah Karies gigi dan Keparahan Karies gigi.

Uji korelasi *Product Moment* dari *Pearson* menunjukkan bahwa ada hubungan kebiasaan konsumsi makanan pencegah karies gigi dengan keparahan karies gigi pada anak. Buah segar kaya akan serat kasar yang mempunyai sifat merangsang fungsi pengunyahan dan sekresi ludah (Houwink *et al*, 1993). Sering dinyatakan bahwa mengunyah makanan yang berserat seperti buah-buahan, wortel, sayuran dan sebagainya mengakibatkan adanya pembersihan sendiri gigi-gigi. Dekker dan Loveren (2003), menyarankan mengkonsumsi buah segar dan sayuran untuk meningkatkan aliran ludah.

#### J. Hubungan antara Indeks Plak dan Keparahan Karies gigi



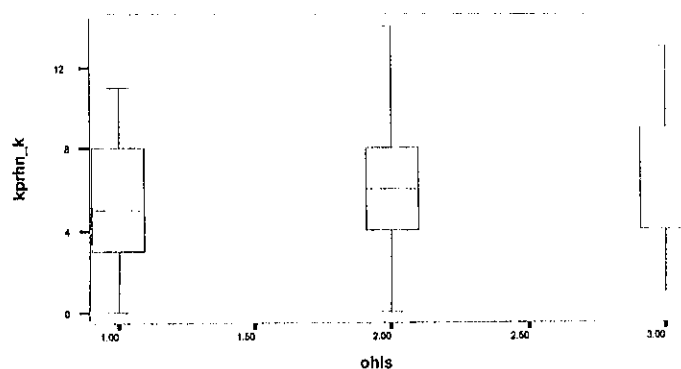
$p : 0,001; r : 0,223$

Gambar 25 Diagram Boxplot hubungan Indeks Plak dengan Keparahan Karies gigi.

Uji korelasi *Product Moment* dari *Pearson* menunjukkan bahwa ada hubungan indeks plak dengan keparahan karies gigi pada anak ( $p : 0,001; r : 0,223$ ). Salah satu penyebab terjadinya karies gigi adalah adanya plak yang berisi bakteri (Ford, 1993). Apabila plak

berinteraksi dengan karbohidrat terfermentasi maka akan dihasilkan asam yang dapat menyebabkan terjadinya proses demineralisasi pada gigi (Dekker & Loveren, 2003). Plak yang didominasi oleh bakteri *Streptococcus mutans* dan *Lactobaccilli* menyebabkan terbentuknya karies (Kidd & Bechal, 1992). Holbrook WP, (1993) menunjukkan bahwa ada hubungan jumlah *Streptococcus mutans* dan *Lactobaccilli* dengan karies gigi (Caries Res, 1993). Kleinberg (2002), menyatakan bahwa plak gigi yang terakumulasi dapat menyebabkan penurunan pH mulut secara cepat sehingga terjadi proses karies gigi (Crit Rev Oral Biol, 2002).

#### K. Hubungan antara OHIs dan Keparahan Karies gigi



.p=0,008 r=0,160

Gambar 26 Diagram Boxplot hubungan OHIS dengan Keparahan Karies gigi.

Uji korelasi *Product Moment* dari *Pearson* menunjukkan bahwa ada hubungan indeks plak dengan keparahan karies gigi pada

anak ( $p : 0,008$ ;  $r : 0,160$ ). Keadaan mulut yang bersih, bebas dari plak dan karang gigi dapat menyebabkan rendahnya keparahan karies gigi. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Sampaio, *et al* (2000) yang menyatakan ada hubungan antara OHIS dengan skor DMFS (Community Dent Oral Epidemiol, 2000).

