

618.923

PAI

h 9



**FAKTOR RISIKO OBESITAS PADA MURID
SEKOLAH DASAR USIA 6 – 7 TAHUN
DI SEMARANG**

ZINATUL FAIZAH

TESIS

**Untuk memenuhi salah satu syarat
Memperoleh gelar Brevet Dokter Spesialis Anak
Program Pendidikan Dokter Spesialis - I**

**PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS – I
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2004**

Penelitian ini dilakukan di Bagian Ilmu Kesehatan Anak
Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro / RS Dr. Kariadi Semarang
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh sebutan
Dokter Spesialis Anak

HASIL DAN ISI PENELITIAN INI MERUPAKAN HAK MILIK
BAGIAN ILMU KESEHATAN ANAK FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO SEMARANG

Disetujui untuk diajukan
Semarang, Agustus 2004

Mengetahui Kepala Bagian IKA FK UNDIP



dr. Hj. Kamilah Budhi Rahardiani, SpA(K)
NIP : 130 354 868

Mengetahui Ketua Program Studi PPDS I
IKA FK UNDIP

dr. Hendriani Selina, SpA, MARS
NIP : 140 090 543

UPT-PUSTAK-UNDIP	
No. Daft:	3617/IT/PPS.1.e
Tgl.	26 Mei 05

HALAMAN PENGESAHAN

I. JUDUL PENELITIAN

Faktor Risiko Obesitas pada Murid Sekolah Dasar Usia 6 – 7 Tahun di Semarang

II. RUANG LINGKUP

: Bagian Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran
Universitas Diponegoro / RS Dr. Kariadi Semarang

III. PELAKSANA PENELITIAN

Nama : dr. Zinatul Faizah
Jabatan : Peserta PPDS I Ilmu Kesehatan Anak FK UNDIP
Fakultas : Kedokteran
Perguruan Tinggi : Universitas Diponegoro

IV. PEMBIMBING PENELITIAN

: dr. M. Mexitalia Setiawati, SpA
dr. JC Susanto, SpA(K)
dr. M. Sidhartani Zain, MSc, SpA(K)

V. SUBYEK PENELITIAN : Murid Sekolah Dasar Kelas 1 – 2 usia 6 – 7 tahun

VI. LOKASI PENELITIAN : Sekolah Dasar di Semarang

VII. LAMA PENELITIAN : 6 (enam) bulan

VIII. BIAYA PENELITIAN : Rp 11.520.000,-

IX. SUMBER BIAYA : Sendiri

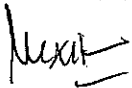
Semarang, Agustus 2004

Peneliti



dr. Zinatul Faizah

Disetujui Pembimbing



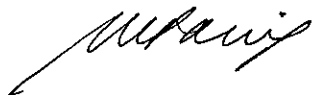
dr. M. Mexitalia Setiawati, SpA

NIP : 140 322 839



dr. JC Susanto, SpA(K)

NIP : 140 091 675



dr. M. Sidhartani Zain, MSc, SpA(K)

NIP : 130 422 788

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Allah swt atas karunia, rahmat, dan hidayahNya sehingga kami telah menyelesaikan tugas Laporan Penelitian dalam memenuhi persyaratan untuk menyelesaikan Program Pendidikan Dokter Spesialis I di Bagian Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.

Kami menyadari bahwa tulisan ini masih jauh dari sempurna, hal ini semata-mata karena ketidakmampuan kami. Namun berkat dorongan dari keluarga, teman-teman, dan bimbingan dari guru-guru kami, maka tulisan ini dapat terwujud.

Oleh karena itu, pada kesempatan ini perkenankanlah kami menghaturkan rasa hormat dan terima kasih yang tulus kepada :

1. dr. Anggoro DB Sachro, DTM&H, SpAK, selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro periode 1996 – 2002 dan Prof. dr. Kabulrachman, SpKK selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro saat ini beserta jajarannya yang telah memberikan kesempatan kepada kami untuk mengikuti Program Pendidikan Dokter Spesialis I Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.
2. Prof. Dr. dr. H. Harsoyo Notoatmojo, DTM&H, SpAK selaku Ketua Bagian Ilmu Kesehatan Anak FK Undip / Kepala SMF Kesehatan Anak RSUP Dr. Kariadi Semarang periode 1997 – 2000 dan dr. Hj. Kamilah Budhi Rahardjani, SpAK selaku Ketua Bagian Ilmu Kesehatan Anak FK Undip / Kepala SMF Kesehatan Anak Perjan RSUP Dr. Kariadi Semarang periode 2000 sampai sekarang dan Ketua Program Studi Program Pendidikan Dokter Spesialis I Ilmu Kesehatan Anak FK Undip periode 1996 – 2000 serta dr. Hendriani Selina, SpA, MARS, selaku Ketua Program Studi Program Pendidikan Dokter Spesialis I Ilmu Kesehatan Anak FK Undip periode 2000 sampai sekarang yang telah memberikan kesempatan kepada kami untuk mengikuti

Program Pendidikan Dokter Spesialis I Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, dan juga telah banyak meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan pengarahannya dan dorongan moril selama pendidikan.

3. dr. M. Mexitalia Setiawati, SpA, selaku pembimbing utama yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran dalam membimbing, memberi dukungan, referensi, arahan, dan dorongan moril dalam penelitian dan penyusunan laporan penelitian ini.
4. dr. JC Susanto, SpAK, selaku pembimbing kedua yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran dalam membimbing, memberi dukungan, referensi, arahan, dan dorongan moril dalam penelitian dan penyusunan laporan penelitian ini.
5. dr. M. Sidhartani Zain, MSc, SpAK, selaku pembimbing metodologi penelitian yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran dalam membimbing, memberi dukungan, arahan penelitian dan penyusunan laporan penelitian ini.
6. Guru-guru Besar kami dan Guru-guru kami di Bagian Ilmu Kesehatan Anak FK Undip Semarang yang sangat kami hormati : Prof. dr. Moeljono S. Trastotenojo, SpAK, Prof. Dr. dr. Ag. Soemantri, SpAK, Prof. Dr. dr. I. Sudigbia, SpAK, Prof. Dr. dr. Lydia Kosnadi, SpAK, Prof. Dr. dr. H. Harsoyo Notoatmojo, DTM&H, SpAK, dr. Anggoro DB Sachro, DTM&H, SpAK, Dr. dr. Tatty Ermin S, SpAK, dr. Hj. Kamilah Budhi Rahardjani, SpAK, dr. Budi Santoso, SpAK, dr. M. Sidhartani Zain, MSc, SpAK, dr. R. Rochmanadji W, SpAK, MARS, dr. H. Tjipta Bahtera, SpAK, dr. Moedrik Tamam, SpAK, dr. HM Sholeh Kosim, SpAK, dr. Rudy Susanto, SpAK, dr. I. Hartantyo, SpA, dr. Herawati Juslam, SpAK, dr. PW Irawan, MSc, SpAK, dr. Hendriani Selina, SpA, MARS, dr. JC Susanto, SpAK, dr. Agus Priyatno, SpAK, dr. Dwi Wastoro Dadiyanto, SpAK, dr. Asri Purwanti, SpA, MPd, dr. Bambang Sudarmanto, SpA, dr. Elly Deliana, SpAK, dr. MMDEAH Hapsari, SpA, dr. Alifiani Hikmah P, SpA, dr. M. Mexitalia Setiawati, SpA, dr. M. Heru Muryawan, SpA, dr.

Gatot Irawan Sarosa, SpA, dr. Anindita S, SpA, kami menyampaikan ucapan terimakasih yang tulus dan penghargaan yang setinggi-tingginya atas segala curahan ilmu dan bimbingan selama masa pendidikan di PPDS I Ilmu Kesehatan Anak.

7. drg. Henry Setyawan S, dr Hardian MSc, yang telah banyak memberikan waktu, bimbingan dalam memahami statistik dalam penyusunan laporan penelitian ini.
8. dr. Susilorini, dr. Anzar Ahlian, dr. Yetty MN, sahabat kami yang telah banyak membantu dan memberikan waktu, tenaga, dalam pelaksanaan penelitian ini.
9. Rekan-rekan residen PPDS I Ilmu Kesehatan anak FK Undip atas bantuan dan kerja sama dalam suka dan duka selama menempuh pendidikan.
10. Ayahanda Dr. Drs. H. Muhtarom HM dan Ibunda Hj. Sri Murni; orang tua tercinta yang dengan penuh pengorbanan dan kasih sayang yang tak terhingga telah mengasuh, membesarkan, mendidik, memotivasi, memberikan dukungan, doa, dan menanamkan rasa disiplin dan tanggung jawab; sujud dan bakti kami haturkan.
11. Ayahanda dr. Tjenol Poeger SpPD dan Ibunda drg. Mustamirah; mertua yang penuh perhatian tak henti-hentinya memberikan dorongan semangat, dukungan, motivasi, dan doa; sujud dan bakti kami haturkan.
12. Suamiku tercinta dr. Eka Yudhanto, putra-putraku tercinta Irsyad Azharusyarif Yudhiza Putra dan Fakhry Ardhusyarif Yudhiza Putra; yang mendampingi dengan tabah, sabar, dan setia; serta memberikan dorongan, inspirasi, dan kesejukan hati selama kami menjalani pendidikan.
13. Kepada semua teman, sahabat, dan pihak yang tidak mungkin kami sebutkan satu-persatu namun turut berperan terhadap pelaksanaan penelitian dan penyusunan laporan penelitian ini, kami ucapkan terima kasih sebesar-besarnya.

Kami memohon kepada semua pihak untuk ikut memberikan masukan dan sumbang saran atas penelitian ini sehingga dapat meningkatkan kualitas penelitian ini dan memberikan bekal bagi kami untuk penelitian ilniah di masa yang akan datang.

Akhir kata, kami juga memohon maaf kepada semua pihak apabila terdapat hal-hal yang kurang berkenan dalam pelaksanaan penelitian ini.

Semoga Allah swt selalu melimpahkan rahmat dan hidayahNya kepada kita semua. Amin.

Semarang, Agustus 2004

Zinatul Faizah

DAFTAR ISI

Lembar Pengesahan.....	2
Kata Pengantar.....	3
Daftar Isi.....	7
Daftar Tabel.....	9
Daftar Gambar.....	10
Daftar Singkatan.....	11
Abstrak.....	13
BAB I PENDAHULUAN.....	15
A. Latar Belakang.....	15
B. Masalah Penelitian.....	17
C. Tujuan Penelitian.....	17
D. Manfaat Penelitian.....	17
E. Keaslian Penelitian.....	18
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	19
A. Definisi.....	19
B. Penilaian Obesitas.....	19
C. Prevalensi.....	21
D. Etiologi.....	22
E. Patofisiologi dan Patogenesis.....	24
F. Faktor Risiko Obesitas Pada Anak.....	27
G. Komplikasi.....	30
H. Pencegahan.....	32
I. Kerangka Teori.....	35
J. Kerangka Konsep.....	36
K. Hipotesis.....	37

BAB III	METODE PENELITIAN.....	38
	A. Desain Penelitian.....	38
	B. Tempat Penelitian.....	38
	C. Waktu Penelitian.....	38
	D. Populasi dan Sampel Penelitian.....	39
	1. Populasi Target.....	39
	2. Populasi Terjangkau.....	39
	3. Sampel Penelitian.....	39
	a. Kriteria Inklusi dan Eksklusi.....	39
	b. Metode Sampling.....	40
	E. Besar Sampel Penelitian.....	40
	F. Variabel Penelitian.....	41
	1. Variabel Dependen.....	41
	2. Variabel Independen.....	41
	3. Alat yang Digunakan.....	42
	G. Pelaksanaan Penelitian.....	42
	H. Definisi Operasional.....	43
	I. Analisis Data.....	47
	J. Izin Subyek Penelitian.....	48
	K. Etika Penelitian.....	48
BAB IV	HASIL PENELITIAN.....	49
BAB V	PEMBAHASAN.....	83
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN.....	93
	DAFTAR PUSTAKA.....	95
	LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL DAN GAMBAR

A. DAFTAR TABEL

Tabel	Judul Tabel	Halaman
1	Tabel Ringkasan Karakteristik Umum Sampel Terhadap Indeks IMT	50
2	Tabel Karakteristik Umum Menurut Status Obesitas	50
3	Karakteristik Orang Tua Terhadap Status Obesitas	54
4	Tabel Ringkasan Indeks IMT Orang Tua	55
5	Tabel Ringkasan Karakteristik Riwayat Kehamilan dan Kelahiran Terhadap Indeks IMT	55
6	Tabel Riwayat Kehamilan dan Kelahiran Menurut Status Obesitas	56
7	Tabel Ringkasan Kondisi Sosial Ekonomi terhadap Indeks IMT	60
8	Tabel Kondisi Sosial Ekonomi Menurut Status Obesitas	61
9	Tabel Ringkasan Masukan Energi Terhadap Indeks IMT	65
10	Masukan Energi Menurut Status Obesitas	65
11	Tabel Ringkasan Aktivitas Fisik Terhadap Indeks IMT	68
12	Tabel Aktivitas Fisik Menurut Status Obesitas	69
13	Tabel Ringkasan Penyakit Dalam Keluarga Terhadap Indeks IMT	74
14	Tabel Penyakit Dalam Keluarga Menurut Status Obesitas	75
15	Tabel Ringkasan Riwayat Sakit Terhadap Indeks IMT	78
16	Tabel Riwayat Sakit Menurut Status Obesitas	78
17	Tabel Hasil Uji Regresi Logistik Variabel-Variabel yang Merupakan Faktor Risiko Obesitas	80

B. DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul Diagram	Halaman
1	Diagram 1. Distribusi Status Obesitas Menurut Jenis Kelamin	52
2	Diagram 2. Distribusi Status Obesitas Menurut Suku Bangsa	53
3	Diagram 3. Distribusi Status Obesitas Menurut Warga Negara	53
4	Diagram 4. Distribusi persepsi Ibu Gemuk Sewaktu Hamil Menurut Status Obesitas Anak	58
5	Diagram 5. Distribusi Anak Gemuk Tahun Pertama Menurut Status Obesitas Anak	58
6	Diagram 6. Distribusi Berat Badan Lahir Menurut Status Obesitas Anak	59
7	Diagram 7. Distribusi Lama Pemberian ASI Menurut Status Obesitas Anak	59
8	Diagram 8. Distribusi Umur Pertama Mendapat MPASI Menurut Status Obesitas Anak	60
9	Diagram 9. Distribusi Pendidikan Terakhir Bapak Menurut Status Obesitas Anak	63
10	Diagram 10. Distribusi Pendidikan Terakhir Ibu Menurut Status Obesitas Anak	64
11	Diagram 11. Distribusi Pekerjaan Bapak Menurut Status Obesitas Anak	64
12	Diagram 12. Distribusi Pekerjaan Ibu Menurut Status Obesitas Anak	64
13	Diagram 13. Distribusi Frekuensi Makan Perhari Menurut Status Obesitas Anak	67
14	Diagram 14. Distribusi Status Minum Susu Menurut Status Obesitas Anak	67
15	Diagram 15. Distribusi Jenis Susu Menurut Status Obesitas Anak	68
16	Diagram 16. Distribusi OR selain di Sekolah Menurut Status Obesitas Anak	71
17	Diagram 17. Distribusi Rumah Bertingkat Menurut Status Obesitas Anak	72
18	Diagram 18. Distribusi Status Kepemilikan Pembantu Rumah Tangga Menurut Status Obesitas Anak	72
19	Diagram 19. Distribusi Jarak Rumah Ke Sekolah Menurut Status Obesitas Anak	73
20	Diagram 20. Distribusi Cara Berangkat ke Sekolah Menurut Status Obesitas Anak	73

DAFTAR SINGKATAN

ABRI	: Angkatan Bersenjata Republik Indonesia
AHA	: <i>American Heart Association</i>
AS	: Amerika Serikat
ASI	: Air Susu Ibu
BB	: Berat Badan
BMI	: <i>Body Mass Index</i>
BMR	: <i>Basal Metabolic Rate</i>
CI	: <i>Confidence Interval</i>
CT scan	: <i>Computed Tomography Scanning</i>
DEXA	: <i>Dual Energy X-Ray Absorbsimetry</i>
DM	: Diabetes Melitus
g	: gram
HDL	: <i>High Density lipoprotein</i>
HLA	: <i>Human Leucocyt Antigen</i>
IMT	: Indeks Massa tubuh
Kg	: Kilogram
LDL	: <i>Low Density Lipoprotein</i>
LLA	: Lingkar Lengan Atas
MEPS	: <i>Medical Expenditure Panel Survey</i>
MPASI	: Makanan Pendamping ASI
MRI	: <i>Magnetic Resonance Imaging</i>
NCHS	: <i>National Center for Health Statistic</i>
NHANES	: <i>National Health and Nutrition Examination Survey</i>
NHLBI	: <i>National Heart, Lung, and Blood Institute</i>
OR	: Olah Raga
PJK	: Penyakit Jantung Koroner
PT	: Perguruan Tinggi
RP	: Rasio Prevalens
RSDK	: Rumah Sakit Dokter Kariadi
SD	: Sekolah Dasar
SLTA	: Sekolah Lanjutan Tingkat Atas
SLTP	: Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama

S2 : Strata 2
TGT : Toleransi Glukosa Terganggu
TV : Televisi
USG : Ultrasonografi
WC : *Waist Circumference*
WHO : *World Health Organization*
WHR : *Waist Hip Ratio*
WNI : Warga Negara Indonesia
 χ^2 : Kai kuadrat

Faktor Risiko Obesitas pada Murid Sekolah Dasar Usia 6 – 7 Tahun di Semarang

Zinatul Faizah, M. Mexitalia, JC Susanto, M. Sidhartani
Bagian Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro
Rumah Sakit Dr. Kariadi Semarang

Abstrak

Latar Belakang ~ Obesitas merupakan masalah gizi yang sering dijumpai, dan potensial untuk mengakibatkan gangguan kesehatan akibat berbagai komplikasi, dengan risiko komorbiditas yang tinggi. Terdapat berbagai macam faktor risiko dan etiologi yang multifaktorial untuk terjadinya obesitas. Belum banyak diteliti faktor-faktor risiko obesitas pada murid Sekolah Dasar usia 6 – 7 tahun, pada masa *adiposity rebound* di mana lemak tubuh paling sedikit dan belum dipengaruhi sistem endokrin pada usia 6 tahun, dan penimbunan sel lemak akan meningkat kembali (*rebound*) di mana usia mulai *rebound* ini sangat menentukan untuk terjadinya obesitas yang menetap.

Tujuan ~ Mengetahui faktor risiko obesitas pada murid Sekolah Dasar usia 6 – 7 tahun (masa *adiposity rebound*) di Semarang dan karakteristik pasien obesitas serta hubungan antara faktor risiko dengan anak obes dan non-obes.

Metodologi ~ Disain penelitian adalah belah lintang dengan subyek semua anak usia 6-7 tahun sebanyak 1157 yang bersekolah di 15 SD Negeri dan Swasta di Semarang yang dipilih secara acak (*cluster random*) pada bulan Oktober 2003 – Maret 2004. Dilakukan pemeriksaan antropometri dan dibagikan kuesioner mengenai faktor risiko obesitas yang diisi oleh orang tua. Indeks Masa Tubuh (IMT) ditetapkan berdasarkan pengukuran BB/TB^2 (kg/m^2) dan digolongkan sebagai obesitas berdasarkan kurva NCHS \geq persentil ke-95. Analisis data menggunakan analisa bivariat dengan Kai kuadrat, *t-test*, one way Anova, serta analisa multivariat menggunakan regresi logistik.

Hasil ~ Obesitas didapatkan pada 123 subyek (10,6%) yang terdiri dari 83 laki-laki dan 40 perempuan. Berdasarkan analisis regresi logistik, faktor-faktor risiko obesitas meliputi jenis kelamin laki-laki (OR=2.3; 95% CI = 1.2 - 4.4), WNI keturunan (ras Cina) (OR=2.3; 95% CI = 0.8 - 6.2), peningkatan berat badan ibu saat hamil > 10 Kg (OR=1.5; 95% CI = 0.8 - 3.0), kembar obes (OR=2; 95% CI = 0.4 - 9.4), frekuensi makan > 3 x/hari (OR=3.7; 95% CI = 0.8 - 16.5), rumah bertingkat yang menunjukkan status sosial ekonomi tinggi (OR=2.3; 95% CI = 1.2 - 4.4). Beberapa faktor risiko obesitas seperti orang tua obes, anak gemuk pada tahun pertama, berat lahir > 4000 gram, pemberian ASI < 6 bulan, dan aktivitas fisik yang rendah merupakan determinan faktor risiko yang inkonklusif.

Kesimpulan ~ Faktor risiko obesitas anak usia 6 – 7 tahun adalah jenis kelamin laki-laki, ras Cina, kenaikan berat badan ibu sewaktu hamil > 10 Kg, kembar obes, frekuensi makan > 3 x/hari, dan status sosial ekonomi tinggi.

Kata Kunci : obesitas, faktor risiko

RISK FACTORS OF OBESITY TO ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS AT AGE 6 - 7 YEARS

Faizah Z, Mexitalia M, Susanto JC, Sidhartani M
Department of Child Health, Medical Faculty Diponegoro University
Dr. Kariadi General Hospital Semarang Indonesia

BACKGROUND ~ Obesity is one of nutritional problems which often encountered, and potentially cause health disturbance due to several complications and high risk of co-morbidity. There are several factors that may contribute as etiology and risk factors of obesity. There are still a few studies on the risk of obesity of Elementary School students at 6 - 7 years, at the period of adiposity rebound when fat content is minimal and have not been influenced by endocrine system at the age of 6 years old, and fat accumulation will be rebound after wards with the possibility of adult obesity.

AIM ~ The aim of this study is to investigate patients' characteristics and the risk factors of obesity on children at age of 6 - 7 years old (adiposity rebound period) in Semarang.

MATERIAL AND METHOD ~ A cross sectional study was conducted in October 2003 - March 2004. The subjects were 1.157 elementary school students that had been chosen randomly from 15 state and private school in Semarang. The anthropometric parameters were measured. Risk factors and other related variables were collected from parents by self administered questionnaire. BMI was calculated as Weight/Height^2 (kg/m^2) and classified as obesity based on NCHS curve $\geq 95^{\text{th}}$ percentile. Data were analyzed using Chi - square, t-test, one way Anova. Risk factors were determined by logistic regression analysis.

RESULTS ~ Obesity was found on 123 subjects (10.6%) that composed of 83 male and 40 female students. Based on logistic regression analysis, the risk factors of obesity were male (OR=2.3; 95% CI =1.2 to 4.4), Chinese (OR=2.3; 95% CI =0.8 to 6.2), the increase of mother body weight during pregnancy > 10 kg (OR=1.5; 95% CI = 0.8 to 3.0), twin obesity (OR=2; 95% CI= 0.4 to 9.4), eating frequency > 3 X/day (OR=3.7; 95% CI =0.8 to 16.5), stay at more than 2-storied house i.e. associated to high social economic level (OR=2.3; 95% CI = 1.2 to 4.4). Several known obesity risk factors such as parental obesity, infant obesity, birth weight > 4000 grams, breast feeding duration < 6 months, low physical activity were inconclusively determinant as risk factors of obesity.

CONCLUSIONS ~ Sex male, Chinese race, mother weight gain during pregnancy > 10 kg, twin obesity, eating frequency > 3 X/day, high social economic status were determined as risk factors of obesity on 6-7 years children.

Keywords: obesity, risk factor

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Obesitas merupakan masalah gizi yang sering dijumpai, dan potensial untuk mengakibatkan gangguan kesehatan akibat berbagai komplikasi. Hal ini penting untuk diperhatikan mengingat obesitas mempunyai risiko komorbiditas yang tinggi, yang pada akhirnya akan dapat pula meningkatkan mortalitas. Terdapat berbagai macam faktor risiko dan etiologi yang multifaktorial untuk terjadinya obesitas, dan dengan mengetahui etiologi serta faktor risiko tersebut dapat dilakukan upaya pencegahan maupun pengelolaan terpadu yang melibatkan semua aspek terkait, yang pada akhirnya diharapkan dapat menurunkan morbiditas dan mortalitas.

Di Amerika Serikat, prevalensi obesitas dan *overweight* berturut – turut adalah sebesar 11,1% dan 14,3%. Di Rusia 6% dan 10%, di China 3,6% dan 3,4%.¹ Prevalensi obesitas di AS meningkat sebesar 30% sejak tahun 1980 hingga tahun 1990, dan peningkatan ini terus berlanjut.² Prevalensi obesitas meningkat secara dramatis di negara-negara Asia Pasifik dan daerah *Indian-Ocean*. Kejadian ini dikaitkan dengan modernisasi gaya hidup. Obesitas menjadi epidemi di negara-negara maju seperti Australia, Selandia Baru, dan Singapura demikian juga halnya di negara sedang berkembang khususnya di kepulauan Pasifik dan Asia (WHO 1998).³ Hubungan antara obesitas dengan status sosial ekonomi bervariasi di berbagai negara. Di Rusia dan China obesitas berhubungan dengan tingkat status sosial ekonomi yang tinggi, sedangkan di AS risiko tinggi obesitas didapatkan pada kelompok sosial ekonomi rendah.¹ Obesitas lebih banyak didapatkan di daerah urban dan pada keluarga kecil di Amerika Serikat dan China, namun di Rusia lebih banyak pada daerah rural.^{1,3} Prevalensi obesitas juga bervariasi tergantung etnis, daerah geografi dan status sosial ekonomi. Menurut *National Health and Nutrition Examination Survey II*

(NHANES II) dan NHANES III (1988 – 1991) prevalensi obesitas didasarkan pada pengukuran indeks massa tubuh (IMT) atau *body mass index (BMI)* di atas persentil 95.^{3,4,5}

Overweight dan obesitas terjadi akibat ketidakseimbangan energi (*energy imbalance*) untuk waktu yang lama. Hal ini dapat terjadi karena terlalu banyak masukan kalori tanpa diimbangi dengan aktivitas fisik yang cukup. Keadaan obesitas terjadi jika makanan sehari-harinya mengandung energi yang melebihi kebutuhan anak yang bersangkutan (*positive energy balance*), atau masukan energi yang relatif lebih tinggi dibanding pengeluaran energi. Penyebab *energy imbalance* bisa karena beberapa faktor, termasuk di dalamnya adalah kebiasaan hidup, faktor lingkungan, dan genetik. Ada korelasi yang positif antara tingkat obesitas dengan tingginya angka kejadian berbagai penyakit, kecuali pada penyakit tuberkulosis paru.^{6,7,8,9} Menurut WHO tahun 1997 dan NIH tahun 1998, obesitas dapat disebut sebagai penyakit kronik dan prediktor karena mengandung risiko komorbiditas yang tinggi, juga akan meningkatkan angka mortalitas.^{3,6,10,11,12}

Penelitian ini diadakan untuk mengetahui gambaran faktor-faktor risiko obesitas pada murid sekolah dasar di Semarang, mengingat Semarang merupakan salah satu daerah urban dan usia 6 – 7 tahun merupakan masa pertumbuhan di mana laju pertumbuhan mulai melambat dan belum banyak terpengaruh oleh hormon pertumbuhan. Penelitian ini merupakan penelitian pendahuluan untuk mengetahui faktor-faktor risiko obesitas pada murid Sekolah Dasar usia 6 – 7 tahun, pada masa *adiposity rebound* di mana lemak tubuh paling sedikit dan belum dipengaruhi sistem endokrin, dan penimbunan sel lemak akan meningkat kembali (*rebound*) di mana usia mulai *rebound* ini sangat menentukan untuk terjadinya obesitas yang menetap. Di samping itu anak-anak pada usia masa Sekolah Dasar masih responsif terhadap pesan-pesan kesehatan dan perubahan perilaku dapat dipertahankan hingga usia remaja dan dewasa untuk mencegah obesitas.

B. Masalah Penelitian

Latar belakang yang telah diuraikan di atas memberikan dasar bagi peneliti untuk merumuskan pertanyaan penelitian sebagai berikut :

1. Bagaimanakah karakteristik anak-anak dengan obesitas.
2. Faktor-faktor apakah yang dapat menjadi faktor risiko terhadap kejadian obesitas pada anak.

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui faktor risiko obesitas pada murid Sekolah Dasar di Semarang.

2. Tujuan Khusus

1. Mengetahui karakteristik pasien yang berpengaruh terhadap terjadinya obesitas (usia, jenis kelamin, ras, orang tua yang gemuk, riwayat kehamilan dan kelahiran, sosial ekonomi, masukan energi, aktivitas fisik, riwayat penyakit dalam keluarga, dan riwayat sakit atau morbiditas anak)
2. Mengetahui faktor-faktor risiko pada anak dengan obesitas.

D. Manfaat Penelitian

1. Bidang Akademis (pendidikan)

- Sumbangan dalam mengkaji masalah obesitas pada murid Sekolah Dasar dan faktor-faktor risiko terjadinya obesitas.

2. Bidang Penelitian

- Sebagai titik tolak penelitian lebih lanjut dalam hal pencegahan obesitas.

3. Bidang Pelayanan Kesehatan

- Data penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan masukan untuk menentukan variabel-variabel yang dapat digunakan untuk deteksi dini

atau skrining obesitas pada murid Sekolah Dasar, selain itu juga diharapkan dapat sebagai bahan masukan dalam menyusun program terpadu yang menyangkut semua aspek terkait dalam penanggulangan obesitas pada anak.

E. Keaslian Penelitian

Penelitian tentang faktor risiko obesitas pada anak usia 6 – 7 tahun (*masa adiposity rebound*) di Semarang belum pernah dilakukan. Penelitian ini dilakukan untuk mencari faktor risiko terjadinya obesitas pada murid Sekolah Dasar di Semarang, khususnya yang berusia 6 – 7 tahun. Dengan didapatkannya data-data tersebut diharapkan dapat menjadi bahan masukan untuk penelitian berikutnya, termasuk pencegahan dan terapi pada obesitas.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Definisi

Obesitas merupakan keadaan patologis dengan terdapatnya penimbunan lemak yang berlebihan daripada yang diperlukan untuk fungsi tubuh, sehingga mengganggu kesehatan atau setidaknya berada dalam risiko mengalami gangguan kesehatan. Obesitas merupakan masalah gizi lebih yang sering dijumpai terutama di negara maju, dan merupakan masalah klinik yang tidak sederhana, karena etiologinya yang kompleks atau multifaktorial dan banyaknya faktor yang berpengaruh terhadap terjadinya obesitas. Kondisi sosial, perilaku, dan faktor-faktor biologi akan berpengaruh terhadap masukan dan pengeluaran energi dan akhirnya akan mempengaruhi regulasi homeostasis cadangan energi tubuh.^{6,7,11}

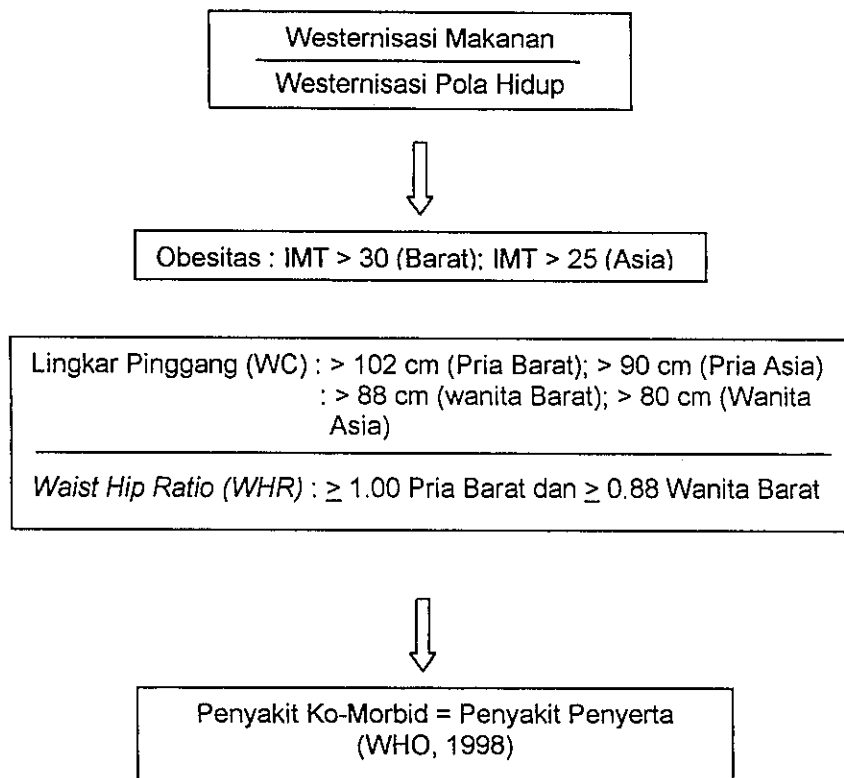
Obesitas pada anak didefinisikan secara fungsional sebagai maladaptasi peningkatan massa lemak tubuh.¹³ Anak-anak dengan nilai BMI (*Body Mass Index*) di atas persentil 95 menunjukkan obesitas, dan anak-anak dengan BMI di atas persentil 85 berisiko mengalami obesitas.^{14,15}

B. Penilaian Obesitas

Overweight tidak selalu berhubungan dengan kelebihan lemak tubuh. *Overweight* dapat terjadi karena meningkatnya massa otot tubuh. Sedangkan obesitas adalah keadaan di mana terdapat kelebihan lemak tubuh. Distribusi lemak tubuh dapat diukur dengan *skinfold*, rasio lingkaran pinggang dan pinggul, atau dengan pemeriksaan penunjang seperti USG, DEXA (*Dual Energy X-Ray Absorbsimetry*), CT scan, dan MRI. Pengukuran dengan BMI lebih banyak berhubungan dengan lemak tubuh daripada pengukuran lain dengan berat badan dan tinggi badan.^{14,15,16}

Standart definisi obesitas dan *overweight* didasarkan pada perhitungan Indeks Masa Tubuh (IMT) yang disesuaikan pada kurve terhadap umur, *overweight* terjadi jika IMT terhadap umur pada persentil 85-95, sedangkan obesitas jika IMT terhadap umur pada persentil > 95. IMT di atas persentil 85 berisiko mengalami obesitas.^{14,15,17}

Tjokroprawiro (2000) dalam tulisannya menyebutkan bahwa obesitas juga ditentukan dari ukuran lingkaran pinggang (*waist circumference*), seperti tampak pada gambar berikut ini :



Gb 1. Westernisasi Pola Hidup Menuju Obesitas (Tjokroprawiro, 2000)¹⁰

Gambar tersebut menunjukkan bahwa obesitas beserta komplikasinya dipengaruhi oleh westernisasi makanan dan pola hidup, beserta ukuran *Waist / Hip ratio* yang di berbagai literatur berlaku untuk orang dewasa, sedangkan pada anak-anak belum didapatkan angka patokan untuk batas ukuran *Waist / Hip Ratio* untuk kriteria obesitas.

C. Prevalensi

Kejadian obesitas di seluruh dunia meningkat sebagai salah satu akibat dari modernisasi gaya hidup, dengan meningkatnya masukan kalori dan terbatasnya aktivitas fisik, serta urbanisasi. Namun demikian hal tersebut juga dipengaruhi oleh lingkungan. Ada orang yang mampu menyeimbangkan input dan penggunaan energi, sedangkan orang lainnya tidak, sehingga mengalami obesitas.^{18,19}

Prevalensi *overweight*, obesitas, dan obesitas berat meningkat dalam sepuluh tahun terakhir pada semua kelompok ras, etnis, dan gender. Prevalensi obesitas meningkat 10% - 40% pada sebagian besar negara-negara di Eropa dalam sepuluh tahun terakhir. Di Amerika Serikat, sekitar 300.000 kematian per tahun berhubungan dengan obesitas dan *overweight* (dibandingkan dengan 400.000 kematian per tahun akibat merokok).^{19,20,21} Prevalensi obesitas pada anak-anak di Inggris didapatkan banyak pada usia pra sekolah, dan tidak terdapat perbedaan prevalensi antara laki-laki dan perempuan.¹⁷ Penelitian di Liverpool juga mendapatkan peningkatan prevalensi obesitas yang sangat mencolok sejak tahun 1989 sampai tahun 1998 pada anak usia di bawah 4 tahun, anak dengan *overweight* meningkat dari 14,7% menjadi 23,6% dan obesitas meningkat dari 5,4% menjadi 9,2%.²² Data dari *National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES)* di Amerika Serikat tahun 1999 – 2000 menunjukkan bahwa anak usia 6 – 19 tahun sebanyak 15% mengalami *overweight*. Data ini juga menunjukkan peningkatan dibanding data sebelumnya, dan peningkatan sebesar tiga kali lipat dibanding data tahun 1980.^{23,24}

Di Jakarta pada pengukuran antropometris yang dilakukan pada anak SD dan SMP dengan rentang umur 6-15 tahun, bersamaan dengan penelitian demam berdarah yang dilakukan oleh Departemen Kesehatan didapatkan prevalensi obesitas sebesar 3,1% pada anak laki-laki dan 10,2% pada anak perempuan dengan rerata prevalensi 6,7%.²⁵

D. Etiologi

Penyebab obesitas adalah multi faktorial, interaksi kompleks antara genetik, metabolik, perilaku, faktor psikologis, lingkungan (sosial dan kultur).²⁶⁻²⁹

Overweight dan obesitas terjadi akibat ketidakseimbangan energi (*energy imbalance*) untuk waktu yang lama. Hal ini dapat terjadi karena terlalu banyak masukan kalori tanpa diimbangi dengan aktivitas fisik yang cukup. Penyebab *energy imbalance* bisa karena beberapa faktor, termasuk di dalamnya adalah kebiasaan hidup, faktor lingkungan, dan genetik. Berat badan seseorang melibatkan faktor-faktor genetik, metabolisme, kebiasaan, lingkungan, kultur, dan status sosial ekonomi. Komposisi diet juga berpengaruh, terutama diet tinggi lemak dan rendah karbohidrat. Kebiasaan hidup dan lingkungan berpengaruh besar terhadap terjadinya *overweight* dan obesitas, dan kedua faktor ini banyak digunakan untuk mencegah dan mengobati obesitas.^{25,29-33}

Faktor genetik yang secara langsung menyebabkan obesitas adalah pada penyakit seperti *Bardet-Biedl syndrome* dan *Prader-Willi syndrome*. Beberapa penyakit juga dapat berpengaruh terhadap terjadinya obesitas, seperti *Cushing's disease*, dan *polycystic ovary syndrome*, dan hipotiroidisme.^{13,30,34-36} Individu yang mengalami obesitas mempunyai kesamaan genetik, sehingga hal ini berguna untuk mencegah atau memberikan terapi pada individu yang mempunyai faktor predisposisi obesitas.¹⁸ Beberapa kasus obesitas berhubungan dengan mutasi genetik, gen yang terlibat adalah MC4R, yang merupakan kependekan dari reseptor melanocortin-4. Beberapa penelitian menyebutkan bahwa MC4R berperan dalam pengaturan nafsu makan. Reseptor MC4R banyak terdapat di hipotalamus, yang berfungsi mengontrol nafsu makan. Penelitian sebelumnya mendapatkan bahwa tikus yang kehilangan reseptor MC4R akan mengalami obesitas dan makan berlebih. Beberapa obat seperti steroid dan anti depresan juga dapat menyebabkan peningkatan berat badan.³⁴

Nasar SS menyebutkan faktor-faktor yang berperan dalam timbulnya obesitas, yaitu faktor genetik, lingkungan, dan neuro-psikologik.³⁷

1. Faktor genetik

Banyak laporan yang menunjukkan adanya hubungan antara pola keturunan dengan obesitas. Jika salah satu orang tua dengan obesitas maka peluang anaknya menjadi obesitas adalah 40%. Jika kedua orang tua dengan obesitas maka peluang anaknya menjadi obesitas yaitu 80%. Peluang tersebut makin kecil jika kedua orang tua tidak mengalami obesitas, yaitu 7%.³⁸ Obesitas berhubungan dengan pertumbuhan pada satu tahun pertama yang akan berpengaruh terhadap terjadinya obesitas pada masa dewasa beserta komorditas.³⁹

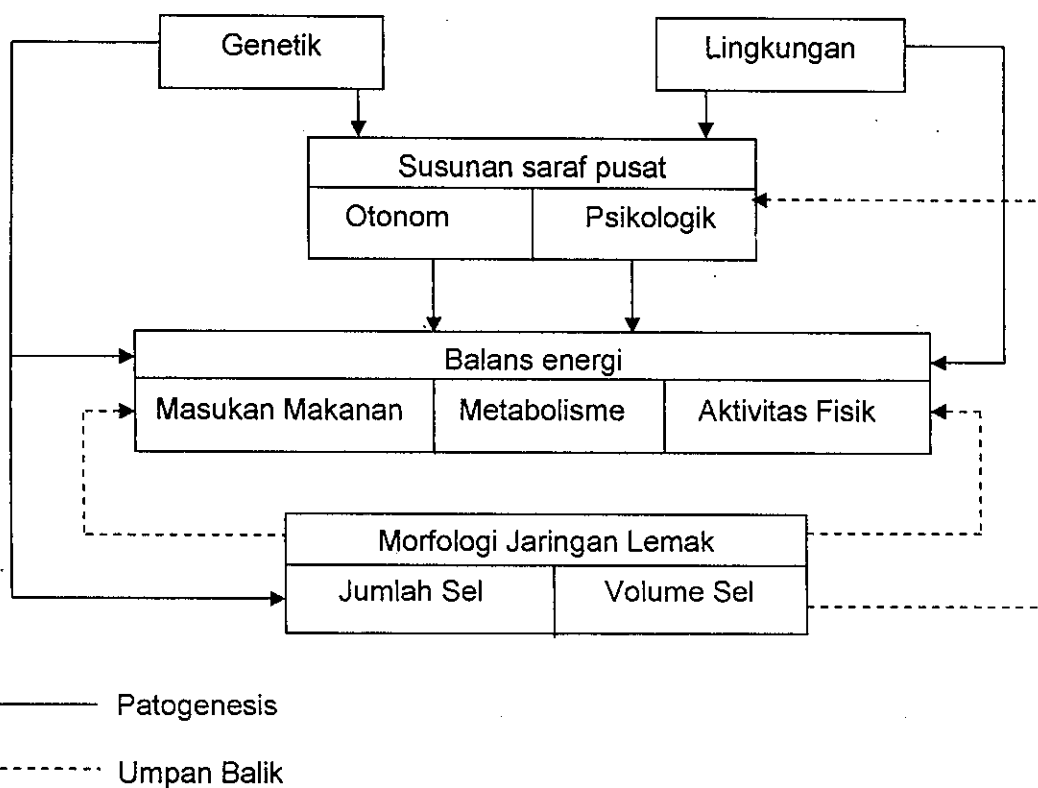
2. Faktor lingkungan

Lingkungan merupakan faktor penentu pertumbuhan dan perkembangan anak karena penyedia kebutuhan dasar anak. Lingkungan mencakup lingkungan fisik, biologik dan fisikobiopsikososial yang meliputi:

1. lingkungan keluarga
2. lingkungan perlindungan kesehatan anak
3. lingkungan masyarakat
4. lingkungan stimulasi

3. Faktor Neuro-psikologik

Nafsu makan dikendalikan oleh stimulasi sensorik yang akan merangsang korteks serebri serta pusat otonom di hipotalamus. Gangguan yang menyebabkan perubahan pada pola makan sangat luas, mulai dari kerusakan di hipotalamus bagian ventromedial yang mengakibatkan peningkatan konsumsi makanan sampai pada reaksi individu dalam menanggapi stimulus.⁴⁰



Gb 2. Interaksi antar faktor yang berperan dalam obesitas (Nasar,1995)³⁷

E. Patofisiologi dan Patogenesis

Pada hakekatnya obesitas terjadi jika terdapat kelebihan energi yang dikonsumsi melebihi penggunaan energi oleh tubuh, antara lain akibat masukan energi tinggi sedangkan penggunaan energi normal/rendah atau masukan energi normal tetapi penggunaan energi rendah.^{41,42}

Akumulasi lemak dalam tubuh yang berlebihan terjadi masukan energi total melebihi *total energy expenditure*, termasuk energi yang digunakan untuk pertumbuhan normal. Ketidak seimbangan energi ini dapat terjadi karena masukan energi yang berlebihan dan atau berkurangnya *energy expenditure* yang digunakan untuk metabolisme, termoregulasi, dan aktivitas fisik. Peningkatan masukan energi tampak pada sindroma genetik, seperti *Prader-Willi syndrome*, *Cushing syndrome*, dan obesitas akibat obat. Menurunnya *energy*

expenditure ditandai dengan defisiensi hormonal termasuk hipotiroidisme dan defisiensi hormon pertumbuhan.³⁶ Kelainan genetik dan hormonal seringkali tidak dapat menjelaskan kelebihan berat badan yang dialami pasien-pasien tersebut. Sebagian besar anak dengan *overweight* memiliki riwayat keluarga obesitas yang terjadi akibat multifaktor. Terdapat hubungan antara perilaku orang tua dalam mempengaruhi terjadinya obesitas di samping faktor genetik.³⁶

Akumulasi lemak terutama di organ visera akan mengakibatkan resistensi insulin dengan perantaraan hormon resistin, yang merupakan faktor predisposisi intoleransi glukosa dan hipertrigliseridemia. Peningkatan kadar insulin dan *insulin like growth factor* akan meningkatkan tekanan darah dan memacu produksi androgen, sehingga dapat mengakibatkan dismenore dan virilisasi pada wanita, dan ginekomastia pada pria. Resistensi insulin, dislipidemia, dan hipertensi merupakan faktor predisposisi diabetes tipe 2 dan penyakit kardiovaskuler.^{36,41}

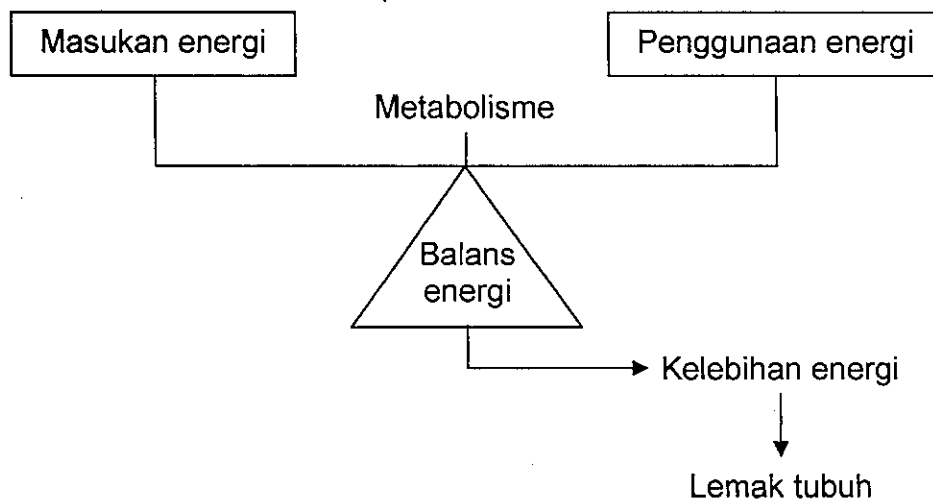
Komposisi diet yang tinggi lemak dan rendah karbohidrat akan mengakibatkan termogenesis yang rendah dibandingkan isoenergetik dan isoproteik pada diet rendah lemak. Hal ini akan mengakibatkan peningkatan berat badan yang progresif.³³ Bowman SA (2004) dalam penelitiannya di Amerika Serikat mendapatkan bahwa konsumsi *fast food* pada anak-anak Amerika mempengaruhi kualitas diet dan meningkatkan risiko obesitas.⁴³

Hiperlipidemia atau dislipidemia yang banyak dijumpai pada obesitas dapat menyebabkan *renal injury*, akibat proliferasi sel mesangial dan matriks ekstraseluler yang diinduksi oleh kolesterol LDL.⁴¹

Terdapat 3 periode kritis dalam masa tumbuh kembang anak dalam kaitannya dengan perkembangan lemak dan terjadinya obesitas, yaitu :¹⁶

1. Periode pra-natal. Sel lemak mulai dibentuk pada minggu ke-16 kehamilan sedangkan deposit lemak baru terjadi pada minggu ke-30 kehamilan. Berarti antara minggu ke-16 sampai minggu ke-30 pembentukan lemak terjadi terutama melalui hiperplasi sel lemak.