#### L. Hubungan antara pH mulut dan Keparahannya Karies Gigi

Tabel 31 Distribusi Frekuensi Keparahannya Karies Gigi berdasarkan pH Mulut Anak SD di Kecamatan Cihideung Kota Tasikmalaya

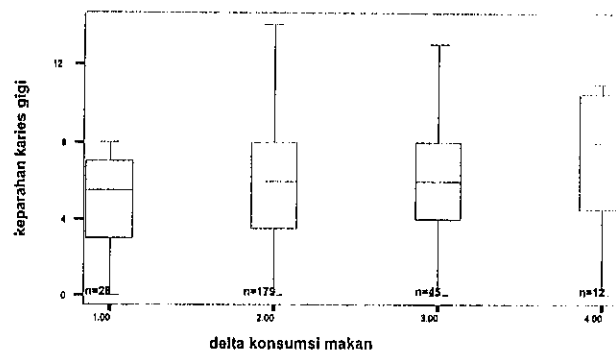
pH mulut	Keparahannya Karies gigi										Total	
	Sangat tinggi		Tinggi		Sedang		rendah		Sangat rendah		n	%
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
Basa	16	6,5	22	8,9	48	19,5	61	24,8	99	40,2	246	100
Asam	4	12,5	2	6,3	3	9,4	8	25,0	15	46,9	32	100

$P : 0,897$

Pada anak dengan keparahannya karies sangat rendah, proporsi anak dengan pH mulut asam lebih besar daripada anak dengan pH mulut basa. Uji korelasi Rank Spearman menunjukkan bahwa tidak ada hubungan pH mulut dengan keparahannya karies gigi pada anak ( $p : 0,897$ ). Gigi dapat mengalami demineralisasi apabila berada dalam suasana asam secara terus menerus. Suasana asam dapat terjadi apabila seseorang habis mengkonsumsi makanan kariogenik, namun satu sampai dua jam setelah mengkonsumsi makanan kariogenik pH mulut akan kembali ke kondisi normal. Pada penelitian ini sebagian besar anak mengkonsumsi makanan kariogenik lebih dari satu jam sebelum pH mulut diperiksa, sehingga diduga pada saat penelitian pH mulut sudah kembali ke kondisi normal. Hasil penelitian ini sesuai

dengan hasil penelitian Holbrook, WP (1993) yang menyatakan tidak ada hubungan pH mulut dengan keparahan karies gigi.

#### M. Hubungan Antara Selisih Skor Konsumsi Makanan dan Keparahan Karies Gigi



p:0,001 r :0,199  
 1 : jarang  
 2 : kurang dari 3 kali per minggu  
 3 : 3 kali per minggu  
 4 : sekali sehari

Gambar 26 Diagram Boxplot hubungan selisih skor konsumsi makan dengan Keparahan Karies gigi.

Selisih skor konsumsi makan merupakan selisih dari skor kebiasaan konsumsi makanan kariogenik dengan skor kebiasaan konsumsi makanan pencegah karies. Grafik 26 menunjukkan bahwa semakin tinggi selisih skor konsumsi makan maka keparahan karies gigi juga akan semakin tinggi. Uji korelasi *product moment* dari *Pearson* menunjukkan ada hubungan yang sangat bermakna antara selisih skor konsumsi makan dan keparahan karies gigi. Hal ini menjelaskan bahwa apabila konsumsi kariogenik seseorang tinggi namun diimbangi dengan konsumsi makanan pencegah karies yang

tinggi pula akan dihasilkan selisih skor konsumsi makan yang rendah sehingga keparahan karies gigi juga akan rendah.