Sejak minggu ke-30, sel lemak mulai mengalami hipertrofi disamping mengalami hiperplasi, sehingga pada trimester ke-3 kehamilan terjadi akumulasi lemak yang cepat. Karena proses hipertrofi melebihi hiperplasi, akhirnya saat lahir pada neonatus cukup bulan sesuai masa kehamilan jumlah lemak merupakan 16% berat badan atau kurang lebih 400 gram.



Gb 5. Keseimbangan energi dan penimbunan lemak³⁸

2. Masa *adiposity rebound* (usia 6 sampai dengan 7 tahun). Selama 6 bulan pertama lahir, jumlah lemak total meningkat sampai 1500 gram, hal ini terutama karena terjadinya hipertrofi lemak. Puncak penimbunan lemak terjadi pada umur 6-8 bulan. Setelah periode tersebut pembentukan lemak mulai menurun dan berhenti pada umur 28 bulan. Penurunan ini terjadi karena mulai usia 1 tahun terjadi demobilisasi lemak sehingga pada usia 6 tahun, seorang anak mempunyai kandungan lemak tubuh paling sedikit. Setelah periode tersebut akibat pengaruh sistem endokrin masa prapubertas, penimbunan sel lemak akan meningkat kembali (*rebound*), yang berarti deposit sel lemak dimulai kembali. Usia mulai terjadinya *rebound* ini sangat menentukan untuk terjadinya obesitas yang menetap. Apabila proses rebound terjadi dini, maka

kemungkinan untuk menetapnya obesitas makin besar dan biasanya *rebound* dini sangat mungkin bersifat genetik.

3. Masa adolesen. Masa ini merupakan masa kritis terakhir dalam terjadinya obesitas. Risiko ini lebih besar pada anak perempuan daripada anak laki-laki. Baik dalam onset maupun menetapnya obesitas. Sekitar 30% wanita dewasa yang menderita obesitas berasal dari obesitas yang timbul sejak masa remaja, sedangkan pada laki-laki kemungkinan ini terjadi hanya sekitar 10%.

Pada tahun 1995, ditemukan leptin yang merupakan protein yang dihasilkan oleh sel lemak, dan mempunyai peranan penting dalam metabolisme lemak. Zat ini dilepaskan ke dalam sirkulasi untuk menurunkan ambilan makanan melalui perangsangan pada neuropeptida Y di hipotalamus. Penelitian menyebutkan bahwa leptin juga meningkatkan penggunaan energi. Pada penelitian yang dilakukan pada manusia atau binatang percobaan menunjukkan adanya korelasi antara leptin di sirkulasi dengan massa jaringan lemak. Kadar leptin dipengaruhi oleh hormon insulin, kortikosteroid, dan masukan tinggi lemak. Kekurangan leptin menyebabkan terjadinya peningkatan ambilan makanan dan penurunan penggunaan energi meningkat sehingga timbul obesitas.^{44,45}

F. Faktor Risiko Obesitas Pada Anak

Faktor-faktor risiko obesitas di antaranya adalah anak dengan BMI > 85% percentil, anak yang berada dalam lingkungan yang berisiko menunjang terjadinya obesitas, riwayat keluarga adanya obesitas.¹³ Gaya hidup yang berhubungan dengan obesitas adalah makanan dan aktivitas fisik, serta faktor sosial dan kultural.¹ Penelitian oleh Maffeis C (1998) Italia mendapatkan bahwa orang tua yang obese merupakan faktor risiko utama untuk terjadinya obesitas pada kelompok anak-anak yang diteliti, dan lama menonton Televisi atau gaya hidup *sedentary* berhubungan secara signifikan dengan *overweight*.⁴⁶ Penelitian oleh Joey CE (2002) dari data CDC juga mendapatkan bahwa peningkatan

aktivitas fisik akan menurunkan BMI dan lama menonton televisi.⁴⁷ Crespo CJ (2001) dalam penelitiannya mendapatkan bahwa anak-anak yang menonton televisi kurang dari 1 jam per hari memiliki prevalensi obesitas yang rendah dibanding anak-anak yang menonton televisi lebih dari 4 jam per hari.⁴⁸

Berat lahir juga sering dikaitkan dengan timbulnya obesitas saat dewasa. Kuh D (2002) dalam penelitiannya di Inggris mendapatkan bahwa berat lahir yang rendah mempunyai hubungan terbalik dengan pertumbuhan fetus dan anak serta rasio lingk pinggang-pinggul saat dewasa.⁴⁹ Singhal A (2003) dalam penelitiannya mendapatkan bahwa peningkatan berat lahir 1 SD secara signifikan berhubungan dengan peningkatan massa lemak bebas tubuh 2 – 3% saat dewasa, juga saat anak-anak, sehingga juga meningkatkan BMI, dan implikasinya pada kejadian obesitas dan penyakit kardiovaskular.⁵⁰ Demikian juga penelitian oleh Gillman MW (2003) di Amerika Serikat mendapatkan hasil yang serupa bahwa berat lahir yang tinggi akan meningkatkan risiko *overweight* saat dewasa.⁵¹ Sedangkan penelitian di Amsterdam oleh Velde SJ (2003) mendapatkan bahwa berat lahir yang rendah berhubungan dengan tingginya massa lemak tubuh dan distribusi lemak subcutan tubuh saat dewasa yang berarti meningkatkan risiko obesitas.⁵² Sayer AA (2004) dalam penelitiannya di Inggris mendapatkan hubungan yang bermakna antara berat lahir dengan BMI massa lemak bebas, dan berat usia 1 tahun pertama berhubungan dengan BMI, massa lemak bebas, dan massa lemak. Sehingga diasumsikan bahwa lingkungan postnatal lebih berpengaruh daripada pranatal dalam kejadian obesitas di kemudian hari.⁵³

Pemberian ASI diduga dapat memberikan perlindungan terhadap kejadian obesitas saat dewasa, tetapi belum didapatkan bukti-bukti yang memperkuat dugaan tersebut. Armstrong J (2002) dalam penelitiannya terhadap populasi anak-anak Scotlandia menyimpulkan bahwa *breastfeeding* atau pemberian ASI akan menurunkan risiko obesitas pada masa anak.⁵⁴ Grummer-Strawn LM (2004) di Amerika Serikat dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa *prolonged breastfeeding* berhubungan dengan menurunnya risiko

overweight pada populasi anak-anak non-Hispanic kulit putih. Lama pemberian ASI lebih dari 6 bulan memberikan manfaat pada anak di luar periode menyusui.⁵⁵ Penelitian yang mengambil data dari *the Third National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES III)* oleh Hediger ML (2000) mendapatkan bahwa bayi yang diberikan ASI eksklusif selama 4 bulan akan mempunyai berat lebih rendah saat usia 8 – 11 bulan dibanding bayi yang mendapatkan makanan dengan cara lain.⁵⁶ Hasil penelitian serupa juga didapatkan dari Gillman MW (2001) yang menyimpulkan bahwa bayi yang mendapatkan ASI lebih banyak daripada susu formula atau bayi yang mendapatkan ASI eksklusif mempunyai risiko lebih rendah terhadap terjadinya *overweight* pada masa anak dan dewasa.⁵⁷ Sedangkan penelitian oleh Hediger ML (2001) yang mengambil data dari NHANES III menyimpulkan bahwa tidak terdapat konsistensi hubungan antara menyusui, lama menyusui, dan risiko *overweight* pada anak-anak. Menyusui tetap dianjurkan, akan tetapi mungkin tidak efektif untuk mencegah *overweight* dibandingkan faktor familial, seperti kebiasaan makan dan aktivitas fisik.⁵⁸ Demikian juga penelitian yang dilakukan oleh Li L (2003) di Inggris tidak mendapatkan bukti bahwa menyusui berhubungan dengan BMI atau obesitas.⁵⁹

Aktivitas fisik merupakan salah satu faktor penting dalam timbulnya obesitas. Obesitas timbul apabila masukan energi melebihi penggunaan energi untuk kepentingan metabolisme dan aktivitas fisik.^{25,42,44,60} Aktivitas fisik akan mencegah hipertensi dan selanjutnya mencegah penyakit kardiovaskular. Penderita yang telah mengalami hipertensi dapat menurunkan tekanan darahnya dengan melakukan latihan aktivitas fisik isotonis secara teratur.⁶¹ Di samping itu aktivitas fisik juga menurunkan risiko terjadinya Diabetes Melitus tipe 2.⁶² Penelitian yang dilakukan oleh Andrea MK (2003) di India mendapatkan bahwa gaya hidup sehat dengan menjaga aktivitas fisik yang cukup dapat mencegah Diabetes Melitus tipe 2.⁶³ Beberapa penelitian menunjukkan bahwa aktivitas fisik akan memperbaiki kesehatan jantung, dengan memperbaiki disfungsi diastolik ventrikel kiri, dapat memperbaiki fungsi endotel, termasuk pengaturan tonus vasomotor, mediasi fibrinolisis dan

trombosis, respon inflamasi, dan pertumbuhan otot polos pembuluh darah. Di samping itu aktivitas fisik akan menurunkan lemak tubuh total dan lemak abdominal.⁶⁴

Hubungan antara obesitas dengan status sosial ekonomi bervariasi di berbagai negara. Di Rusia dan China obesitas berhubungan dengan tingkat status sosial ekonomi yang tinggi, sedangkan di AS risiko tinggi obesitas didapatkan pada kelompok sosial ekonomi rendah.¹ Penelitian di Jamaica menunjukkan korelasi yang positif antara status sosial ekonomi yang rendah dengan tingginya prevalensi obesitas, tetapi mungkin status sosial ekonomi berbeda di tiap negara yang sedang berkembang.⁶⁵ Obesitas lebih banyak didapatkan di daerah urban dan pada keluarga kecil di Amerika Serikat dan China, namun di Rusia lebih banyak pada daerah rural.^{1,3} Penelitian oleh Jennifer (2003) dari data MEPS (*Medical Expenditure Panel Survey*) di Amerika Serikat mendapatkan bahwa perbedaan ras dan status sosial ekonomi juga berpengaruh terhadap kejadian *overweight*. Kejadian *overweight* lebih tinggi pada kelompok Latin dan Asia Pasifik dibanding kulit hitam.⁶⁶ Selain itu faktor paritas dan peningkatan berat badan selama kehamilan juga berpengaruh, selain tingkat pengetahuan.⁶⁵

G. Komplikasi

Banyak penelitian yang menunjukkan hubungan antara obesitas dan beberapa penyakit, di antaranya adalah diabetes, penyakit jantung, hipertensi, stroke, dan arthritis. Hal ini berhubungan dengan stres oksidatif, di mana pada obesitas terdapat peningkatan kadar bahan kimia yang merupakan pertanda stress oksidatif. Stress oksidatif merupakan konektor antara obesitas dan penyakit lain.^{21,28,31,32,67,68}

Penderita obesitas dan Diabetes Melitus tipe II sering disertai dengan resistensi insulin dan peningkatan kadar asam lemak bebas. Peningkatan kadar asam lemak bebas diduga berperan penting dalam terjadinya resistensi insulin. Lipolisis jaringan lemak yang berlebihan mengakibatkan kadar asam lemak bebas plasma meningkat, akibatnya

meningkatkan glukoneogenesis di hati, dan menghambat ambilan dan penggunaan glukosa oleh otot. Pada sel β menyebabkan fungsi sel β menurun dan apoptosis. Beberapa penelitian menemukan ukuran adiposit juga berperan dalam terjadinya resistensi insulin, tidak tergantung dengan jumlah total dan distribusi jaringan lemak tubuh.⁶⁹ Penelitian baru-baru ini juga mendapatkan *adipocyte cytokines* seperti adiponectin dan resistin, terlibat dalam peningkatan jaringan lemak (*adiposity*), resistensi insulin, dan peningkatan risiko terjadinya penyakit.⁷⁰

Sekitar 85% diabetes tipe II adalah obese. Pasien-pasien ini mengalami ketidakpekaan terhadap insulin endogen yang berkorelasi positif dengan suatu pola distribusi lemak abdominal, yang menyebabkan rasio lingkaran pinggang terhadap panggul abnormal tinggi. Di samping itu, adiposit yang membesar dan sel-sel hati dan otot yang kelebihan makanan juga menolak deposisi glikogen dan trigliserida tambahan dalam depot cadangannya. Hiperplasia sel-sel B pankreas seringkali terjadi dan agaknya bertanggung jawab atas respon insulin terhadap glukosa atau rangsangan lain yang normal atau berlebihan yang dijumpai pada bentuk penyakit yang lebih ringan.⁷¹ Penelitian kohort prospektif oleh Dominique SM (2001) di Amerika Serikat mendapatkan bahwa obesitas berhubungan secara signifikan dengan peningkatan risiko kanker pankreas, dan aktivitas fisik akan menurunkan risiko kanker pankreas terutama pada kelompok *overweight*.⁷² Hasil yang sama juga didapatkan pada penelitian oleh Michaud DS (2001).⁴⁶

Obesitas meningkatkan risiko kanker payudara, colon, prostat, endometrium, cervix uteri, ovarium, ginjal, dan kandung empedu. Selain itu juga meningkatkan risiko kanker hepar, pankreas, rectum, dan esofagus. Meskipun banyak teori yang menyebutkan peningkatan risiko obesitas dengan kanker, tetapi mekanisme pasti belum diketahui. Pada jenis kanker yang berbeda mungkin mekanismenya pun berbeda.^{21,32,73,74} Penelitian kohort prospektif oleh Giovannucci (1995) di Amerika Serikat mendapatkan hubungan yang bermakna antara obesitas dan peningkatan risiko kanker colon, dan hubungan terbalik

antara aktivitas fisik dan risiko kanker colon.⁷⁵ Penelitian oleh Mao Y (2003) di Canada mendapatkan bahwa aktivitas fisik rendah, intake energi yang tinggi dan obesitas berhubungan bermakna dengan peningkatan risiko kanker rektum.⁷⁶

Obesitas pada masa anak merupakan prediksi terjadinya obesitas pada masa dewasa dengan segala akibatnya terutama penyakit kardiovaskuler. Meningkatnya prevalensi obesitas secara tidak langsung akan meningkatkan pula risiko penyakit kardiovaskuler pada dewasa seperti hipertensi, hiperkolesterolemia, hipertrigliseridemia, penurunan kadar HDL dan gangguan metabolisme glukosa.⁷⁷ Pada penelitian David S. Freedman dkk (2000) didapatkan hubungan yang bermakna antara obesitas pada anak dengan meningkatnya faktor risiko penyakit jantung koroner di masa dewasa.⁷⁸ Anak-anak yang mempunyai risiko menjadi obesitas harus diberikan upaya pencegahan dengan cara memantau masukan kalori total dan melakukan pengukuran berat badan secara periodik.⁷⁹

Penelitian baru dari NHLBI (*National Heart, Lung, and Blood Institute*) menyebutkan bahwa terdapat hubungan erat antara kelebihan berat badan dengan terjadinya gagal jantung.^{25,68,80} Risiko ini meningkat sesuai dengan peningkatan berat badan. Pada *overweight*, risiko meningkat 34% sedangkan pada obese risiko akan meningkat 104%.⁸⁰ Di samping itu juga terdapat hubungan yang erat antara obesitas dan terjadinya aterosklerosis koroner (Eckel RH, 1997).²⁵

Kompikasi akut dari obesitas di antaranya adalah *sleep apnea* dan *sleep-disordered breathing*. Pada beberapa kasus apnea disertai disfungsi neurokognitif. Selain itu juga dapat terjadi gangguan ortopedik, seperti genu valgum, tibia vara, dan gangguan fungsi hepar yang ditandai dengan peningkatan kadar transaminase plasma, dan kolelitiasis.³⁶

H. Pencegahan

Mengingat bahaya keadaan obesitas, maka penting dilakukan pencegahan sejak dini, dan pencegahan ini harus dimulai sejak masa kanak-kanak. Di samping itu karena

etiologi obesitas yang multifaktorial dan banyaknya faktor yang berpengaruh, maka pengelolaan obesitas harus terpadu melibatkan semua aspek yang terkait.^{3,7}

Bagi individu yang mempunyai faktor predisposisi secara genetik mengalami kelebihan berat badan, mencegah obesitas adalah hal terbaik. Pada individu ini dibutuhkan intervensi individual dan suport yang lebih besar untuk menjaga berat badan.¹⁸ Obesitas pada anak akan meningkatkan risiko terjadinya obesitas pada masa dewasa. Salbe dkk (2002) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa obesitas pada masa kanak-kanak merupakan prediktor dominan akan terjadinya obesitas pada 5 tahun mendatang. Pencegahan dan penatalaksanaan obesitas pada masa anak dapat mencegah terjadinya obesitas setelah dewasa, sehingga dapat menurunkan risiko penyakit-penyakit sebagai komplikasi obesitas.^{8,14,23,29,36,81}

Obesitas dapat dicegah dan ditanggulangi dengan kombinasi diet, aktivitas fisik, dan obat-obatan. Dengan makanan yang baik akan dapat menurunkan risiko penyakit jantung, stroke, diabetes, kanker, dan osteoporosis.^{18,74} Dari penelitian di Bavaria disebutkan bahwa obesitas dapat dicegah dengan pemberian ASI pada masa bayi selama tiga sampai lima bulan.⁸²

Strategi pencegahan yang dianjurkan Satcher (2002) :²⁰

- Pelajaran olah raga setiap hari di sekolah
- Pastikan anak-anak mendapatkan makanan rendah lemak dan kalori, seperti buah-buahan, sayuran, dan produk rendah lemak dan kalori yang mudah didapat di sekolah.
- Membuat fasilitas umum yang membuat orang beraktivitas fisik, terutama di akhir pekan.
- Gunakan sedikit waktu untuk beraktivitas fisik saat jam kerja.
- Kurangi waktu untuk menonton televisi.
- Ubah persepsi tentang obesitas, sehingga kesehatan menjadi hal utama, bukan penampilan fisik.

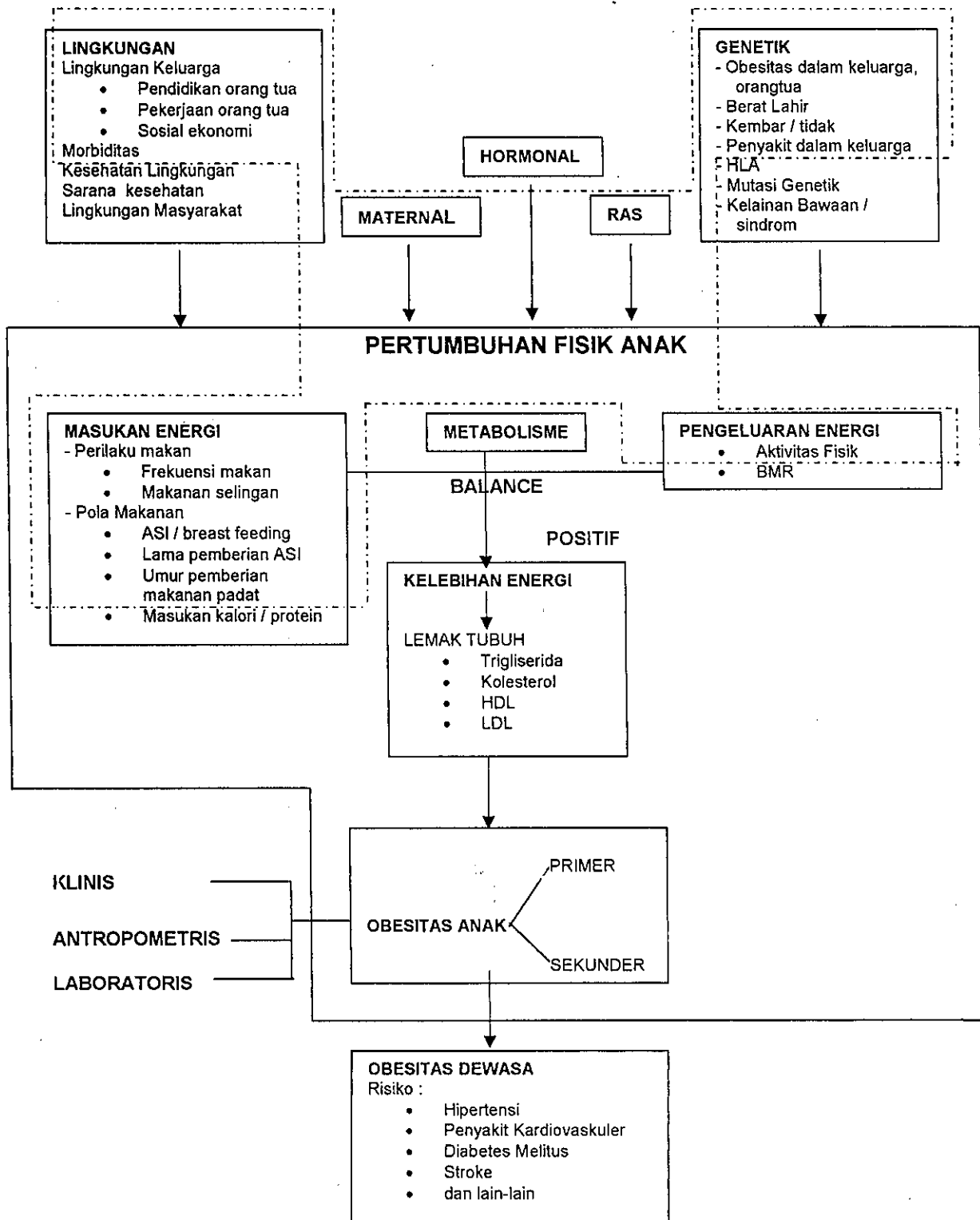
- Penelitian lebih lanjut tentang obesitas dan *overweight* terutama dalam pencegahan dan terapi.

American Heart Association (AHA) merekomendasikan pencegahan obesitas sebagai berikut.^{35,81}

- Mengurangi konsumsi lemak dan kalori tinggi.
- Meningkatkan aktivitas fisik, termasuk menciptakan lingkungan yang menyebabkan aktivitas fisik meningkat.
- Melibatkan orang tua dalam mengubah perilaku anak dalam upaya menurunkan berat badan.

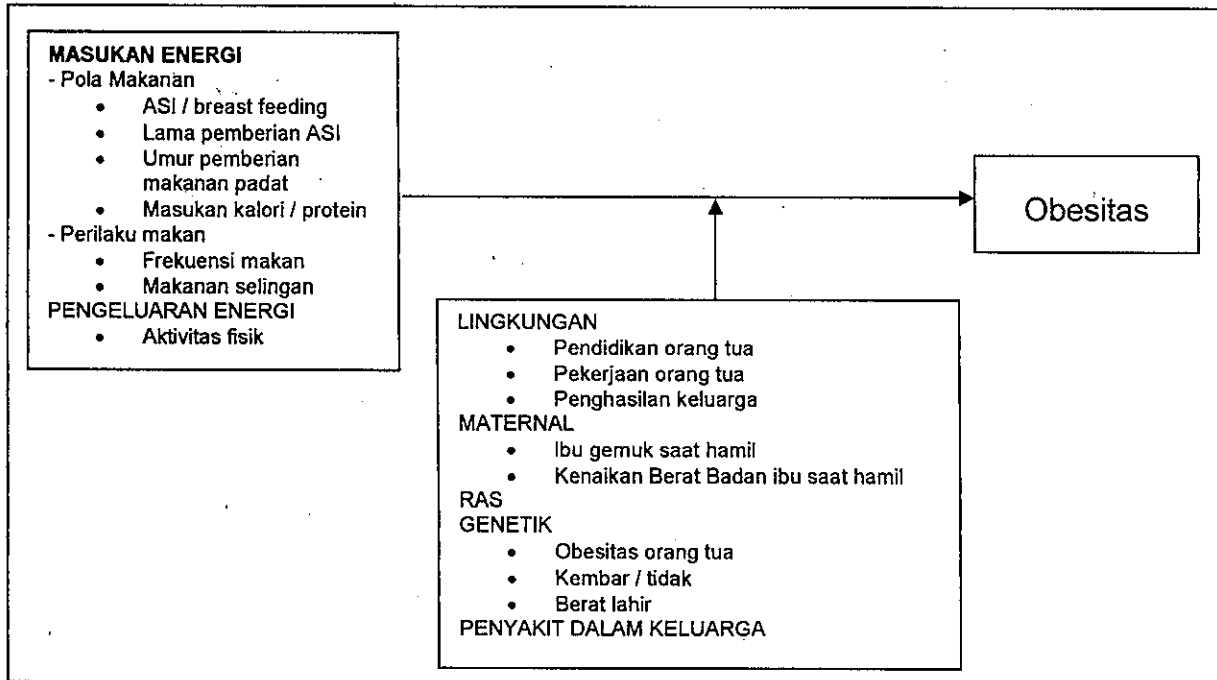
Upaya meningkatkan aktivitas fisik sejak anak-anak termasuk saat usia pra sekolah, akan dapat menjaga agar anak-anak tetap memiliki aktivitas fisik yang cukup dalam upaya pencegahan obesitas. Penelitian oleh Hillary (2004) di Ohio mendapatkan bahwa lama bermain di luar rumah merupakan alat ukur langsung terhadap aktivitas fisik anak-anak usia pra sekolah.⁸³

I. Kerangka Teori



 Ruang Lingkup Penelitian

J. Kerangka Konsep



K. Hipotesis

1. Usia merupakan faktor risiko obesitas pada anak.
2. Jenis kelamin merupakan faktor risiko obesitas pada anak.
3. Perbedaan ras merupakan faktor risiko obesitas pada anak.
4. Obesitas pada orang tua merupakan faktor risiko obesitas pada anak.
5. Pendidikan orangtua yang rendah merupakan faktor risiko obesitas pada murid SD
6. Ibu yang gemuk saat hamil merupakan faktor risiko obesitas pada anak.
7. Kenaikan berat badan ibu yang lebih saat hamil merupakan faktor risiko obesitas pada anak.
8. Anak yang gemuk pada tahun pertama merupakan faktor risiko obesitas pada anak.
9. Lama pemberian ASI kurang dari 6 bulan merupakan faktor risiko obesitas pada anak.
10. Faktor sosial ekonomi yang tinggi merupakan faktor risiko obesitas pada anak.
11. Masukan energi yang berlebihan merupakan faktor risiko obesitas pada anak.
12. Aktivitas fisik yang kurang merupakan faktor risiko obesitas pada anak.
13. Adanya riwayat penyakit dalam keluarga, dan riwayat sakit atau morbiditas merupakan faktor risiko obesitas pada anak.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian observasional yang dilakukan secara *cross sectional* karena variabel independen (faktor-faktor risiko) dan variabel dependen (obesitas) diukur pada saat yang sama.

B. Tempat Penelitian

Tempat penelitian adalah seluruh Sekolah Dasar baik Negeri maupun Swasta di seluruh Kotamadya Semarang yang terdiri dari 5 Kecamatan, yang dipilih secara acak menggunakan *cluster random*. Sekolah Dasar yang dipilih dapat mewakili seluruh golongan lapisan masyarakat, dan berasal dari daerah geografis yang berbeda, dari pinggir pantai sampai pegunungan, dengan latar belakang sosial ekonomi yang beragam. Sekolah Dasar yang akhirnya terpilih secara acak tersebut adalah : SD Bernardus Semarang, SD Hj. Isriati Semarang, SD Mijen 03 Semarang, SD Purwoyoso 01 Semarang, SD Pancasila Semarang, SD Petompon 06 Semarang, SD Widosari 02 Semarang, SD Al Irsyad Semarang, SD Gedawang 01 Semarang, SD Kanisius Jatingaleh Semarang, SD Sembungharjo 03 Semarang, SD Pandean Lamper 02 Semarang, SD Pandean Lamper 04 Semarang, SD Muktiharjo 01 Semarang, SD Palebon 03 Semarang.

C. Waktu Penelitian :

Sejak bulan Oktober 2003 sampai dengan bulan Maret 2004.

D. Populasi dan Sampel Penelitian:

1. Populasi target

Populasi target adalah murid Sekolah Dasar di Semarang dari kelas 1 sampai kelas 2 yang berusia 6 – 7 tahun.

2. Populasi Terjangkau

Populasi terjangkau adalah murid Sekolah Dasar kelas 1 sampai kelas 2 usia 6 – 7 tahun di 15 Sekolah Dasar di Semarang yang dipilih secara acak menggunakan *cluster random*.

3. Sampel Penelitian

Murid Sekolah Dasar di Semarang dari kelas 1 sampai kelas 2 yang berusia 6 – 7 tahun, yang memenuhi kriteria sebagai berikut :

a. Kriteria Inklusi dan Eksklusi

a.1. Kriteria Inklusi

Subyek penelitian ini adalah murid Sekolah Dasar di Semarang kelas 1 sampai kelas 2 yang berusia 6 – 7 tahun, yang mendapat izin tertulis dari orang tuanya untuk diikutkan dalam penelitian.

a.2. Kriteria Eksklusi

1. Tidak kooperatif.
2. Menderita kelainan atau sindrom bawaan.
3. Saat diperiksa terdapat gangguan / anak sakit sehingga tidak memungkinkan diikutsertakan dalam penelitian.
4. Anak tidak hadir saat penelitian dilaksanakan.
5. Orang tua tidak dapat mengisi kuesioner, misalnya oleh karena buta huruf.

b. Metode Sampling

Populasi target adalah murid Sekolah Dasar di Semarang dari kelas 1 sampai kelas 2. Populasi terjangkau adalah murid Sekolah Dasar kelas 1 sampai kelas 2 di Semarang yang dipilih secara acak menggunakan *cluster random*. 15 Sekolah Dasar di kota Semarang dipilih secara acak, terdiri dari siswa kelas 1 dan kelas 2 yang memenuhi kriteria inklusi yaitu murid Sekolah Dasar di Semarang dari kelas 1 sampai kelas 2 (usia 6 – 7 tahun) yang mendapat ijin tertulis dari orang tuanya untuk diikutkan dalam penelitian.

E. Besar Sampel Penelitian :

Sampel terdiri dari siswa kelas 1 – 2 dari 15 Sekolah Dasar di Semarang .

Besar sampel dengan menggunakan rumus besar sampel untuk sampel tunggal estimasi proporsi suatu populasi, yaitu:

$$n = z\alpha^2 \frac{Q}{e^2P}$$

n = jumlah subyek minimal

Z α = derivat baku normal untuk $\alpha = 0,05$ (2 arah), maka Z $\alpha = 1,96$

P = Proporsi obesitas yang akan dicari, diperkirakan 10% = 0,1

Q = 1 - P = 1 - 0,1 = 0,9

e = ketepatan relatif penelitian = 20%

Dari perhitungan rumus tersebut didapatkan besar sampel (n) sebanyak 865 orang.

Apabila diperkirakan kemungkinan data tidak lengkap sehingga data tidak dapat dipergunakan untuk analisis data sebesar 20%, maka besar sampel menjadi:

$$n \text{ koreksi} = \frac{n \text{ tanpa koreksi}}{(1 - do)^2} = \frac{865}{0,77} = 1121 \text{ orang}$$

F. Variabel Penelitian

1. Variabel Dependen :

- Indeks IMT
- Status obesitas, skala nominal (obes -- non obes).

2. Variabel Independen :

- a. Jenis kelamin
- b. Ras (suku bangsa, warga negara)
- c. Maternal (ibu gemuk / tidak, kenaikan berat badan ibu saat hamil, ibu gemuk saat hamil)
- d. Pola makan (lama pemberian ASI, umur pertama kali mendapat MPASI)
- e. Lingkungan keluarga, sosial ekonomi (pendidikan, pekerjaan ayah dan ibu, penghasilan sebulan)
- f. Anak ngorok sewaktu tidur, frekuensi ngorok dalam seminggu
- g. Genetik (anak kembar, anak gemuk tahun pertama, orang tua gemuk / tidak).
- h. Perilaku makan (frekuensi makan per hari, minum susu, frekuensi minum susu, jumlah susu sehari, jenis susu, makan cemilan sambil nonton TV, sering makan cemilan / frekuensi makan cemilan sehari)
- i. Aktivitas fisik (olah raga selain di sekolah, frekuensi olah raga dalam seminggu, lama tiap kali olah raga, rumah bertingkat, pembantu rumah tangga, jumlah pembantu rumah tangga, lama nonton TV per hari, dari rumah ke sekolah, jarak rumah ke sekolah)
- j. Morbiditas (rawat inap dalam 6 bulan terakhir, sakit ringan dalam 1 bulan terakhir, tidak masuk sekolah karena sakit 1 bulan terakhir, riwayat keluarga sakit DM, riwayat keluarga sakit hipertensi, riwayat keluarga sakit jantung koroner).

3. Alat yang digunakan :

1. Timbangan CEBA digital
2. Mikrotise
3. Pita Shakir
4. Harpenden *Skinfold* Caliper CE D120
5. *Sphygmomanometer*
6. Kuesioner

G. Pelaksanaan Penelitian :

1. Sekolah Dasar di Semarang, dipilih secara acak menggunakan *cluster random*
2. Subyek penelitian ditentukan yaitu murid Sekolah Dasar kelas 1 – 2 yang berusia 6 – 7 tahun yang memenuhi kriteria inklusi.
3. Pembagian Kuesioner faktor risiko obesitas pada seluruh murid kelas 1 – 2 beserta persetujuan tertulis dari orang tua, setelah diberikan penjelasan sebelumnya pada guru kelas 1 dan kelas 2 di tiap Sekolah Dasar tempat penelitian dilaksanakan.
4. Dilakukan pengukuran Berat Badan, Tinggi Badan, tekanan Darah, Tebal Lipat Kulit, Lingkar Pinggang, Lingkar Pinggul, Lingkar Lengan Atas, Penentuan Indeks Massa Tubuh.
5. Pengambilan kembali kuesioner yang telah diisi dan surat persetujuan penelitian tertulis dari orang tua.
6. Analisis data

H. Definisi Operasional

1. Obesitas

a. Berat Badan

Alat yang dipakai adalah timbangan CEBA digital yang sudah distandardisasi, dapat menimbang anak dengan kapasitas maksimum 150 kilogram. Penimbangan dilakukan dengan lepas sepatu namun masih menggunakan seragam sekolah. Pembacaan berat badan dalam kilogram, dengan tingkat ketelitian 100 gram.

b. Tinggi Badan

Alat yang dipakai adalah mikrotise yang sudah distandardisasi, dapat mengukur tinggi badan anak dengan kapasitas maksimum 200 cm dan tingkat ketelitian 0,1 cm. Pengukuran dilakukan dengan posisi tegak, muka menghadap lurus ke depan tanpa menggunakan alas kaki (*Frankfurt plane horizontal*).⁴⁸

Interpretasi Hasil Pengukuran Antropometris

Penilaian obesitas pada anak menggunakan parameter indeks massa tubuh (IMT), yang diukur dengan rumus BB/TB^2 . Penderita masuk dalam kriteria obesitas jika indeks massa tubuh (IMT) di atas persentil 95 grafik IMT dari NCHS.

2. Umur

Umur anak ditentukan sejak tanggal pemeriksaan dan dengan melihat catatan tanggal lahir dari catatan identitas murid di tiap Sekolah Dasar.

3. Lingkungan Keluarga, Sosial Ekonomi

Variabel lingkungan keluarga yang dinilai adalah pendidikan orang tua, pekerjaan orang tua, sosial ekonomi orang tua atau pendapatan per bulan.

a. Pendidikan Orang Tua

Tingkat pendidikan orang tua diambil dari tingkat pendidikan tertinggi di antara ayah atau ibu. Tingkat pendidikan dibagi atas :

- Akademi / Universitas / Perguruan Tinggi
- SLTA atau sederajat

- SLTP atau sederajat
- SD
- Tidak tamat sekolah

b. Pekerjaan Orang Tua

Pekerjaan orang tua diambil dari pekerjaan tertinggi di antara ayah atau ibu.

c. Penghasilan Keluarga

Variabel ini dinilai dengan menghitung jumlah penghasilan keluarga (ayah, ibu dan anggota keluarga lain) kemudian dibagi dengan jumlah tanggungan keluarga.

4. Genetik

Faktor genetik yang dinilai adalah obesitas pada orang tua, gemelli atau tidak, dan berat lahir serta pertumbuhan pada satu tahun pertama. Adanya faktor-faktor genetik tersebut ditentukan berdasarkan wawancara melalui kuesioner. Dalam tulisannya Deckelbaum et al menyebutkan bahwa obesitas berhubungan dengan pertumbuhan pada satu tahun pertama yang akan berpengaruh terhadap terjadinya obesitas pada masa dewasa beserta komorbiditas.⁴⁹

a. Obesitas pada Orang Tua

Orang tua yang mengalami obesitas akan meningkatkan kemungkinan anak juga mengalami obesitas.¹⁴ Keadaan obesitas pada orang tua dibagi atas :

- Obesitas pada ayah dan ibu
- Obesitas pada salah satu dari ayah atau ibu
- Ayah maupun ibu tidak mengalami obesitas

b. Kembar

Variabel ini dinilai atas adanya riwayat gemelli atau tidak saat lahir. Faktor keturunan berpengaruh terhadap obesitas, hal ini dibuktikan dengan observasi terhadap anak

kembar yang dibesarkan terpisah akan tetapi menunjukkan berat badan yang sangat berkorelasi satu sama lain.⁶

5. Riwayat Kehamilan dan Kelahiran

Dalam tulisannya Deckelbaum et al menyebutkan bahwa obesitas juga berhubungan dengan faktor maternal seperti obesitas saat hamil, kenaikan berat badan yang berlebihan saat hamil, dan faktor fetal intra uterin, selain itu pertumbuhan pada satu tahun pertama juga berpengaruh terhadap terjadinya obesitas pada masa dewasa beserta komorbiditas.⁴⁹

Pada penelitian ini variabel yang dinilai adalah berat lahir, riwayat berat badan ibu sewaktu hamil, dan apakah anak gemuk pada satu tahun pertama, semuanya dinilai berdasarkan wawancara melalui kuesioner.

6. Ras

Prevalensi obesitas juga bervariasi tergantung etnis, daerah geografi dan status sosial ekonomi.^{3,4,5} Variabel ras pada penelitian ini adalah suku bangsa, dan apakah penderita Warga Negara Indonesia keturunan, yang dinilai dari wawancara melalui kuesioner.

7. Masukan Energi

Pada prinsipnya obesitas terjadi bila masukan energi melebihi pengeluaran energi dalam proses metabolisme. Dalam menilai masukan energi pada penelitian ini digunakan variabel pola pemberian makan (pemberian ASI / MPASI, umur pengenalan makanan padat, masukan kalori dan protein termasuk kebiasaan minum susu), dan perilaku makan (frekuensi makan, kegiatan lain sambil makan) yang dinilai dari wawancara melalui kuesioner.

a. Pemberian ASI

Variabel yang dinilai adalah pemberian ASI, lama pemberian ASI, kapan dimulai pemberian PASI. WHO menganjurkan pemberian ASI eksklusif sampai bayi berusia 6 bulan.⁵⁰ Pada penelitian ini batasan yang diambil adalah pemberian ASI sampai dengan 6 bulan.

b. Pengenalan Makanan Padat

Pada penelitian ini pemberian makanan padat dibatasi mulai usia 4 bulan, sesuai dengan yang dianjurkan. Pada usia 4 sampai 6 bulan mulai diberikan makan artinya paling cepat diberikan pada usia 4 bulan dan paling lambat usia 6 bulan.⁵¹ Setelah usia 6 bulan ASI saja tidak dapat mencukupi kebutuhan energi dan kalori. Penting untuk mulai mendapatkan makanan tambahan pada usia sekitar 6 bulan, karena setelah usia 9 bulan keinginan untuk mencoba rasa dan makanan baru akan berkurang. Pada usia 6 bulan saluran cerna mampu untuk mencerna lebih banyak makanan. Sebelum usia 4 bulan, saluran cerna belum siap mencerna makanan, misalnya karbohidrat.⁵²

c. Masukan Kalori dan Protein

Untuk mendapatkan jumlah kalori / protein yang dikonsumsi anak adalah dengan *food recall (recall method)*, tetapi tidak dilakukan dalam penelitian ini. Masukan kalori juga diperkirakan dengan frekuensi makan anak dalam sehari. Variabel yang dinilai juga termasuk kebiasaan mengonsumsi susu dalam sehari. Hal ini berdasarkan pada penelitian oleh Tavani et al yang meneliti tentang hubungan antara konsumsi susu dan risiko penyakit jantung iskemik.⁵³

d. Perilaku Makan

Perilaku makan dinilai berdasarkan kebiasaan makan (frekuensi makan), dan suasana makan (kegiatan lain yang dilakukan sambil makan).

8. Pengeluaran Energi

Penilaian pengeluaran energi pada penelitian ini adalah aktivitas fisik, termasuk di dalamnya adalah kebiasaan berolahraga, jenis rumah yang ditinggali apakah bertingkat atau tidak, adanya pembantu rumah tangga di rumah, lamanya menonton TV di rumah, kebiasaan menonton TV sambil makan cemilan. Hal-hal tersebut diasumsikan berpengaruh terhadap banyaknya aktivitas fisik anak yang berpengaruh terhadap terjadinya obesitas.

I. ANALISIS DATA

Sebelum analisa dilakukan data *cleaning*, tabulasi data dan data *entry*. Analisa data meliputi analisa deskriptif dan uji hipotesis. Pada analisa deskriptif data dengan skala kategorial akan dinyatakan dalam distribusi frekuensi dan persentase, sedangkan data dengan skala kontinyu akan dinyatakan dalam rerata dan simpang baku. Uji hipotesis adalah menggunakan uji χ^2 , uji ini dipilih oleh karena variabel terikat dan variabel bebas berskala kategorial. Apabila data distribusi tak normal akan digunakan uji Mann Whitney. Uji Anova digunakan untuk membandingkan variabel dependen yang berskala numerik apabila kategori variabel independen lebih dari dua. Analisa multivariat menggunakan regresi logistik. Variabel-variabel yang berskala ordinal akan *direcoding* menjadi berskala nominal. Untuk mengetahui pengaruh variabel pengganggu terhadap kejadian gangguan pertumbuhan dan perkembangan anak dilakukan uji regresi logistik. Besarnya pengaruh akan dinyatakan dengan besaran risiko yaitu rasio odd (OR). Rasio odd digunakan sesuai dengan metode analisis multivariat yang digunakan yaitu uji regresi logistik dimana pada uji tersebut besaran risiko dinyatakan sebagai *adjusted* rasio odd prevalens. Batas kemaknaan adalah apabila $p < 0,05$ dengan 95 % interval kepercayaan.

J. IZIN SUBYEK PENELITIAN

Penelitian dilakukan dengan izin dari orang tua / wali murid. Orang tua / wali murid diminta untuk mengisi *informed consent* setelah diberi penjelasan mengenai hal-hal pokok penelitian. Izin juga diperoleh dari Badan Kesatuan Bangsa dan Perlindungan Masyarakat (Kesbanglinmas).

K. ETIKA PENELITIAN

- Penelitian ini telah disetujui oleh Ketua Bagian Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro / Rumah Sakit Dr Kariadi Semarang dan tim serta Pemerintah Daerah Kodya Semarang.
- Setiap subyek yang digunakan dalam penelitian telah dimintakan persetujuan, anak-anak dimintakan persetujuan dari orang tua atau wali.
- Kepentingan subyek penelitian tetap diutamakan.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Karakteristik Sampel

Sekolah Dasar yang merupakan tempat penelitian diadakan terletak di Kotamadya Semarang yang terdiri dari 5 Kecamatan. Sekolah Dasar tersebut merupakan Sekolah Dasar Negeri dan Swasta, tersebar dari Semarang Timur, Semarang Barat, Semarang Tengah, Semarang Utara, dan Semarang Selatan dengan lingkungan yang beragam dari tepi pantai sampai dataran tinggi. Bangunan sekolah bervariasi, rata-rata merupakan bangunan permanen dan terdiri dari 1 sampai tiga lantai. Sekolah Dasar tempat dilakukannya penelitian dapat mewakili berbagai lapisan masyarakat, berbagai tingkat sosial ekonomi yang beragam.