## N. Ringkasan Hasil Uji Statististik

Tabel 32 Ringkasan Hasil Uji Statistik

Variabel Bebas	Variabel Terikat	Nilai p	Nilai r dan p
Pendidikan	Kebiasaan konsumsi makan	0,729	$\rho = -0,021^a$
Pengetahuan	Kebiasaan konsumsi makan	0,239	$\rho = -0,071^b$
Sikap	Kebiasaan konsumsi makan	0,900	$\rho = 0,008^a$
Pendapatan	Kebiasaan konsumsi makan	0,399	$\rho = -0,051^a$
Kesukaan makanan kariogenik	Kebiasaan konsumsi makan	0,024*	$\rho = 0,119^a$
Kebiasaan Konsumsi makanan Kariogenik	indeks plak	0,000**	$r = 0,223^b$
Kebiasaan Konsumsi makanan Kariogenik	pH mulut	0,90	$\rho = -0,102^a$
Kebiasaan Konsumsi makanan Kariogenik	Keparahan Karies gigi	0,020*	$r = 0,140^b$
Kebiasaan Konsumsi makanan Pencegah	Keparahan Karies gigi	0,019*	$r = -0,140^b$
Indeks Plak	Keparahan Karies gigi	0,002**	$r = 0,189^b$
OHIS	keparahan karies gigi	0,008**	$r = 0,160^b$
pH Mulut	Keparahan Karies gigi	0,897	$\rho = -0,008^b$
Selisih skor Konsumsi makanan	Keparahan Karies gigi	0,001**	$r = 0,199^b$

\* bermakna pada  $p < 0,05$

\*\* bermakna pada  $p < 0,01$

<sup>a</sup> Uji Rank Spearmann

<sup>b</sup> Uji Product Moment

## O. Analisis Regresi Logistik

Tabel 33 Analisis Regresi Logistik<sup>#</sup>

Variabel	Odds Ratio (95%CI)
Indeks Plak	5,3 (1,5-18,6)*
Pengetahuan	1,3 (1,0-1,6)**
Selisih Skor konsumsi makan	1,2 (1,0-1,4)
Jenis Kelamin	2,9 (0,5 – 15,7)

CI adalah interval kepercayaan

<sup>#</sup> Variabel yang dimasukkan dalam model adalah variabel yang pada uji sebelumnya bermakna pada  $p < 0,25$ .

\* bermakna pada  $p < 0,05$

\*\* bermakna pada  $p < 0,01$

Hasil analisis regresi logistik menunjukkan bahwa nilai OR dari variabel selisih skor konsumsi makan sebesar 1.2, berarti semakin besar selisih skor konsumsi makanan kariogenik, maka peluang untuk

terjadinya karies gigi meningkat sebesar 1,2 kali lebih besar setelah dikontrol variabel indeks plak, pengetahuan dan jenis kelamin. Nilai OR dari variabel indeks plak sebesar 5,3, berarti semakin besar nilai indeks plak, maka peluang untuk terjadinya karies gigi meningkat sebesar 5,3 kali lebih besar setelah dikontrol variabel selisih skor konsumsi makan, pengetahuan dan jenis kelamin.

Dari hasil pengujian dengan regresi logistik diperoleh persamaan regresi sebagai berikut :

$$\text{Ln} \frac{P}{1-P} = -5,6 + 1,6 \text{ indeks plak} + 0,2 \text{ pengetahuan} + 0,18 \text{ selisih skor konsumsi makan} + 1,0 \text{ jenis kelamin}$$

Tabel 34 Prediksi kontribusi Indeks plak, pengetahuan, selisih skor konsumsi makan dan jenis kelamin terhadap kejadian karies gigi

Indeks plak	Pengetahuan	Selisih skor konsumsi makan	Jenis kelamin	Kejadian karies gigi
1	0	0	0	1,6
0	1	0	0	0,2
0	0	1	0	0,18
0	0	0	1	1,0

Persamaan regresi menunjukkan bahwa setiap kenaikan selisih skor konsumsi makan akan meningkatkan kejadian karies gigi sebesar 0,18 kali apabila pengetahuan, indeks plak dan jenis kelamin dianggap konstan.