Jumlah murid Sekolah Dasar kelas 1 dan 2 secara keseluruhan yang terdaftar pada tahun ajaran 2003/2004 berjumlah 1799 murid. Seluruh murid kelas 1 dan 2 yang memenuhi kriteria inklusi dilakukan pengukuran antropometri, dan dimintakan surat ijin penelitian beserta kuesioner faktor risiko obesitas yang harus diisi dan ditanda tangani oleh orang tua atau wali murid, sejumlah 1730 orang. Dari seluruh murid tersebut, yang mengembalikan kuesioner seluruhnya adalah 1157 orang.

B. Karakteristik Pasien

B.1. Karakteristik Umum

Karakteristik umum sampel pada penelitian ini meliputi jenis kelamin, ras, suku bangsa, warga negara. Dilakukan analisis dengan uji hipotesis t-test dan one way anova, didapatkan karakteristik umum sampel terhadap Indeks IMT, seperti tampak pada tabel berikut ini :

Tabel 1. Tabel Ringkasan Karakteristik Umum Sampel Terhadap Indeks IMT

No	Variabel Independen	rerata ± SD Indeks IMT
1	Jenis Kelamin	
	- Laki-laki	15,98 ± 3,17
	- Perempuan	15,34 ± 2,67
2	Warga Negara	
	- WNI asli	15,52 ± 2,84
	- WNI keturunan	17,36 ± 3,89
4	Suku Bangsa	
	- Jawa	15,5 ± 2,9
	- Sunda	14,4 ± 2
	- Batak	15,8
	- Minang	13,5
	- Tionghoa	17,5 ± 3,9
	- Lain-lain	16,5 ± 3,2

Dari tabel 1 tampak bahwa karakteristik umum sampel menunjukkan nilai rata-rata Indeks IMT laki-laki (15,98) lebih besar daripada perempuan (15,3). Nilai rata-rata Indeks IMT WNI keturunan (17,36) lebih besar daripada WNI asli (15,52%), dan rata-rata Indeks IMT tertinggi adalah pada suku bangsa Tionghoa (17,5).

Tabel 2. Tabel Karakteristik Umum Menurut Status Obesitas

No	Variabel Independen	Status Obesitas		Total (%)	Nilai p	POR
		Obes (%)	Non Obes (%)			
1	Jenis Kelamin					
	Laki-Laki	83 (13,5)	531 (86,5)	614 (100)	0,001	1,97 (95% CI : 1,32 - 2,92)
	Perempuan	40 (7,4)	503 (92,6)	543 (100)		
	Total	123 (10,6)	1034 (89,4)	1157 (100)		
3	Suku Bangsa					
	Jawa	94 (9,1)	940 (90,9)	1034 (100)	<0,001	1 - - - 4,34 (95% CI : 2,46 - 7,63)
	Sunda	0 (0)	2 (100)	2 (100)		
	Batak	0 (0)	1 (100)	1 (100)		
	Minang	0 (0)	1 (100)	1 (100)		
	Tionghoa	23 (30,2)	53 (69,8)	76 (100)		

Tablei 2. Tabel Karakteristik Umum Menurut Status Obesitas (lanjutan)

No	Variabel Independen	Status Obesitas		Total (%)	Nilai p	POR
		Obes (%)	Non Obes (%)			
4	Warga Negara					
		25	62	87		4,06
	WNI keturunan	(28,7)	(71,3)	(100)	<0,001	(95% CI : 2,44 - 6,67)
		96	967	1063		
	WNI asli	(9,0)	(91)	(100)		
5	Nama Sekolah Dasar					
	Bernardus	49	161	210		6,24 (95% CI : 1,40 – 38,71)
		(23,3)	(76,7)	(100)		
	Hj. Isriati	27	112	139		4,94 (95% CI : 1,07 – 31,49)
		(19,4)	(80,6)	(100)		
	Mijen 03	3	112	115		0,55 (95% CI : 0,07 – 4,90)
		(2,6)	(97,4)	(100)		
	Purwoyoso 01	2	50	52		0,82 (95% CI : 0,08 – 8,62)
		(3,8)	(96,2)	(100)		
	Pancasila	0	19	19		-
		(0)	(100)	(100)		
	Petompon 06	17	55	72		6,34 (95% CI : 1,29 – 42,13)
		(23,6)	(76,4)	(100)		
	Widosari 02	4	70	74		1,17 (95% CI : 0,17 – 9,69)
		(5,4)	(94,6)	(100)		
	Al Irsyad	2	81	83	<0,001	0,51 (95% CI : 0,05 – 5,26)
		(2,4)	(97,6)	(100)		
	Gedawang 01	4	26	30		3,15 (95% CI : 0,45 – 27,01)
		(13,3)	(86,7)	(100)		
	Kanisius Jatingaleh	4	55	59		1,49 (95% CI : 0,22 – 12,40)
		(6,8)	(93,2)	(100)		
	Sembungharjo 03	0	39	39		-
		(0)	(100)	(100)		
	Pandean Lamper 02	2	57	59		0,72 (95% CI : 0,07 – 7,53)
		(3,4)	(96,6)	(100)		
	Pandean Lamper 04	2	41	43		1
		(4,7)	(95,3)	(100)		
	Muktiharjo 01	7	134	141		1,07 (95% CI : 0,19 – 7,78)
		(4,9)	(95,1)	(100)		
	Palebon 03	0	21	21		-
		(0)	(100)	(100)		

Analisis bivariat dengan uji hipotesis X^2 faktor-faktor risiko terhadap Status Obesitas didapatkan karakteristik umum yang bermakna terhadap Status Obesitas meliputi jenis kelamin ($p=0,001$), suku bangsa ($p<0,001$), warga negara ($p<0,001$), dan tempat Sekolah Dasar ($p<0,001$). Kelas tidak berhubungan secara bermakna terhadap Status Obesitas ($p=0,414$). Proporsi obesitas adalah sebesar 10,6%, dengan jenis kelamin terhadap obesitas menunjukkan laki-laki lebih besar dibanding perempuan, dengan prosentase laki-

laki 13,5% dan perempuan 7,4%. Warga Negara yang terbanyak mengalami obesitas adalah warga negara keturunan (28,7%), sedangkan warga negara asli adalah sebesar 9%. Suku bangsa yang terbanyak mengalami obesitas adalah Tionghoa (30,3%), suku Jawa sebesar 9,1%. Murid Sekolah Dasar yang mengalami obesitas terbanyak berturut-turut adalah pada SD Petompon 06 (23,6%), SD Bernardus (23,3%), SD Hj. Isriati (19,4%), SD Gedawang 01 (13,3%), SD Kanisius Jatingaleh (6,8%), SD Widosari 02 (5,4%), SD Muktiharjo 01 (5%), SD Pandean Lamper 04 (4,7%), SD Purwoyoso 01 (3,8%), SD Pandean Lamper 02 (3,4%), SD Mijen 03 (2,6%), SD Al Irsyad (2,4%), SD Pancasila, SD Sembungharjo 03, dan SD Palebon 03 tidak didapatkan kejadian obesitas.

Jenis kelamin laki-laki mempunyai prevalens odd rasio 1,97 (95% CI : 1,32 – 2,92), artinya laki-laki berisiko mengalami obesitas 1,97 kali lebih besar dibanding perempuan. Warga negara keturunan mempunyai prevalens odd rasio 4,06 (95% CI=2,44 - 6,67), artinya warga negara keturunan berisiko mengalami obesitas 4x kali warga negara asli.

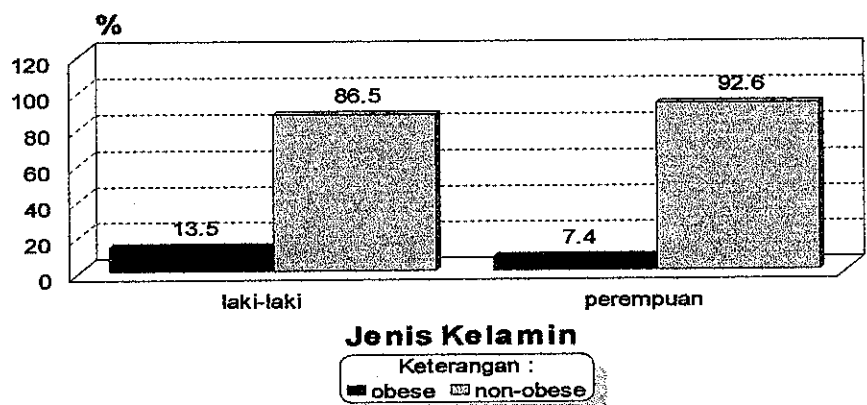


Diagram 1. Distribusi Status Obesitas Menurut Jenis Kelamin

Pada diagram 1 terlihat proporsi obesitas lebih tinggi pada laki-laki daripada perempuan.

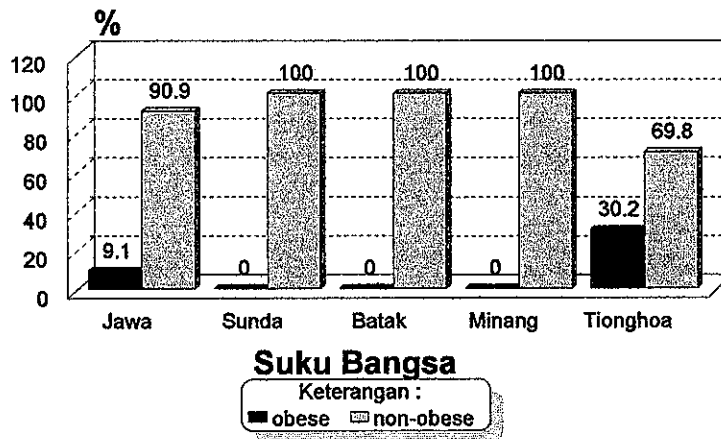


Diagram 2. Distribusi Status Obesitas Menurut Suku Bangsa

Pada diagram 2 terlihat proporsi obesitas tertinggi pada suku bangsa Tionghoa.

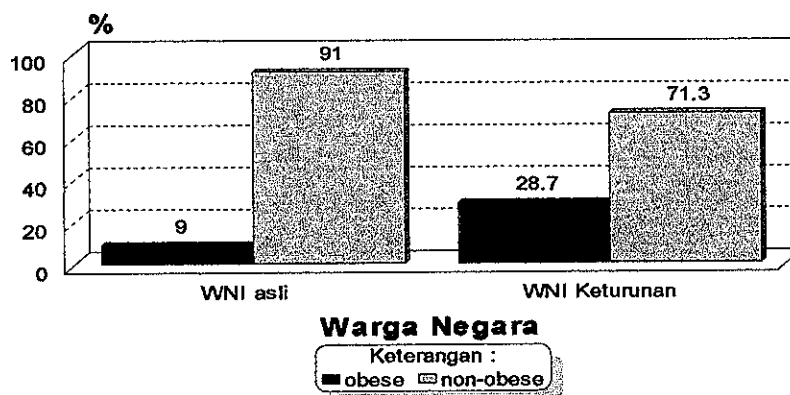


Diagram 3. Distribusi Status Obesitas Menurut Warga Negara

Pada diagram 3 terlihat proporsi obesitas lebih tinggi pada WNI keturunan daripada WNI asli.

B.2. ORANG TUA

Karakteristik orang tua yaitu adanya kegemukan pada orang tua tampak dari tabel 3 di bawah ini :

Tabel 3. Karakteristik Orang Tua Terhadap Status Obesitas

No	Variabel Independen	Status Obesitas		Total (%)	Nilai p	POR
		Obes (%)	Non Obes (%)			
1	Persepsi ayah gemuk / tidak					
	Terlalu gemuk	6 (25)	18 (75)	24 (100)	0,027	2,67 (95% CI : 0,91 – 7,42)
	Gemuk	32 (14,3)	191 (85,7)	223 (100)		1,34 (95% CI : 0,84 – 2,14)
	Normal	72 (11,1)	576 (88,9)	648 (100)		1
	Kurus	5 (4,9)	97 (95,1)	102 (100)		0,41 (95% CI : 0,14 – 1,10)
	Sangat kurus	0 (0)	3 (100)	3 (100)		-
2	Persepsi ibu gemuk / tidak					
	Terlalu gemuk	8 (25,8)	23 (74,2)	31 (100)	0,058	3,18 (95% CI : 1,25 – 7,87)
	Gemuk	40 (12,8)	272 (87,2)	312 (100)		1,34 (95% CI : 0,86 – 2,09)
	Normal	63 (9,9)	576 (90,1)	639 (100)		1
	Kurus	6 (8,9)	61 (91,1)	67 (100)		0,90 (95% CI : 0,34 – 2,27)
	Sangat kurus	0 (0)	1 (100)	1 (100)		-

Dari tabel 3, analisis bivariat dengan uji hipotesis χ^2 faktor-faktor risiko terhadap Status Obesitas didapatkan hubungan yang bermakna antara persepsi ayah gemuk terhadap status obesitas ($p=0,027$), sedangkan persepsi ibu gemuk tidak berhubungan secara bermakna dengan status obesitas ($p=0,058$).

Tabel 4. Tabel Ringkasan Indeks IMT Orang Tua

No	Variabel Independen	rerata± SD Indeks IMT
1	Ayah Gemuk	
	- Terlalu gemuk / kegemukan	17,1 ± 3,6
	- Gemuk	16,2 ± 3,5
	- Normal	15,7 ± 2,9
	- Kurus	15,1 ± 2,6
- Sangat kurus	13,8 ± 1,6	
2	Ibu Gemuk	
	- Terlalu gemuk / kegemukan	15,2 ± 2,3
	- Gemuk	15,9 ± 3,2
	- Normal	15,6 ± 2,9
	- Kurus	15,0 ± 2,4
- Sangat kurus	14,4	

Dari tabel 4 dengan analisis bivariat uji hipotesis faktor-faktor risiko keadaan orang tua terhadap Indeks IMT dengan menggunakan uji hipotesis One Way Anova menunjukkan rerata ± SD indeks IMT ayah dan ibu dari sampel penelitian.

B.3. RIWAYAT KEHAMILAN DAN KELAHIRAN

Riwayat kehamilan dan kelahiran yang meliputi ibu gemuk saat hamil, apakah anak kembar, dan anak gemuk pada tahun pertama kehidupannya tampak pada tabel 5 berikut ini

Tabel 5. Tabel Ringkasan Karakteristik Riwayat Kehamilan dan Kelahiran Terhadap Indeks IMT

No	Variabel Independen	rerata± SD Indeks IMT
1	Anak Kembar	
	- Ya	16,36 ± 3,27
	- Tidak	15,67 ± 2,98
2	Ibu Gemuk Sewaktu Hamil	
	- Ya	15,78 ± 2,92
	- Tidak	15,62 ± 3,05
3	Anak Gemuk Tahun Pertama	
	- Sangat gemuk / Kegemukan	17,1 ± 3
	- Gemuk	16,2 ± 3,2
	- Normal / cukup	15,5 ± 2,8
	- Kurus	14,8 ± 2,5
- Sangat kurus	16,3 ± 5,1	

Analisis bivariat uji hipotesis faktor-faktor risiko riwayat kehamilan dan kelahiran terhadap Indeks IMT dengan menggunakan uji hipotesis t dan One Way Anova menunjukkan karakteristik anak yang gemuk dan sangat gemuk pada tahun pertama

kehidupannya mempunyai Indeks IMT lebih tinggi ($17,1 \pm 3$), anak kembar atau tidak dan ibu yang gemuk atau tidak saat hamil mempunyai indeks IMT yang tidak banyak berbeda.

Menurut Status Obesitas, riwayat kelahiran dan kehamilan yang meliputi apakah ibu gemuk saat hamil, kenaikan berat badan ibu saat hamil, berat lahir, anak kembar, anak gemuk tahun pertama, lama pemberian ASI, umur pertama kali mendapatkan MPASI tampak pada tabel 6 berikut ini :

Tabel 6. Tabel Riwayat Kehamilan dan Kelahiran Menurut Status Obesitas

No	Variabel Independen	Status Obesitas		Total (%)	Nilai p	POR
		Obes (%)	Non Obes (%)			
1	Ibu Gemuk Sewaktu Hamil					
	Ya	64 (11,4)	498 (88,6)	562 (100)	0,811	1,11 (95% CI : 0,75 – 1,64)
	Tidak	58 (10,4)	501 (89,6)	559 (100)		
Kenaikan BB Ibu Sewaktu Hamil						
2	Hamil					
	< 10 Kg	31 (7,9)	363 (92,1)	394 (100)	0,001	1 1,67 (95% CI : 1,00 – 2,78) 3,18 (95% CI : 1,72 – 5,87) 1,48 (95% CI : 0,74 – 2,90)
	10 - < 15 Kg	44 (12,5)	309 (87,5)	353 (100)		
	15 - < 20 Kg	25 (21,4)	92 (78,6)	117 (100)		
	>= 20 Kg	16 (11,2)	127 (88,8)	143 (100)		
3 Anak Kembar						
3	Anak Kembar					
	Ya	4 (16,7)	20 (83,3)	24 (100)	0,346	1,68 (95% CI : 0,56 – 4,99)
Tidak	119 (10,6)	999 (89,4)	1118 (100)			
4	Anak Gemuk Tahun Pertama					
	Sangat Gemuk / Kegemukan	1 (6,7)	14 (93,3)	15 (100)	0,073	0,68 (95% CI : 0,03 – 5,08) 1,55 (95% CI : 1,03 – 2,32) 1 0,65 (95% CI : 0,22 – 1,76) -
	Gemuk	54 (13,9)	333 (86,1)	387 (100)		
	Normal / Cukup	62 (9,4)	592 (90,6)	654 (100)		
	Kurus	5 (6,4)	73 (93,6)	78 (100)		
	Sangat Kurus	1 (33,3)	2 (66,7)	3 (100)		

Tabel 6. Tabel Riwayat Kehamilan dan Kelahiran Menurut Status Obesitas (lanjutan)

No	Variabel Independen	Status Obesitas		Total (%)	Nilai p	POR
		Obes (%)	Non Obes (%)			
5	Berat Badan Lahir					
	< 1500 gram	1 (50)	1 (50)	2 (100)		-
	1500 - < 2500 gram	3 (6,1)	46 (93,9)	49 (100)	0,049	0,75 (95% CI : 0,17 – 2,83)
	2500 - < 3000 gram	19 (8)	218 (92)	237 (100)		1
	3000 - < 4000 gram	93 (12,8)	632 (87,2)	725 (100)		1,69 (95% CI : 0,98 – 2,93)
> = 4000 gram	4 (7,1)	52 (92,9)	56 (100)	0,88 (95% CI : 0,24 – 2,91)		
6	Lama Pemberian ASI					
	< 2 bulan	13 (11,7)	98 (88,3)	111 (100)	0,043	1,34 (95% CI : 0,67 – 2,62)
	2 - 3 bulan	37 (14,6)	216 (85,4)	253 (100)		1,73 (95% CI : 1,09 – 2,73)
4 - 6 bulan	63 (9)	636 (91)	699 (100)	1		
7	Umur Pertama Kali Mendapat MPASI					
	0 - 3 bulan	43 (9,8)	395 (90,2)	438 (100)	0,908	1
	4 - 6 bulan	65 (11,2)	513 (88,8)	578 (100)		1,16 (95% CI : 0,76 – 1,78)
	7 - 12 bulan	3 (10,7)	25 (89,3)	28 (100)		0,95 (95% CI : 0,22 – 3,42)
	12 - 24 bulan	0 (0)	2 (100)	2 (100)		-
	> 24 bulan	0 (0)	2 (100)	2 (100)		-

Analisis bivariat dengan uji hipotesis χ^2 faktor-faktor risiko terhadap Status Obesitas didapatkan faktor risiko selama kehamilan dan kelahiran yang berhubungan bermakna dengan Status Obesitas adalah kenaikan berat badan ibu sewaktu hamil ($p=0,001$), berat lahir ($p=0,049$), dan lama pemberian ASI ($p=0,043$). Sedangkan anak gemuk pada tahun pertama ($p=0,073$), ibu yang gemuk saat hamil ($p=0,811$), kembar ($p=0,346$), dan umur pertama kali mendapatkan MPASI ($p=0,908$) tidak berhubungan secara bermakna dengan Status Obesitas.

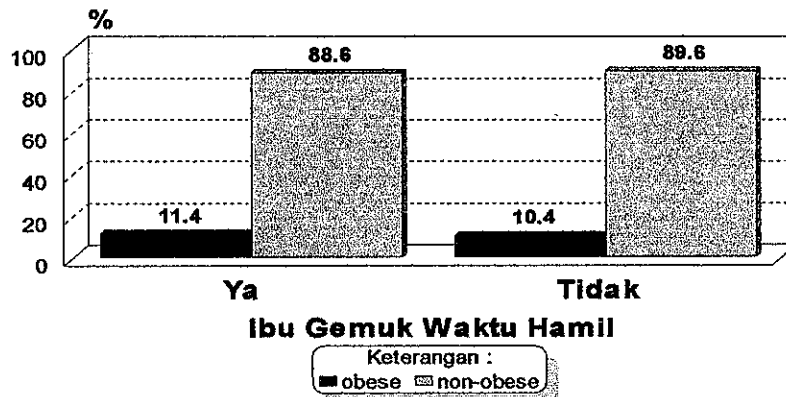


Diagram 4. Distribusi persepsi Ibu Gemuk Sewaktu Hamil Menurut Status Obesitas Anak

Diagram 4 menunjukkan proporsi obesitas yang lebih tinggi pada ibu yang gemuk saat hamil daripada yang tidak.

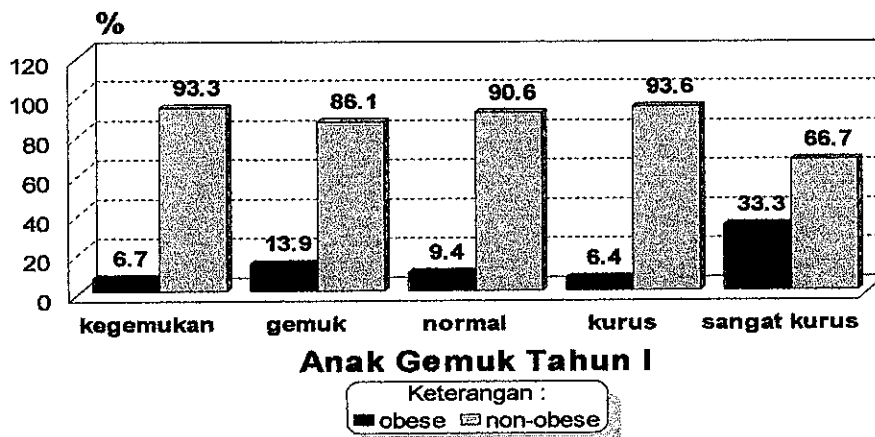


Diagram 5. Distribusi Anak Gemuk Tahun Pertama Menurut Status Obesitas Anak

Pada diagram 5 terlihat proporsi obesitas tertinggi pada anak yang sangat kurus pada tahun pertama.

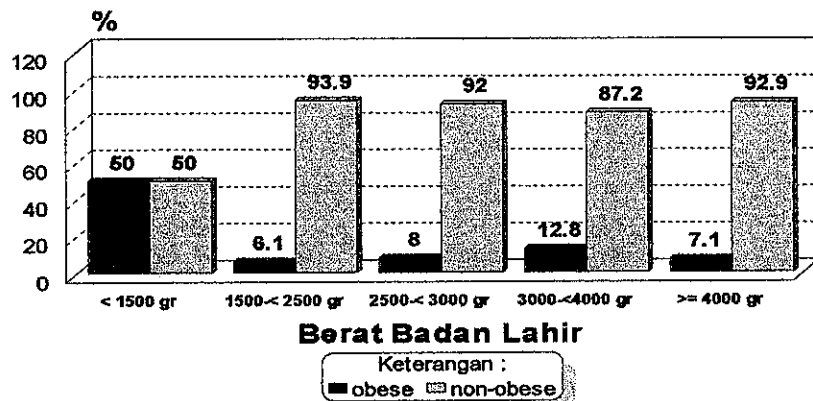


Diagram 6. Distribusi Berat Badan Lahir Menurut Status Obesitas Anak

Pada diagram 6 terlihat proporsi obesitas tertinggi pada sampel dengan berat lahir < 1600 gram.

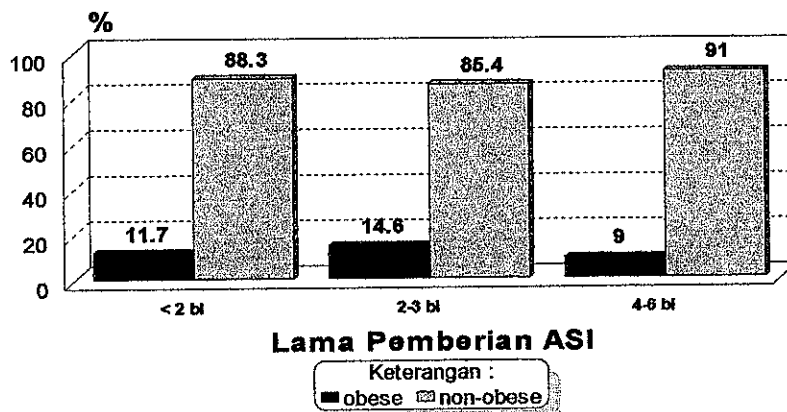


Diagram 7. Distribusi Lama Pemberian ASI Menurut Status Obesitas Anak

Pada diagram 7 terlihat proporsi obesitas lebih tinggi pada lama pemberian ASI kurang dari 6 bulan dibanding pemberian lebih dari 6 bulan.

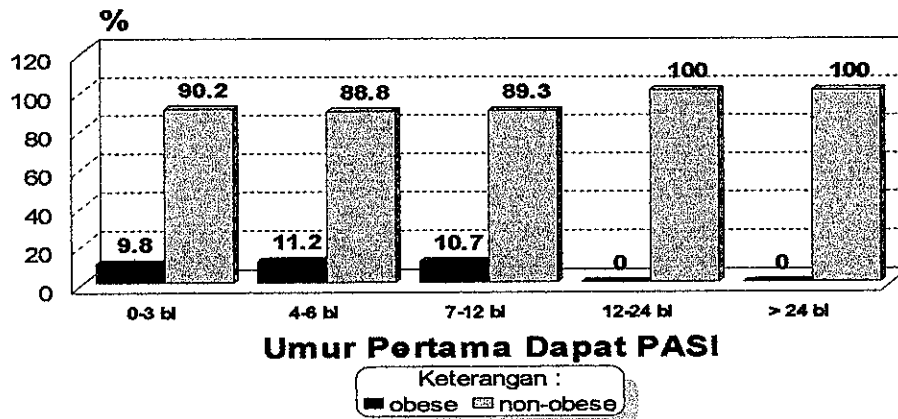


Diagram 8. Distribusi Umur Pertama Mendapat MPASI Menurut Status Obesitas Anak

Pada diagram 8 terlihat proporsi obesitas tertinggi pada umur pertama mendapatkan PASI usia 4 – 6 bulan.

B.5. SOSIAL EKONOMI

Faktor sosial ekonomi yang meliputi pendidikan dan pekerjaan kedua orang tua yang dianalisis dengan uji hipotesis One Way Anova tampak pada tabel 7 berikut ini :

Tabel 7. Tabel Ringkasan Kondisi Sosial Ekonomi terhadap Indeks IMT

No	Variabel Independen	rerata ± SD Indeks IMT
1	Pendidikan Bapak	
	- Tidak sekolah	14,6 ± 1
	- Tidak tamat SD	14,7 ± 2,2
	- Tamat SD	14,9 ± 1,8
	- Tidak tamat SLTP	14,6 ± 2,9
	- Tamat SLTP	14,6 ± 1,9
	- Tidak tamat SLTA	15,9 ± 2,7
	- Tamat SLTA	15,9 ± 2,7
	- Akademi / Tidak tamat PT	16,6 ± 3,8
	- Sarjana	15,9 ± 2,8
	- S2	17,5 ± 3,2
2	Pekerjaan Bapak	
	- Petani	21,8
	- Buruh	14,9 ± 2,3
	- Pelajar / Mahasiswa	13
	- Dagang / Wiraswasta	15,8 ± 3
	- Pegawai Swasta	15,7 ± 3
	- Pegawai Negri	16,0 ± 3,2
	- ABRI	15,5 ± 2,3
	- Tidak bekerja	15,9 ± 2,8
- Lain-lain	16,9 ± 3,5	

Tabel 7. Tabel Ringkasan Kondisi Sosial Ekonomi terhadap Indeks IMT (lanjutan)

No	Variabel Independen	rerata ± SD	
		Indeks IMT	
3	Pendidikan Ibu		
	- Tidak sekolah	14,9 ± 2	
	- Tidak tamat SD	14,3 ± 1,6	
	- Tamat SD	15,1 ± 2,4	
	- Tidak tamat SLTP	14,4 ± 1,2	
	- Tamat SLTP	15,3 ± 2,9	
	- Tidak tamat SLTA	15,5 ± 3,5	
	- Tamat SLTA	15,3 ± 2,7	
	- Akademi / Tidak tamat PT	16,6 ± 3,4	
4	Pekerjaan Ibu		
	- Petani	13,7	
	- Buruh	14,9 ± 1,9	
	- Pelajar / Mahasiswa	16,2	
	- Dagang / Wiraswasta	15,3 ± 2,8	
	- Pegawai Swasta	16,1 ± 3,3	
	- Pegawai Negri	16,3 ± 3,1	
	- ABRI	18,3 ± 2,9	
	- Tidak bekerja	15,4 ± 2,8	
- Lain-lain	16,1 ± 3,3		

Analisis bivariat uji hipotesis faktor-faktor risiko sosial ekonomi terhadap Indeks IMT dengan menggunakan uji hipotesis One Way Anova menunjukkan indeks IMT yang semakin tinggi seiring dengan semakin tingginya tingkat pendidikan ayah dan ibu, juga tingkat pekerjaan.

Kondisi sosial ekonomi terhadap Status Obesitas dengan menggunakan uji hipotesis Kai kuadrat tampak pada tabel 8 berikut ini :

Tabel 8. Tabel Kondisi Sosial Ekonomi Menurut Status Obesitas

No	Variabel Independen	Status Obesitas		Total (%)	Nilai p	POR
		Obes (%)	Non obes (%)			
1	Pendidikan terakhir Bapak					
	Tidak Sekolah	0 (0)	10 (100)	10 (100)		-
	Tidak Tamat SD	1 (2,9)	33 (97,1)	34 (100)		-
	Tamat SD	2 (2,2)	89 (97,8)	91 (100)		0,24 (95% CI : 0,04 – 1,03)
	Tidak Tamat SLTP	1 (5)	19 (95)	20 (100)		0,55 (95% CI : 0,03 – 4,09)
	Tamat SLTP	3 (4)	81 (96)	84 (100)	<0,001	0,39 (95% CI : 0,09 – 1,36)

Tablei 8. Tabel Kondisi Sosial Ekonomi Menurut Status Obesitas (lanjutan)

No	Variabel Independen	Status Obesitas		Total (%)	Nilai p	POR
		Obes (%)	Non obes (%)			
	Tidak Tamat SLTA	1 (7)	14 (93)	15 (100)		-
	Tamat SLTA	35 (9)	367 (91)	402 (100)		1
	Akademi/Tidak Tamat PT	27 (21)	99 (79)	126 (100)		2,86 (95% CI : 1,59 – 5,12)
	Lulus Sarjana	29 (1)	233 (9)	262 (100)		1,31 (95% CI : 0,75 – 2,26)
	Lulus S2	14 (26,9)	38 (73,1)	52 (100)		3,86 (95% CI : 1,80 – 8,23)
2	Pekerjaan Bapak					
	Petani	1 (100)	0 (0)	1 (100)		-
	Buruh	8 (4,1)	186 (95,9)	194 (100)		-
	Pelajar/Mahasiswa	0 (0)	1 (100)	1 (100)		-
	Dagang/Wiraswasta	24 (10,4)	207 (89,6)	231 (100)		1,28 (95% CI : 0,66 – 2,50)
	Pegawai Swasta	46 (11,5)	354 (88,5)	400 (100)	0,004	1,15 (95% CI : 0,64 – 2,05)
	Pegawai Negeri	21 (12,9)	141 (87,1)	162 (100)		1
	ABRI	2 (5,9)	32 (94,1)	34 (100)		0,42 (95% CI : 0,06 – 2,00)
	Tidak Bekerja	2 (13,3)	13 (86,7)	15 (100)		1,03 (95% CI : 0,01 – 5,37)
	Lain-lain	9 (18)	41 (82)	50 (100)		1,47 (95% CI : 0,57 – 3,72)
3	Pendidikan Ibu					
	Tidak Sekolah	0 (0)	12 (100)	12 (100)		-
	Tidak Tamat SD	0 (0)	53 (100)	53 (100)		-
	Tamat SD	6 (5,4)	106 (94,6)	112 (100)		0,68 (95% CI : 0,25 – 1,77)
	Tidak Tamat SLTP	0 (0)	29 (100)	29 (100)		-
	Tamat SLTP	7 (6,1)	107 (93,9)	114 (100)	<0,001	0,79 (95% CI : 0,31 – 1,94)
	Tidak Tamat SLTA	2 (12,5)	14 (87,5)	16 (100)		1,72 (95% CI : 0,01 – 8,49)
	Tamat SLTA	31 (7,7)	373 (92,3)	404 (100)		1
	Akademi/Tidak Tamat PT	29 (20,7)	111 (79,3)	140 (100)		3,14 (95% CI : 1,75 – 5,64)
	Lulus Sarjana	36 (17,2)	173 (82,8)	209 (100)		2,50 (95% CI : 1,45 – 4,31)
	Lulus S2	3 (20)	12 (80)	15 (100)		3,01 (95% CI : 0,64 – 12,35)

Tabel 8. Tabel Kondisi Sosial Ekonomi Menurut Status Obesitas (lanjutan)

No	Variabel Independen	Status Obesitas		Total (%)	Nilai p	POR
		Obes (%)	Non obes (%)			
4	Pekerjaan Ibu Petani	0	1	1	0,035	-
		(0)	(100)	(100)		
	Buruh	2	64	66		-
		(3,1)	(96,9)	(100)		
	Pelajar/Mahasiswa	0	1	1		-
		(0)	(100)	(100)		
	Dagang/Wiraswasta	9	123	132		0,40 (95% CI : 0,15 – 0,99)
		(6,8)	(93,2)	(100)		
	Pegawai Swasta	24	143	167		0,91 (95% CI : 0,44 – 1,88)
		(14,4)	(85,6)	(100)		
	Pegawai Negeri	17	92	109		1
(15,6)		(84,4)	(100)			
ABRI	2	4	6	2,71 (95% CI : 0,31 – 19,43)		
	(33,3)	(66,7)	(100)			
Tidak Bekerja	49	483	532	0,55 (95% CI : 0,29 – 1,04)		
	(9,2)	(90,8)	(100)			
Lain-lain	9	62	71	0,79 (95% CI : 0,30 – 2,02)		
	(12,7)	(87,3)	(100)			

Analisis bivariat dengan uji hipotesis χ^2 faktor-faktor risiko sosial ekonomi terhadap Status Obesitas didapatkan tingkat pendidikan kedua orang tua ($p < 0,001$) dan pekerjaan ayah ($p = 0,004$) serta pekerjaan ibu ($p = 0,035$) berhubungan secara bermakna dengan Status Obesitas.

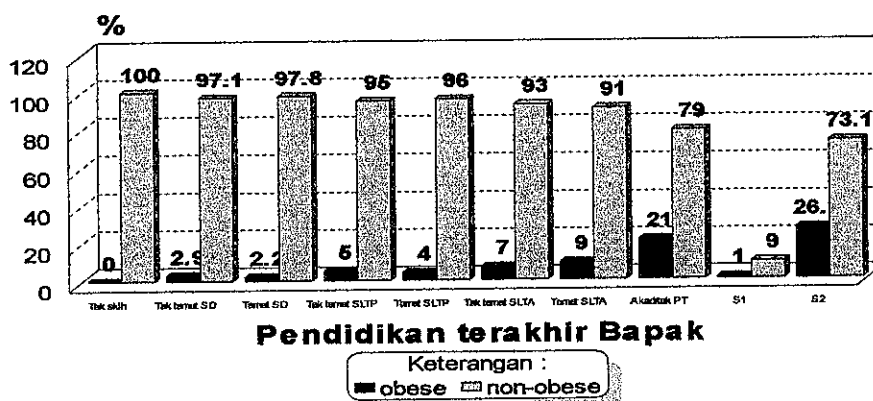


Diagram 9. Distribusi Pendidikan Terakhir Bapak Menurut Status Obesitas Anak

Pada diagram 9 terlihat proporsi obesitas tertinggi pada tingkat pendidikan ayah S2.

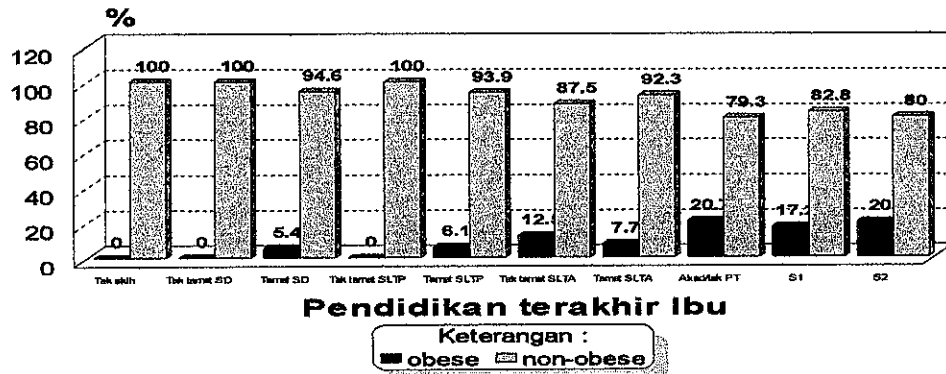


Diagram 10. Distribusi Pendidikan Terakhir Ibu Menurut Status Obesitas Anak

Pada diagram 10 terlihat proporsi obesitas tertinggi pada tingkat pendidikan ibu sarjana.

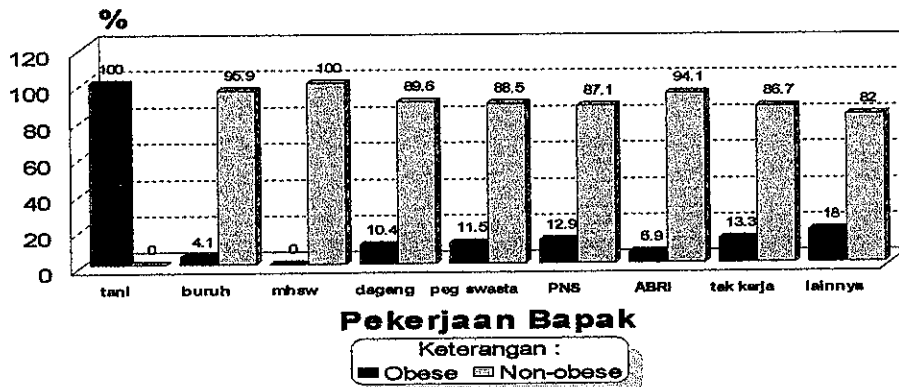


Diagram 11. Distribusi Pekerjaan Bapak Menurut Status Obesitas Anak

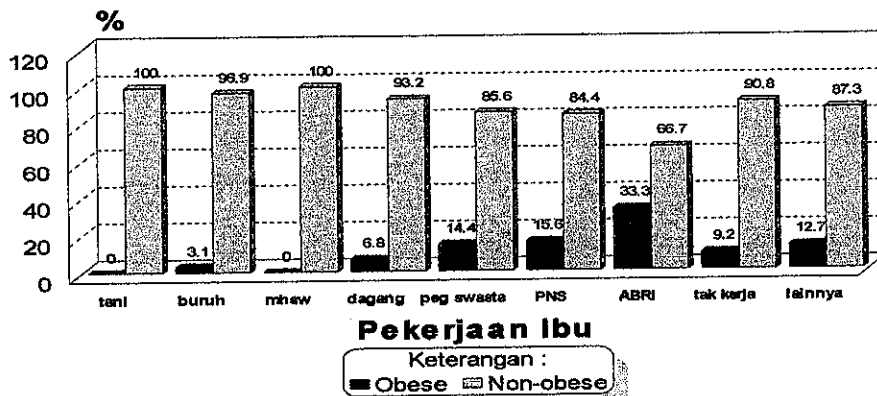


Diagram 12. Distribusi Pekerjaan Ibu Menurut Status Obesitas Anak

B.6. MASUKAN ENERGI

Masukan energi yang meliputi : apakah anak minum susu, jenis susu yang diminum, dan frekuensi makan per hari terhadap Indeks IMT tampak pada tabel 9 berikut ini :

Tabel 9. Tabel Ringkasan Masukan Energi Terhadap Indeks IMT

No	Variabel Independen	rerata \pm SD Indeks IMT
1	Minum Susu	
	- Ya	15,73 \pm 2,94
	- Tidak	15,46 \pm 3,01
2	Jenis Susu	
	- Susu sapi murni	15,1 \pm 2,3
	- Susu bubuk / kaleng	16,1 \pm 3,1
	- Susu kental manis	14,9 \pm 2,4
	- Lain-lain	14,6 \pm 2,3
3	Frekuensi Makan per hari	
	- Tidak makan	15 \pm 3,2
	- 1 kali	15,4 \pm 3,2
	- 2 kali	14,8 \pm 2
	- 3 kali	15,7 \pm 2,9
	- > 3 kali	16,9 \pm 3,6

Analisis bivariat dengan uji hipotesis faktor-faktor risiko Masukan Energi terhadap Indeks IMT dengan menggunakan Uji Hipotesis t dan One Way Anova didapatkan frekuensi makan > 3 x/hari mempunyai indeks IMT tertinggi (16,9 \pm 3,6).

Masukan energi menurut Status Obesitas pada anak tampak pada tabel 10 berikut ini :

Tabel 10. Masukan Energi Menurut Status Obesitas

No	Variabel Independen	Status Obesitas		Total (%)	Nilai p	POR
		Obes (%)	Non Obes (%)			
1	Frekuensi Makan Per Hari					
	Tidak Makan	1 (16,7)	5 (83,3)	6 (100)		-
	1 kali	3 (15)	17 (85)	20 (100)		-
	2 kali	3 (2,3)	126 (97,7)	129 (100)	0,003	-
	3 kali	101 (11,1)	811 (88,9)	912 (100)		5,23 (95% CI : 1,58 – 20,96)
	> 3 kali	14 (19,7)	57 (80,3)	71 (100)		10,32 (95% CI: 2,63 – 47,19)

Tabel 10. Masukan Energi Menurut Status Obesitas (lanjutan)

No	Variabel Independen	Status Obesitas		Total (%)	Nilai p	POR
		Obes (%)	Non Obes (%)			
2	Minum Susu					
	Ya	100 (11,5)	768 (88,5)	868 (100)	0,158	1,61 (95% CI : 0,96 – 2,75)
	Tidak	20 (7,5)	248 (92,5)	268 (100)		1
<hr/>						
3	Frekuensi Minum Susu					
	1 kali	27 (9,7)	250 (90,3)	277 (100)	0,346	1
	2 kali	35 (10,8)	288 (89,2)	323 (100)		1,13 (95% CI : 0,64 – 1,98)
	3 kali	22 (13,4)	142 (86,6)	164 (100)		1,43 (95% CI : 0,76 – 2,72)
	> 3 kali	19 (15,3)	105 (84,7)	124 (100)		1,68 (95% CI : 0,85 – 3,28)
<hr/>						
4	Jenis Susu					
	Susu Sapi / Murni	3 (6,9)	40 (93,1)	43 (100)	0,003	1,27 (95% CI : 0,26 – 5,33)
	Susu Bubuk / Kaleng	92 (14,2)	555 (85,8)	647 (100)		2,80 (95% CI : 1,38 – 5,86)
	Susu Kental Manis	10 (5,6)	169 (94,4)	179 (100)		1
	Lain-lain	1 (2,9)	34 (97,1)	35 (100)		0,50 (95% CI : 0,02 – 3,99)
<hr/>						
5	Sering makan cemilan					
	Ya	71 (10,5)	604 (89,5)	675 (100)	0,500	0,88 (95% CI : 0,59 – 1,29)
	Tidak	49 (11,8)	365 (88,2)	414 (100)		

Analisis bivariat dengan uji hipotesis χ^2 faktor-faktor risiko Masukan Energi terhadap Status Obesitas didapatkan hubungan yang bermakna antara frekuensi makan per hari ($p=0,003$) dan jenis susu yang diminum ($p=0,003$) terhadap status Obesitas, sedangkan apakah anak minum susu ($p=0,158$), frekuensi minum susu ($p=0,346$) dan seringnya makan cemilan ($p=0,500$) tidak berhubungan secara bermakna dengan Status Obesitas.

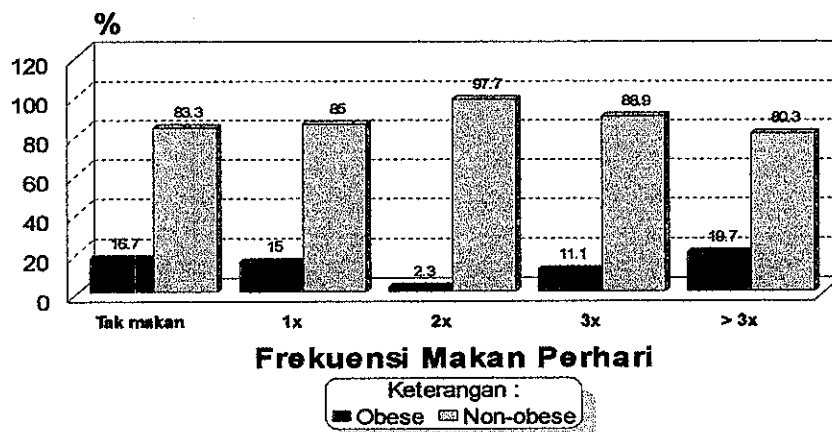


Diagram 13. Distribusi Frekuensi Makan Perhari Menurut Status Obesitas Anak

Pada diagram 13 terlihat proporsi obesitas tertinggi pada frekuensi makan > 3 x/hari.