## BAB V

### SIMPULAN DAN SARAN

#### A. Simpulan

1. Lebih dari setengah ibu berpengetahuan kurang baik (55,4%), namun bersikap baik terhadap kesehatan gigi (62,6%), sebagian besar ibu berpendidikan rendah (84,2%), rata-rata pendapatan perkapita sebesar Rp 94.915,00 ± 74230,5 dan lebih dari setengah (71,6%) memiliki kesukaan terhadap makanan kariogenik tinggi.
2. Empat puluh enam persen anak mengkonsumsi makanan kariogenik 3 kali per minggu
3. Sembilan puluh enam koma delapan persen anak menderita karies gigi dengan rata-rata indeks def-t sebesar 5,9 ± 3,1
4. Tidak ada hubungan pengetahuan dan sikap ibu dengan kebiasaan konsumsi makan kariogenik.
5. Tidak ada hubungan pendidikan ibu dan pendapatan keluarga dengan kebiasaan konsumsi makan kariogenik.
6. Terdapat hubungan kesukaan konsumsi makanan kariogenik dengan kebiasaan konsumsi makanan kariogenik pada anak SD ( $p = 0,024$   $p = 0,119$ )
7. Terdapat ada hubungan kebiasaan konsumsi makanan kariogenik dengan keparahan karies gigi pada anak SD ( $p = 0,020$   $r = 0,140$ )

8. Variabel pengetahuan, selisih skor konsumsi makan dan indeks Plak merupakan faktor risiko terjadinya karies gigi.

## **B. Saran**

- a. Pada orang tua agar lebih memperhatikan pemberian diit seimbang yang beraneka ragam dengan menyeimbangkan konsumsi makanan kariogenik dan makanan pencegah karies gigi seperti menambahkan buah segar dan sayuran dalam menu makanan utama.
- b. Pada sekolah agar lebih memperhatikan dan membatasi jumlah penjual makanan kariogenik di sekitar sekolah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, S., 2001. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Gramedia, Jakarta. p. 28-47
- Ancok,D., 1989. *Teknik Penyusunan Skala*, PPK UGM, Yogyakarta. p.12
- Angulo et al., 1994. *Dental Caries And Microbial and Salivary Conditions in Uruguayan Children from two socioeconomic class*, Acta odontol Scand, vol 52(6), p. 377-383
- Anwar S., 1998. *Sikap Manusia, Teori dan Pengukurannya*, Liberty, Yogyakarta.p.27
- B. Ogaard, 1990. *Effects on Caries Development and Progression in Vivo*, Journal of Dental Reseach. p.234-240
- Baum, Philips, Lund, 1997. *Buku Ajar Ilmu Konservasi gigi*, Edisi III. EGC, Jakarta. p. 14
- Be Kien Nio, 1987. *Preventive Dentistry*. Yayasan Kesehatan Gigi Indonesia, Bandung. p.14-23
- Beck, ME., 1995, *Ilmu Gizi dan Diet Hubungannya dengan Penyakit-penyakit, untuk perawat dan dokter* , Yayasan Essentia Medica, Yogyakarta.p25-30
- Berdanier, 2000. *Advanced Micronutrient*, Oxfort, USA.p.11
- Buckle, KA., 1987. Ilmu Pangan, UI-Press, Jakarta (Terjemahan).p.355-364
- Burt, et al, 1998. *The Effect of Sugar Intake Frequency of Ingestion on Dental Caries in Three Year Longitudinal Study*, J Dent Res. P.1422-1429
- Chow, Februari 1990.*Tooth-bound Fluoride and Dental Caries*, Journal of Dental Research, p 595-600
- D. Beigton, A. Adamson, Rugg-Gunn, 1999. *Associations Between Dietary intake, dentals caries experience and salivary bacterial levels in 12 years old english school children*, Publised by Elsevier science ltd.p.679-684