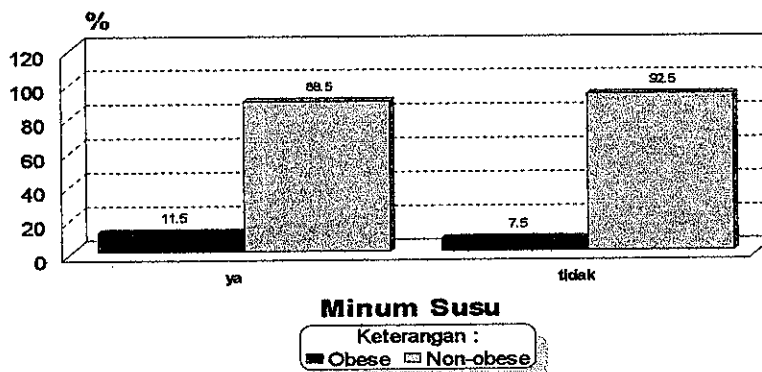


Diagram 14. Distribusi Status Minum Susu Menurut Status Obesitas Anak

Pada diagram 14 terlihat proporsi obesitas lebih tinggi pada anak yang minum susu daripada yang tidak.

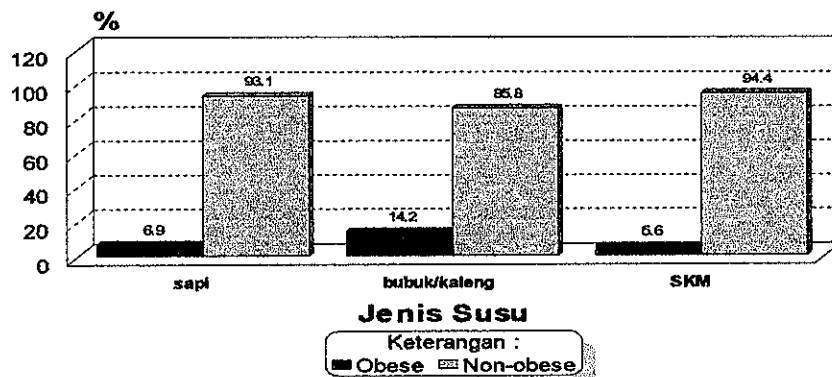


Diagram 15. Distribusi Jenis Susu Menurut Status Obesitas Anak

Pada diagram 15 terlihat proporsi obesitas lebih tinggi pada konsumsi susu bubuk daripada susu sapi ataupun susu kental manis.

B.7. AKTIVITAS FISIK

Aktivitas fisik erat kaitannya dengan obesitas pada anak, dan variabel aktivitas fisik yang dianalisis terhadap Indeks IMT tampak pada tabel 11 berikut ini :

Tabel 11. Tabel Ringkasan Aktivitas Fisik Terhadap Indeks IMT

No	Variabel Independen	rerata \pm SD Indeks IMT
1	Olah Raga Selain di Sekolah	
	- Ya	16,09 \pm 3,13
	- Tidak	15,38 \pm 2,84
2	Rumah Bertingkat	
	- Ya	16,5 \pm 3,57
	- Tidak	15,46 \pm 2,77
3	Pembantu Rumah Tangga	
	- Ya	16,68 \pm 3,42
	- Tidak	15,24 \pm 2,67
4	Cemilan Sambil Nonton TV	
	- Ya	15,48 \pm 2,82
	- Tidak	15,85 \pm 3,12
5	Dari Rumah ke Sekolah	
	- Berjalan kaki	14,9 \pm 2,3
	- Naik kendaraan umum	15,7 \pm 3,1
	- Naik kendaraan pribadi/dijemput	16,1 \pm 3,2
6	Jarak Rumah ke Sekolah	
	- < 100 meter	14,9 \pm 2,2
	- 100 – 300 meter	14,9 \pm 2,2
	- 300 – 500 meter	15,7 \pm 3,2
	- > 500 meter	15,9 \pm 3,1

Analisis bivariat dengan uji hipotesis faktor-faktor risiko Aktivitas Fisik terhadap Indeks IMT dengan menggunakan Uji Hipotesis t dan One Way Anova didapatkan anak yang berolah raga selain di sekolah mempunyai indeks IMT lebih tinggi daripada yang tidak ($16,09 \pm 3,13$), anak yang tinggal di rumah bertingkat mempunyai indeks IMT lebih tinggi daripada yang tidak ($16,5 \pm 3,57$), anak yang memiliki pembantu rumah tangga di rumah mempunyai indeks IMT lebih tinggi daripada yang tidak ($16,68 \pm 3,42$), cara berangkat dari rumah ke sekolah dengan naik kendaraan pribadi / dijemput memiliki indeks IMT lebih tinggi daripada anak yang pulang sekolah dengan berjalan kaki atau naik kendaraan umum ($16,1 \pm 3,2$), dan anak dengan jarak rumah ke sekolah > 500 meter memiliki indeks IMT lebih tinggi ($15,9 \pm 3,1$).

Sedangkan analisis aktivitas fisik terhadap Status Obesitas dengan menggunakan uji hipotesis Kai kuadrat tampak pada tabel 12 berikut ini :

Tabel 12. Aktivitas Fisik Menurut Status Obesitas

No	Variabel Independen	Status Obesitas		Total (%)	Nilai p	POR
		Obes (%)	Non Obes (%)			
1	OR selain di Sekolah					
	Ya	63 (13,3)	409 (86,7)	472 (100)	0,015	1,59 (95% CI : 1,09 – 2,32)
	Tidak	58 (8,8)	599 (91,2)	657 (100)		
2	Frekuensi OR dlm seminggu					
	1 kali	44 (14,8)	254 (85,2)	298 (100)	0,165	0,87 (95% CI : 0,39 – 1,97)
	2 kali	7 (8,6)	74 (91,4)	81 (100)		
	3 kali	2 (5)	38 (95)	40 (100)		
	> 3 kali	10 (16,7)	50 (83,3)	60 (100)		
3	Lama Tiap Kali OR					
	< 30 menit	14 (10,6)	118 (89,4)	132 (100)	0,186	0,59 (95% CI : 0,28 – 1,24)
	30 menit - 1 jam	29 (11,7)	218 (88,3)	247 (100)		

Tabel 12. Aktivitas Fisik Menurut Status Obesitas (lanjutan)

No	Variabel Independen	Status Obesitas			Nilai P	POR
		Obes (%)	Non Obes (%)	Total (%)		
	1 – 2 jam	26 (16,8)	129 (83,2)	155 (100)		1
	Lain-lain	0 (0)	12 (100)	12 (100)		
4	Rumah Bertingkat					
	Ya	45 (18,4)	200 (81,6)	245 (100)	<0,001	2,36 (95% CI : 1,58 – 3,52)
	Tidak	75 (8,7)	786 (91,3)	861 (100)		
5	Pembantu Rumah Tangga					
	Ya	68 (19,5)	281 (80,5)	349 (100)	<0,001	3,22 (95% CI : 2,19 – 4,74)
	Tidak	53 (6,9)	706 (93,1)	759 (100)		
6	Jumlah PRT					
	1 orang	49 (18,9)	209 (81,1)	258 (100)	0,711	1 0,90 (95% CI : 0,45 – 1,78) 1,78 (95% CI : 0,52 – 5,78) -
	2 orang	15 (17,4)	71 (82,6)	86 (100)		
	3 orang	5 (29,4)	12 (70,6)	17 (100)		
	> 3 orang	2 (22,2)	7 (77,8)	9 (100)		
7	Lama nonton TV per hari					
	≤ 2 jam	45 (11,2)	356 (88,8)	401 (100)	0,999	1 1,03 (95% CI : 0,66 – 1,61) 1,01 (95% CI : 0,48 – 2,07) 0,99 (95% CI : 0,50 – 1,94)
	2 – 4 jam	50 (11,5)	385 (88,5)	435 (100)		
	4 jam	12 (11,3)	94 (88,7)	106 (100)		
	> 4 jam	14 (11,1)	112 (88,9)	126 (100)		
8	Makan Cemilan sbi nonton TV					
	Ya	38 (9,8)	349 (90,2)	387 (100)	0,569	0,81 (95% CI : 0,53 – 1,24)
	Tidak	82 (11,8)	612 (88,2)	694 (100)		
9	Dari rumah ke sekolah					
	Berjalan kaki	16 (4,7)	326 (95,3)	342 (100)	<0,001	1 1,94 (95% CI : 0,65 – 5,55) 3,44 (95% CI : 1,94 – 6,17)
	Naik kendaraan umum	6 (8,7)	63 (91,3)	69 (100)		
		100	592	692		
	Kendaraan pribadi/dijemput	14,4 (14,4)	85,5 (85,5)	100 (100)		

Tabel 12. Aktivitas Fisik Menurut Status Obesitas (lanjutan)

No	Variabel Independen	Status Obesitas			Nilai p	POR
		Obes (%)	Non Obes (%)	Total (%)		
10	Jarak rumah ke sekolah					
	< 100 meter	6 (6,5)	87 (93,5)	93 (100)		0,50 (95% CI : 0,18 – 1,27)
	100 - 300 meter	6 (3,9)	148 (96,1)	154 (100)	0,020	0,29 (95% CI : 0,11 – 0,74)
	300 - 500 meter	15 (10,6)	127 (89,4)	142 (100)		0,85 (95% CI : 0,43 – 1,65)
	> 500 meter	43 (12,2)	310 (87,8)	353 (100)		1

Analisis bivariat dengan uji hipotesis χ^2 faktor-faktor risiko Aktivitas Fisik terhadap Status Obesitas didapatkan hubungan yang bermakna antara Olah Raga selain di sekolah ($p=0,015$), rumah tempat tinggal bertingkat ($p<0,001$), adanya pembantu Rumah Tangga ($p<0,001$), cara berangkat dari rumah ke sekolah ($p<0,001$), dan jarak rumah ke sekolah ($p=0,020$) dengan Status Obesitas, sedangkan frekuensi Olah Raga dalam seminggu ($p=0,165$), lama tiap kali Olah Raga ($p=0,186$), jumlah pembantu Rumah Tangga ($p=0,711$), lama nonton TV per hari ($p=0,999$), dan apakah anak makan cemilan sambil nonton TV ($p=0,569$) tidak berhubungan secara bermakna dengan Status Obesitas.

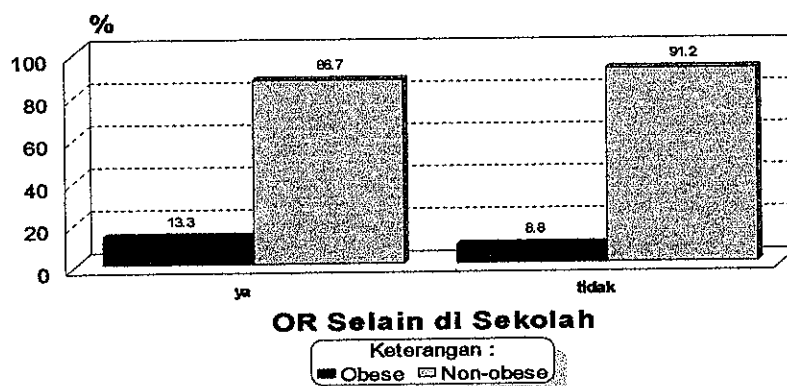


Diagram 16. Distribusi OR selain di Sekolah Menurut Status Obesitas Anak

Diagram 16 menunjukkan proporsi obesitas lebih tinggi pada anak yang berolah raga selain di sekolah daripada yang tidak.

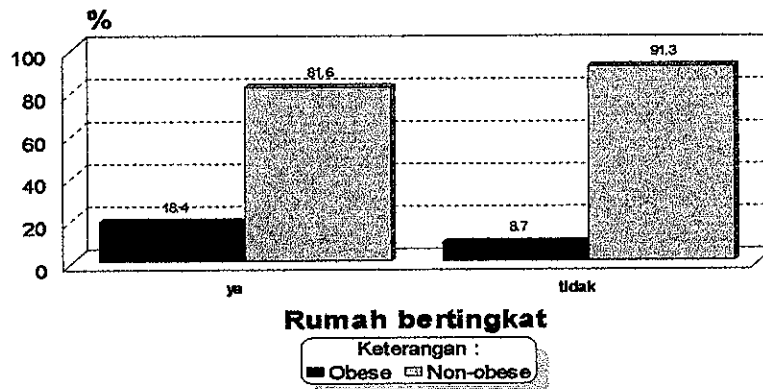


Diagram 17. Distribusi Rumah Bertingkat Menurut Status Obesitas Anak

Diagram 17 menunjukkan proporsi obesitas yang lebih tinggi pada anak yang tinggal di rumah bertingkat daripada yang tidak.

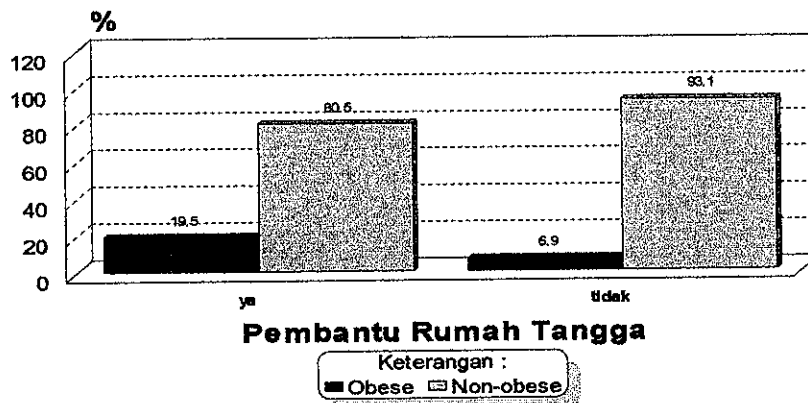


Diagram 18. Distribusi Status Kepemilikan Pembantu Rumah Tangga Menurut Status Obesitas Anak

Diagram 18 menunjukkan proporsi obesitas yang lebih tinggi pada anak yang memiliki pembantu rumah tangga di rumah daripada yang tidak.

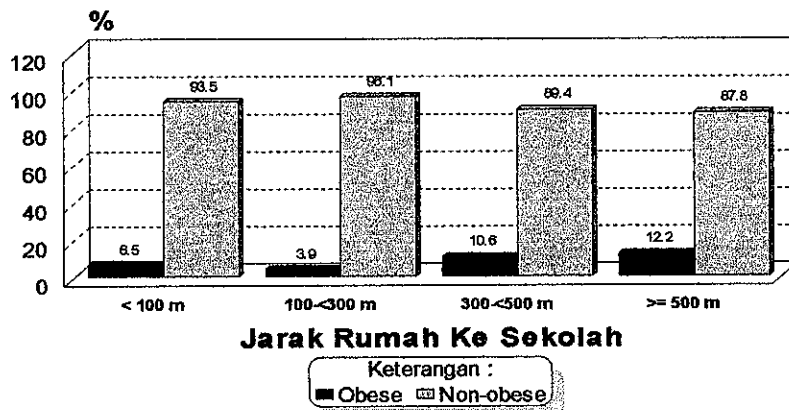


Diagram 19. Distribusi Jarak Rumah Ke Sekolah Menurut Status Obesitas Anak

Diagram 19 menunjukkan proporsi obesitas tertinggi pada jarak rumah ke sekolah > 500 meter.

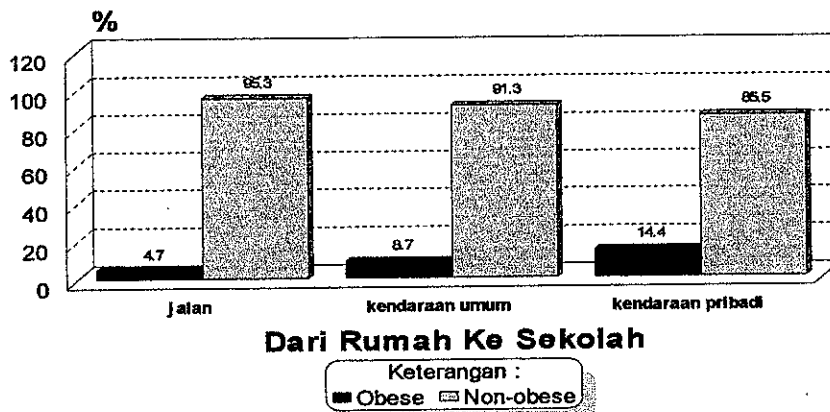


Diagram 20. Distribusi Cara Berangkat ke Sekolah Menurut Status Obesitas Anak

Diagram 20 menunjukkan proporsi obesitas yang lebih tinggi pada anak yang berangkat / pulang sekolah dengan dijemput daripada anak yang berjalan kaki atau naik kendaraan umum.

B.8. PENYAKIT DALAM KELUARGA

Faktor penyakit dalam keluarga yang meliputi riwayat Diabetes Melitus, Hipertensi, dan Penyakit Jantung Koroner terhadap Indeks IMT dianalisis dengan uji beda menggunakan uji hipotesis t dan One way Anova tampak pada tabel 13 berikut ini :

Tabel 13. Tabel Ringkasan Penyakit Dalam Keluarga Terhadap Indeks IMT

No	Variabel Independen	rerata \pm SD indeks IMT
1	Bapak DM	
	- Ya	16,15 \pm 3,76
	- Tidak	15,72 \pm 3,0
2	Ibu DM	
	- Ya	17,33 \pm 4,13
	- Tidak	15,69 \pm 2,99
3	Bapak Menderita PJK	
	- Ya	15,05 \pm 2,18
	- Tidak	15,73 \pm 3,03
4	Ibu Menderita PJK	
	- Ya	14,49 \pm 1,24
	- Tidak	15,69 \pm 2,99
5	Bapak Menderita Hipertensi	
	- Ya	16,05 \pm 3,16
	- Tidak	15,69 \pm 2,98
6	Ibu Menderita Hipertensi	
	- Ya	15,33 \pm 2,98
	- Tidak	15,74 \pm 2,97
7	Kakek dari bapak DM**	
	- Ya	16,3 \pm 3,3
	- Tidak	15,7 \pm 2,9
	- Tidak tahu	15,1 \pm 2,6
8	Nenek dari bapak DM	
	- Ya	16,1 \pm 3,2
	- Tidak	15,7 \pm 3
	- Tidak tahu	15,3 \pm 2,7
9	Kakek dari ibu DM	
	- Ya	16,3 \pm 3,5
	- Tidak	15,6 \pm 2,9
	- Tidak tahu	15,4 \pm 2,8
10	Nenek dari ibu DM	
	- Ya	16,8 \pm 4
	- Tidak	15,6 \pm 2,8
	- Tidak tahu	15,3 \pm 2,7

Analisis bivariat dengan uji hipotesis faktor-faktor risiko Riwayat Penyakit dalam Keluarga terhadap Indeks IMT dengan menggunakan Uji Hipotesis t dan One Way Anova menunjukkan nilai indeks IMT yang bervariasi.

Tabel 14. Penyakit Dalam Keluarga Menurut Status Obesitas

No	Variabel Independen	Status Obesitas		Total (%)	Nilai p
		Obes (%)	Non Obes (%)		
1	Bapak DM				0,256
	Ya	2 (9,5)	19 (90,5)	21 (100)	
	Tidak	115 (11,3)	900 (88,7)	1015 (100)	
	Tidak Tahu	4 (5,3)	72 (94,7)	76 (100)	
2	Ibu DM				0,121
	Ya	2 (33,3)	4 (66,7)	6 (100)	
	Tidak	114 (10,9)	924 (89,1)	1038 (100)	
	Tidak Tahu	5 (7,1)	66 (92,9)	71 (100)	
3	Kakek dari Bapak DM				0,002
	Ya	20 (19,2)	84 (80,8)	104 (100)	
	Tidak	94 (10,8)	775 (89,2)	869 (100)	
	Tidak Tahu	7 (5)	133 (95)	140 (100)	
4	Nenek dari Bapak DM				0,232
	Ya	14 (13,7)	88 (86,3)	102 (100)	
	Tidak	97 (11,1)	775 (88,9)	872 (100)	
	Tidak Tahu	10 (7,1)	130 (92,9)	140 (100)	
5	Kakek dari Ibu DM				0,032
	Ya	18 (18,4)	80 (81,6)	98 (100)	
	Tidak	91 (10,3)	793 (89,7)	884 (100)	
	Tidak Tahu	11 (8,4)	120 (91,6)	131 (100)	
6	Nenek dari Ibu DM				0,004
	Ya	20 (19,6)	82 (80,4)	102 (100)	
	Tidak	92 (10,5)	781 (89,5)	873 (100)	
	Tidak Tahu	9 (6,4)	131 (93,6)	140 (100)	
7	Bapak Menderita PJK				0,213
	Ya	1 (5,6)	17 (94,4)	18 (100)	
	Tidak	119 (11,2)	942 (88,8)	1061 (100)	
	Tidak Tahu	1 (2,8)	35 (97,2)	36 (100)	

Tabel 14. Penyakit Dalam Keluarga Menurut Status Obesitas (lanjutan)

No	Variabel Independen	Status Obesitas		Total (%)	Nilai p
		Obes (%)	Non Obes (%)		
8	Ibu Menderita PJK				
	Ya	0 (0)	9 (100)	9 (100)	0,354
	Tidak	118 (10,9)	956 (89,1)	1074 (100)	
	Tidak Tahu	2 (5,7)	33 (94,3)	35 (100)	
<hr/>					
9	Kakek dari Bapak Menderita PJK				
	Ya	12 (17,1)	58 (82,9)	70 (100)	0,014
	Tidak	103 (11,3)	807 (88,7)	910 (100)	
	Tidak Tahu	6 (4,5)	127 (95,5)	133 (100)	
<hr/>					
10	Nenek dari Bapak Menderita PJK				
	Ya	12 (20)	48 (80)	60 (100)	0,022
	Tidak	100 (10,9)	818 (89,1)	918 (100)	
	Tidak Tahu	9 (6,7)	126 (93,3)	135 (100)	
<hr/>					
11	Kakek dari Ibu Menderita PJK				
	Ya	12 (19,1)	51 (80,9)	63 (100)	0,016
	Tidak	102 (10,9)	828 (89,1)	930 (100)	
	Tidak Tahu	8 (5,7)	132 (94,3)	140 (100)	
<hr/>					
12	Nenek dari Ibu Menderita PJK				
	Ya	12 (20)	48 (80)	60 (100)	0,001
	Tidak	101 (10,7)	839 (89,3)	940 (100)	
	Tidak Tahu	8 (6,2)	122 (93,8)	130 (100)	
<hr/>					
13	Bapak Menderita Hipertensi				
	Ya	14 (14,1)	85 (85,9)	99 (100)	0,467
	Tidak	102 (10,7)	855 (89,3)	957 (100)	
	Tidak Tahu	6 (8,6)	64 (91,4)	70 (100)	
<hr/>					
14	Ibu Menderita Hipertensi				
	Ya	6 (8,7)	63 (91,3)	69 (100)	0,597
	Tidak	111 (11,1)	893 (88,9)	1004 (100)	
	Tidak Tahu	4 (7,4)	50 (92,6)	54 (100)	
<hr/>					

Tabel 14. Penyakit Dalam Keluarga Menurut Status Obesitas (lanjutan)

No	Variabel Independen	Status Obesitas		Total (%)	Nilai p
		Obes (%)	Non Obes (%)		
15	Kakek dari Bapak mdrt Hipertensi				
	Ya	37 (17,8)	171 (82,2)	208 (100)	<0,001
	Tidak	74 (10,4)	638 (89,6)	712 (100)	
	Tidak Tahu	10 (4,9)	191 (95,1)	201 (100)	
16	Nenek dari Bapak mdrt Hipertensi				
	Ya	31 (14,4)	184 (85,6)	215 (100)	0,036
	Tidak	79 (10,9)	642 (89,1)	721 (100)	
	Tidak Tahu	12 (6,4)	175 (93,5)	187 (100)	
17	Kakek dari Ibu mdrt Hipertensi				
	Ya	31 (14,9)	177 (85,1)	208 (100)	0,020
	Tidak	80 (10,7)	667 (89,3)	747 (100)	
	Tidak Tahu	10 (5,9)	159 (94,1)	169 (100)	
18	Nenek dari Ibu mdrt Hipertensi				
	Ya	34 (14,6)	199 (85,4)	233 (100)	0,015
	Tidak	79 (10,9)	646 (89,1)	725 (100)	
	Tidak Tahu	9 (5,4)	157 (94,6)	166 (100)	

Analisis bivariat dengan uji hipotesis χ^2 adanya Penyakit dalam Keluarga terhadap Status Obesitas didapatkan hubungan yang bermakna antara riwayat Diabetes Melitus dalam keluarga (kakek dari bapak ($p=0,002$), kakek dari ibu ($p=0,032$) dan nenek dari ibu ($p=0,004$)), riwayat Penyakit Jantung Koroner dalam keluarga (kakek dari bapak ($p=0,014$), nenek dari bapak ($p=0,022$), kakek dari ibu ($p=0,016$), dan nenek dari ibu ($p=0,001$)), dan riwayat keluarga menderita hipertensi (kakek dari bapak ($p<0,001$), nenek dari bapak ($p=0,036$), kakek dari ibu ($p=0,020$), nenek dari ibu ($p=0,015$)) dengan status Obesitas.