- Davia R Lineback and Julie Miller Jones, 2003. *Sugars and Health Workshop: Summary and Conclutions*, Am J Clin Nutr, P. 893-897
- Diet and Tooth decay*, Journal of American Dental Association, 2002, vol 133, p. 527
- Decker, Loveren, 2003. *Sugars and Dental Caries*, Am J Clin Nutr, p. 881-892
- Demawan, 2000. *Karies Gigi*, Indonesian e-Dental Information
- DKK Tasikmalaya, 2002. *Profil Kesehatan*, Tasikmalaya
- Easlik, KA., 1948. *Dental Caries*. Henry Kimpton, London.p.48
- Ford, P., 1993. *Restorasi Gigi*, EGC, Jakarta.p.1-27
- Forrest, 1995. *Pencegahan Penyakit Mulut*, Edisi II, Hipokrates, Jakarta.p.71-91
- Freeman, et al., 2000. *Determinant of Cariogenic Snack in Adolecent in Belfast and Helsinki*, Eur J Oral Sci. p. 504-510
- Gibson, R., 1990. *Nutrition Assesment*, Oxford, USA.p. 123
- Gibsons and William S, 1999. *Dental Caries in Pre School Children : Association with Social class, toothbrushing habits, and consumption of sugars containing foods. Further analysis of data from the national diet and nutritional survey of children aged 1,5-4,5 years*, Caries Res, vol 33, p. 101-113
- Harper, etal., 1987. *Pangan, Gizi dan Pertanian*, UI-Press, Jakarta,p.67
- Holbrook WP, 1993. *Dental Caries and cariogenic factor in pre scholl urban iceland children*, Caries Res, vol 27(5), p. 431-437
- Holbrook WP, et al, *Caries prevalence, streptococcus mutans and sugar intake among 4 years old urban children in iceland*, Community Dent Oral Epidemiol, 1989 vol 17(6) p. 292-295
- Houwink, et al, 1993. *Ilmu Kedokteran Gigi Pencegahan*, UGM-Press (Terjemahan). P. 125-155
- Itjingsningsih, WH., 2000. *Anatomi Gigi*, EGC, Jakarta,p.56

- Jaime A Parecido Curg, et al., 2003. *Composition of Dental Plaque Formed in the Presence of Sucrose and After its Interruption*, Braz Dent J
- Katz, LD., 2001. *Nutrition in Clinical Practise*, Lippincott Williams & Wilkins, A Wolter Kluwer Company.p.76
- Kalsbeek H, Verrips GH, 1990. *Dental Caries Prevalence and the Use of Fluoride in Different European Countries*. J Dent Res. P. 728-732
- Khumaidi, M., 1989. *Gizi Masyarakat.*, PAU-PG IPB Bogor, Bogor,p.45
- Kidd, Bechal, 1992. *Dasar-dasar karies, Penyakit dan Penanggulangannya*, EGC, Jakarta.p.5-68
- Kings, Burgers, 1994. *Nutrition for Developing Countries*, Oxford, USA.p.78
- Kleinberg, 2002. *A Mixed- Bacteria Ecological Approach to Understanding the Role of Oral Bacteria in Dental Caries Causation : an Alternative to Streptococcus mutans and the Specific-Plaque Hypothesis*, Crit Rev Oral Biol Med, p. 108-125
- Konig, Navia, 1995. *Nutritional Role of Sugars in Oral Health*, Am J Clin Nutr, vol 62 p. 275s-282s
- Krechtmer, Zimmermann, 1996. *Developmental Nutrition*, Oxford, USA.p.58
- Kristoffersson, et al, 1986. *Caries prevalence, salivary, streptococcus mutans and dietary score in 13 years old swedish schollchildren*, Community Dent Oral Epidemiol, vol 14(14) p. 202-205
- Kuusela, et al., 1999. *Frequent Use of Sugar Product by Schoolchildren in 20 European Countries, Israel, and Canada in 1993/1994*, Int Dent J, p. 105-114
- Laporan Dinas P&K Kota Tasikmalaya, 2003
- Latham, M., 1997. *Human Nutrition in the Developing World*, WHO-FAO, USA.p.12
- Navia, 1994. *Carbohydrates and dental health*, Am J Clin Nutr, vol 5, p. 719s-727s

- Nizel, E.A., 1972. *Nutrition in Preventive Dentistry; Science and Practise*, WB Saunders Company, p. 27-47
- Notoatmojo, S., 1990. *Metodologi Penelitian Kesehatan*, Penerbit Rineka Cipta, Jakarta.p.23
- Notoatmojo, S., 2002. *Ilmu Kesehatan Masyarakat*, cetakan kedua, Penerbit Rineka Cipta, Jakarta.p.26
- R. Gracia Closas, M Garcia-closas, L Serra – Majem, 2002. *A Cross Sectional Study of dental Caries, intake of confectionary and foods richs in starch and sugars, and salivary counts of streptococcus mutans in children in spain*, Am J Clin Nutr, vol 66, p. 1257-1263
- Richmond, VI., 1985. *Thirty Years of Fluoridation: a Review*, American Journal of Clinical Nutrition
- Ritchie, et al, 2002. *Nutrition as a Mediator in Relation Between Oral and Systemic Disease : Associations Between Specific Measures of Adult Oral Health and Nutrition Outcomes*. Crit Rev Oral Biol med, p. 291-300
- Rugg-Gunn, et al, *Relationship Between Dietary Habits & Caries Assesed Over Two Years in 405 English Adolesent Schoolchildren*, Arch Pral Biol, p.983-992
- Sampaio, et al., 2000, *Dental Caries and Sugar Intake of Children From Rural Areas with Different Water Fluoridation Levels in Paraiba, Brazil*. Community Dent Oral Epidemiol, p.307-313
- Sarwono, S, 1999. *Sosiologi Kesehatan*, UGM- Press, Yogyakarta
- Sastroasmoro, S., 2000. *Metode penelitian Klinis*, Sagung seto, Jakarta
- Sediaoetama, AD., 2000. *Ilmu Gizi untuk Mahasiswa dan Profesi*, Jilid I. Dian Rakyat, Jakarta.p.98
- Sediaoetama, AD., 2001. *Ilmu Gizi untuk Mahasiswa dan Profesi*, Jilid II, Dian Rakyat, Jakarta.p.43
- Seibert W, et al., 2002. *Streptococcus mutans levels and caries prevalence in low incame schoolchildren*, J Tenn Dent Association, p. 19-22

- Silverstone, et al., 1981. *Dental Caries, Aetiology, Pathology, and Prevention*, London, p. 5-45
- SM Maciel, W. Marcenes and A. Sheiham, 2001. *The Relationship between sweetness preference, levels of salivary mutans-streptococci and caries experience in brazilian pre school children*, Int Journal of Paediatric Dentistry, vol 1 (2), p. 123
- Srigupta, 2004. *Pengetahuan Populer mengenai Kesehatan Gigi*, Puspa Swara, Jakarta.p.39
- Stecksen-Blicks C, 1987. *Lactobacilli and Sterptococcus mutans in saliva, diet, and caries increment in 8 and 13 years old children*. Scand J Dent Res, vol 95 (1), p. 18-26
- Sugiono, 1995. *Statistik untuk penelitian Kesehatan*, Alfabeta, Bandung, p. 89
- Suhardjo, 1989, *Sosial Budaya Gizi*, IPB Bogor, p.54-67
- Supriasa, Bakri, Fajar , 2001. *Penilaian Status gizi*, EGC, Jakarta, p.56
- Suwelo, 1986. *Karies Gigi pada anak dengan pelbagai faktor etiologi*, EGC, Jakarta, p.1-33
- Suzane P Murphy and Rachel K Johnson, 2003. *The Scientific Basis of Recent US guidedance on sugars intake*, Am J Clin Nutr, vol 78. p. 827-833
- Susan LH, 2005, *Microbiology of Dental Plague*, California, p.1-6
- Szpunar, Eklund, Burt, 1995, *Sugar Consumption and Caries Risk in Schoolchildren with Low Caries Experience*, Community Dent Oral Epidemiol. P.142-146
- Tarigan, R., 1991. *Karies Gigi*, Hipokrates, Jakarta, p.23-29
- Teresa A. Marshal, et al, 2004. *Dental Caries and Beverages Consumption in Young Children*, PEDIATRICS, p. 184-191
- Tinaoff N, Palmer CA., 2000. *Dietary Determinants of Dental Caries and Dietary Recommendation for Preschoolchildren*, J Public Health Dent, P. 207-209

Woodward M, Walker AR., 1994. *Sugars Consumption and dental Caries : Evidence from 90 countries*, Br Dent J, vol 176, p. 297-302

Zimmermann, M., 2001. *Micronutrient in Health and Disease*, Thieme, New York, p. 18