B.9. RIWAYAT SAKIT

Perbandingan karakteristik penyakit dalam keluarga dengan Indeks IMT tampak pada tabel 15 berikut ini :

Tabel 15. Tabel Ringkasan Riwayat Sakit Terhadap Indeks IMT

No	Variabel Independen	rerata \pm SD	
		Indeks IMT	
1	Rawat Inap dalam 6 bln Terakhir		
	- Ya	15,51 \pm 2,65	
	- Tidak pernah	15,68 \pm 3,0	
2	Sakit Ringan 1 bln Terakhir		
	- Ya	15,58 \pm 2,9	
	- Tidak	15,84 \pm 3,12	
3	Tidak Masuk Sekolah km Sakit 1 bln Terakhir		
	- Ya	15,67 \pm 3,1	
	- Tidak	15,67 \pm 2,96	
4	Ngorok Sewaktu Tidur		
	- Ya	15,86 \pm 3,17	
	- Tidak	15,77 \pm 3,09	

Analisis bivariat dengan uji hipotesis faktor-faktor risiko Riwayat Sakit / morbiditas terhadap Indeks IMT dengan menggunakan Uji Hipotesis t-test menunjukkan indeks IMT yang lebih tinggi pada anak yang tidak pernah rawat inap dibanding anak yang pernah menjalani rawat inap (15,68 \pm 3,0), dan anak yang ngorok saat tidur mempunyai indeks IMT lebih tinggi daripada anak yang tidak ngorok saat tidur (15,86 \pm 3,17).

Perbandingan karakteristik penyakit dalam keluarga dengan Status Obesitas tampak pada tabel 16 berikut ini :

Tabel 16. Tabel Riwayat Sakit Menurut Status Obesitas

No	Variabel Independen	Status Obesitas			Nilai p	POR
		Obes (%)	Non obes (%)	Total (%)		
1	Anak Ngorok Sewaktu Tidur					
	Ya	21 (13,6)	133 (86,4)	154 (100)	0,354	1,28 (95% CI : 0,76 - 2,17)
Tidak	66 (10,9)	536 (89,1)	602 (100)			
2	Berapa Kali Seminggu					
	1 - 2 kali	7 (11,1)	56 (88,9)	63 (100)	0,466	1 2,00 (95% CI : 0,59 - 6,88)
3 - 4 kali	8 (20)	32 (80)	40 (100)			

Tabel 16. Tabel Riwayat Sakit Menurut Status Obesitas (lanjutan)

N o	Variabel Independen	Status Obesitas			Nilai p	POR
		Obes (%)	Non obes (%)	Total (%)		
	5 - 6 kali	2 (25)	6 (75)	8 (100)		2,67 (95% CI : 0,30 – 19,97)
	Setiap hari	4 (11,4)	31 (88,6)	35 (100)		1,03 (95% CI : 0,23 – 4,37)
3	Rawat inap dlm 6 bln terakhir					
	Ya	6 (10,9)	49 (89,1)	55 (100)	0,976	1,01 (95% CI : 0,43 – 2,42)
	Tidak pernah	115 (10,8)	952 (89,2)	1067 (100)		
4	Sakit ringan 1 bulan terakhir					
	Ya	78 (10,9)	634 (89,1)	712 (100)	0,787	1,06 (95% CI : 0,71 – 1,57)
	Tidak	43 (10,4)	369 (89,6)	412 (100)		
5	Tidak masuk sekolah km sakit 1 bulan terakhir					
	Ya	40 (11,7)	302 (88,3)	342 (100)	0,519	1,14 (95% CI : 0,76 – 1,71)
	Tidak	81 (10,4)	698 (89,6)	779 (100)		

Pada tabel 16 tampak bahwa dengan uji hipotesis χ^2 faktor-faktor risiko Riwayat Sakit / morbiditas terhadap Status Obesitas tidak didapatkan hubungan yang bermakna antara 'ngorok' saat tidur, rawat inap dalam 6 bulan terakhir, sakit ringan 1 bulan terakhir, dan tidak masuk sekolah karena sakit satu bulan terakhir dengan Status Obesitas.

Analisis faktor-faktor risiko berdasarkan hasil analisis uji regresi logistik

Berdasarkan hasil uji bivariat sebelumnya didapatkan variabel-variabel jenis kelamin, warga negara, orang tua yang gemuk, kenaikan berat badan ibu saat hamil, ibu gemuk saat hamil, berat lahir, kembar, lama pemberian ASI, anak gemuk pada tahun pertama kehidupannya, frekuensi makan per hari, makan cemilan sambil nonton TV, Olah Raga selain di sekolah, rumah bertingkat, adanya pembantu rumah tangga, cara berangkat ke sekolah, dan jarak rumah ke sekolah merupakan variabel yang berpotensi terhadap terjadinya obesitas pada masa anak. Hasil regresi logistik dapat dilihat pada tabel 17 berikut ini :

Tabel 17. Tabel Hasil Uji Regresi Logistik Variabel-Variabel yang Merupakan Faktor Risiko Obesitas

No	Variabel	Status Obesitas		OR	95 % CI		Nilai p
		Obes (%)	Non Obes (%)		Lower	Upper	
1	Jenis Kelamin Laki-laki	83 (7,2)	531 (45,9)	2,3	1,2	4,4	0,018
	Perempuan	40 (3,5)	503 (43,5)				
2	Warga Negara WNI keturunan	25 (2,2)	62 (5,4)	2,3	0,8	6,2	0,105
	WNI asli	96 (8,3)	967 (84,1)				
3	Persepsi ayah gemuk Gemuk	38 (3,8)	209 (20,9)	0,9	0,4	1,8	0,697
	Tidak gemuk	77 (7,7)	676 (67,6)				
4	Persepsi ibu gemuk Gemuk	48 (4,6)	295 (28,1)	1,3	0,7	2,5	0,452
	Tidak gemuk	69 (6,6)	638 (60,8)				
5	Kenaikan BB ibu saat hamil > 10 Kg	65 (6,5)	379 (37,6)	1,5	0,8	3,0	0,206
	<= 10 Kg	51 (5,1)	512 (50,8)				
6	Ibu gemuk sewaktu hamil Ya	64 (5,7)	498 (44,4)	1,0	0,5	1,8	0,940
	Tidak	58 (5,2)	501 (44,7)				
7	Anak gemuk tahun pertama Gemuk	55 (4,8)	347 (30,5)	1,4	0,7	2,6	0,301
	Tidak gemuk	68 (6,0)	667 (58,7)				
8	Anak kembar Ya	4 (0,4)	20 (1,8)	2,0	0,4	9,4	0,365
	Tidak	119 (10,4)	999 (87,5)				
9	Berat Lahir >= 4000 gram	4 (0,4)	52 (4,9)	0,8	0,2	3,9	0,823
	< 4000 gram	116 (10,9)	897 (83,9)				
10	Lama pemberian ASI < 6 bulan	50 (4,7)	314 (29,5)	1,1	0,6	2,2	0,691
	>= 6 bulan	63 (5,9)	636 (59,8)				
11	Frekuensi makan > 3 x /hari	115 (10,1)	868 (76,3)	3,7	0,8	16,5	0,083
	<= 3 x /hari	7 (0,6)	148 (13,0)				

Tabel 17. Tabel Hasil Uji Regresi Logistik Variabel-Variabel yang Merupakan Faktor Risiko Obesitas (lanjutan)

No	Variabel	Status Obesitas		QR	95 % CI		Nilai p
		Obes (%)	Non Obes (%)		Lower	Upper	
12	Olah Raga selain di sekolah						
	Ya	63 (5,6)	409 (36,2)	0,8	0,4	1,6	0,609
Tidak	58 (5,1)	599 (53,1)					
13	Rumah bertingkat						
	Ya	45 (4,1)	200 (18,1)	2,3	1,2	4,4	0,017
Tidak	75 (6,8)	786 (71,1)					
14	Pembantu Rumah Tangga						
	Ya	68 (6,1)	281 (25,4)	1,2	0,6	2,6	0,568
Tidak	53 (4,8)	706 (63,7)					
15	Cara ke sekolah						
	Dijemput	100 (9,1)	592 (53,7)	1,2	0,6	2,6	0,579
Pulang sendiri	22 (2,0)	389 (35,3)					
16	Jarak rumah ke sekolah						
	> 500 meter	43 (5,8)	310 (41,8)	1,4	0,7	2,8	0,346
≤ 500 meter	27 (3,6)	362 (48,8)					
17	Makan cemilan sambil nonton TV						
	Ya	38 (3,5)	349 (32,3)	0,7	0,4	1,3	0,276
Tidak	82 (7,6)	612 (56,6)					

Dari tabel 17 tampak bahwa variabel yang menjadi faktor risiko obesitas pada anak adalah (1) jenis kelamin, laki-laki mempunyai risiko 2,3 kali daripada perempuan untuk terjadinya obesitas dengan nilai CI = 1,2 – 4,4 ; (2) warga negara, warga negara keturunan mempunyai risiko 2,3 kali daripada warga negara asli dengan nilai CI = 0,8 – 6,2 ; (3) kenaikan berat badan ibu saat hamil sebesar > 10 Kg berisiko 1,5 kali daripada kenaikan berat badan ≤ 10 Kg untuk terjadinya obesitas pada anak dengan nilai CI = 0,8 – 3,0; (4) kembar obes, anak yang kembar berisiko 2 kali dibanding anak yang tidak kembar untuk terjadinya obesitas dengan nilai CI = 0,4 – 9,4; (5) frekuensi makan, frekuensi makan lebih dari 3 kali per hari berisiko 3,7 kali untuk terjadinya obesitas dibanding frekuensi makan ≤ 3 kali per hari dengan nilai CI = 0,8 – 16,5; (6) rumah tempat tinggal bertingkat, rumah yang

bertingkat berisiko 2,3 kali dibanding yang tidak bertingkat untuk terjadinya obesitas pada anak, dengan nilai CI = 1,2 – 4,4. Sedangkan variabel-variabel lain yang mempunyai kecenderungan untuk menjadi faktor risiko bagi terjadinya obesitas pada anak adalah (1) obesitas pada orang tua, yaitu (2) persepsi ayah gemuk, ayah yang gemuk mempunyai risiko sebesar 0,9 kali dibanding yang tidak gemuk untuk terjadinya obesitas pada anak dengan nilai CI = 0,4 – 1,8; (3) persepsi ibu gemuk, ibu yang gemuk berisiko sebesar 1,3 kali dibanding yang tidak gemuk untuk terjadinya obesitas pada anak dengan nilai CI = 0,7 – 2,5; (4) anak gemuk tahun pertama berisiko sebesar 1,4 kali dibanding anak yang tidak gemuk pada tahun pertama untuk terjadinya obesitas, dengan nilai CI = 0,7 – 2,6; (5) berat lahir \geq 4000 gram mempunyai risiko sebesar 0,8 kali dibanding berat lahir $<$ 4000 gram untuk terjadinya obesitas kelak, dengan nilai CI = 0,2 – 3,9; (6) lama pemberian ASI $<$ 6 bulan berisiko sebesar 1,1 kali untuk terjadinya obesitas dibanding lama pemberian ASI \geq 6 bulan (CI = 0,6 – 2,2); (7) adanya pembantu rumah tangga mempunyai risiko untuk terjadinya obesitas sebesar 1,2 kali dibanding yang tidak mempunyai pembantu rumah tangga dengan nilai CI = 0,6 – 2,6; (8) cara berangkat ke sekolah, anak yang dijemput berisiko mengalami obesitas sebesar 1,2 kali dibanding anak yang pulang sendiri dengan nilai CI = 0,6 – 2,6; dan (9) jarak rumah ke sekolah, jarak $>$ 500 meter berisiko mengalami obesitas sebesar 1,4 kali dibanding jarak \leq 500 meter untuk terjadinya obesitas pada anak dengan nilai CI = 0,7 – 2,8.

Variabel Olah raga selain di sekolah dan makan cemilan sambil nonton TV masih belum jelas untuk menjadi faktor risiko obesitas, mengingat Olah Raga selain di sekolah mempunyai OR=0,8 dengan 95% CI (0,4 – 1,6) dan makan cemilan sambil nonton TV mempunyai OR=0,7 dengan 95% CI (0,4 – 1,3).

BAB V

PEMBAHASAN

1. KARAKTERISTIK UMUM

Obesitas lebih banyak didapatkan di daerah urban dan pada keluarga kecil di Amerika Serikat dan China, namun di Rusia lebih banyak pada daerah rural.^{1,3} Prevalensi obesitas juga bervariasi tergantung etnis, daerah geografi dan status sosial ekonomi.^{3,4,5} Penelitian oleh Jennifer (2003) dari data MEPS (*Medical Expenditure Panel Survey*) di Amerika Serikat mendapatkan bahwa perbedaan ras juga berpengaruh terhadap kejadian *overweight*. Kejadian *overweight* lebih tinggi pada kelompok Latin dan Asia Pasifik dibanding kulit hitam.⁷⁰

Penelitian faktor risiko obesitas ini dilakukan pada seluruh Sekolah dasar di Semarang yang diambil secara acak, mewakili seluruh lapisan masyarakat dengan berbagai tingkat sosial ekonomi, daerah geografis yang berbeda, dari tepi pantai sampai pegunungan. Pada penelitian kami didapatkan bahwa karakteristik umum sampel yang meliputi jenis kelamin, kelas, warga negara, dan suku bangsa semuanya berhubungan bermakna dengan indeks IMT ($p < 0,001$). Karakteristik umum sampel yang berhubungan bermakna dengan status obesitas meliputi jenis kelamin ($p = 0,001$), kelas ($p = 0,001$), warga negara ($p < 0,001$), suku bangsa ($p < 0,001$), dan Sekolah Dasar ($p < 0,001$).

Jenis kelamin dan ras juga berpengaruh terhadap indeks IMT. Nilai rata-rata Indeks IMT laki-laki (15,98) lebih besar daripada perempuan (15,3). Nilai rata-rata Indeks IMT WNI keturunan (17,36) lebih besar daripada WNI asli (15,52%), dan rata-rata Indeks IMT tertinggi adalah pada suku bangsa Tionghoa (17,5).

Proporsi obesitas pada penelitian kami adalah 10,6%, dengan jenis kelamin terhadap obesitas menunjukkan laki-laki lebih besar dibanding perempuan, dengan

prosentase laki-laki 13,5% dan perempuan 7,4%. Jenis kelamin laki-laki mempunyai prevalens odd rasio 1,97 dengan *confidence interval* (CI) 95%, laki-laki berisiko mengalami obesitas 1,97 kali lebih besar dibanding perempuan. Warga negara mempunyai prevalens odd rasio 0,25 dengan *confidence interval* (CI) 95%, warga negara asli berisiko mengalami obesitas 0,25 kali warga negara keturunan.

2. OBESITAS PADA ORANG TUA

Faktor keturunan berpengaruh terhadap obesitas, hal ini dibuktikan dengan observasi terhadap anak kembar yang dibesarkan terpisah akan tetapi menunjukkan berat badan yang sangat berkorelasi satu sama lain.⁶ Tetapi kami tidak mendapatkan adanya hubungan yang bermakna antara anak kembar terhadap indeks IMT maupun status Obesitas. Nasar SS menyebutkan faktor-faktor yang berperan dalam timbulnya obesitas, yaitu faktor genetik, lingkungan, dan neuro-psikologik. Jika salah satu orang tua mengalami obesitas maka peluang anaknya juga mengalami obesitas adalah sebesar 40%. Jika kedua orang tua dengan obesitas maka peluang anaknya menjadi obesitas yaitu 80%. Peluang tersebut makin kecil jika kedua orang tua tidak mengalami obesitas, yaitu 7%.³⁸ Pada penelitian ini kami mendapatkan bahwa persepsi ayah yang gemuk ($p=0,007$) dan persepsi ibu yang gemuk ($p=0,003$), berat badan ayah ($p<0,001$), berat badan ibu ($p<0,001$), tinggi badan ibu ($p=0,003$), dan tinggi badan ayah ($p=0,01$) berhubungan bermakna dengan Indeks IMT. Demikian pula terhadap status obesitas, semuanya berhubungan bermakna, kecuali persepsi ibu gemuk.

4. RIWAYAT KEHAMILAN DAN KELAHIRAN

4.A. MATERNAL OBESE

Ibu yang *overweight* atau obese saat hamil berisiko terhadap bayi yang dikandungnya, banyak penelitian yang menyebutkan terjadinya defek atau kelainan kongenital akibat maternal obese. Penelitian oleh Maffeis C (1998) Italia mendapatkan bahwa orang tua yang obese merupakan faktor risiko utama untuk terjadinya obesitas pada kelompok anak-anak yang diteliti.⁷⁵

Kami mendapatkan bahwa berhubungan kenaikan berat badan ibu sewaktu hamil ($p=0,001$) berhubungan bermakna dengan status Obesitas. Tetapi ibu yang gemuk saat hamil tidak menunjukkan hubungan yang bermakna dengan Indeks IMT maupun status obesitas pada anak.

4.B. BERAT LAHIR

Berat lahir juga sering dikaitkan dengan timbulnya obesitas saat dewasa. Kuh D (2002) dalam penelitiannya di Inggris mendapatkan bahwa berat lahir yang rendah mempunyai hubungan terbalik dengan pertumbuhan fetus dan anak serta rasio lingkaran pinggang-pinggul saat dewasa.⁷⁹ Singhal A (2003) dalam penelitiannya mendapatkan bahwa peningkatan berat lahir 1 SD secara signifikan berhubungan dengan peningkatan massa lemak bebas tubuh 2 – 3% saat dewasa, juga saat anak-anak, sehingga juga meningkatkan IMT, dan implikasinya pada kejadian obesitas dan penyakit kardiovaskular.⁸⁰ Demikian juga penelitian oleh Gillman MW (2003) di Amerika Serikat mendapatkan hasil yang serupa bahwa berat lahir yang tinggi akan meningkatkan risiko *overweight* saat dewasa.⁸³

Sedangkan penelitian di Amsterdam oleh Velde SJ (2003) mendapatkan bahwa berat lahir yang rendah berhubungan dengan tingginya massa lemak tubuh dan distribusi lemak subcutan tubuh saat dewasa yang berarti meningkatkan risiko obesitas.⁸¹ Sayer AA

(2004) dalam penelitiannya di Inggris mendapatkan hubungan yang bermakna antara berat lahir dengan IMT massa lemak bebas, dan berat usia 1 tahun pertama berhubungan dengan IMT, massa lemak bebas, dan massa lemak. Sehingga diasumsikan bahwa lingkungan postnatal lebih berpengaruh daripada pranatal dalam kejadian obesitas di kemudian hari.⁸²

Kami mendapatkan bahwa tidak didapatkan hubungan yang bermakna antara berat badan lahir dengan Indeks IMT. Sedangkan terhadap status obesitas berat badan lahir berhubungan secara bermakna dengan nilai $p=0,049$.

4.C. PEMBERIAN ASI

Pemberian ASI diduga dapat memberikan perlindungan terhadap kejadian obesitas saat dewasa, tetapi belum didapatkan bukti-bukti yang memperkuat dugaan tersebut. Beberapa penelitian telah dilakukan untuk mengetahui pengaruh ASI terhadap kejadian obesitas maupun *overweight*. Armstrong J (2002) dalam penelitiannya terhadap populasi anak-anak Scotlandia menyimpulkan bahwa *breastfeeding* atau pemberian ASI akan menurunkan risiko obesitas pada masa anak.⁸⁴ Grummer-Strawn LM (2004) di Amerika Serikat dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa *prolonged breastfeeding* berhubungan dengan menurunnya risiko *overweight* pada populasi anak-anak non-Hispanic kulit putih. Lama pemberian ASI lebih dari 6 bulan memberikan manfaat pada anak di luar periode menyusui.⁸⁵ Penelitian yang mengambil data dari *the Third National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES III)* oleh Hediger ML (2000) mendapatkan bahwa bayi yang diberikan ASI eksklusif selama 4 bulan akan mempunyai berat lebih rendah saat usia 8 – 11 bulan dibanding bayi yang mendapatkan makanan dengan cara lain.⁸⁶ Hasil penelitian serupa juga didapatkan dari Gillman MW (2001) yang menyimpulkan bahwa bayi yang mendapatkan ASI lebih banyak daripada susu formula atau bayi yang mendapatkan ASI eksklusif mempunyai risiko lebih rendah terhadap terjadinya *overweight* pada masa anak

dan dewasa.⁸⁷ Dari penelitian di Bavaria disebutkan bahwa obesitas dapat dicegah dengan pemberian ASI pada masa bayi selama tiga sampai lima bulan.⁴⁷

Sedangkan penelitian oleh Hediger ML (2001) yang mengambil data dari NHANES III menyimpulkan bahwa tidak terdapat konsistensi hubungan antara menyusui, lama menyusui, dan risiko *overweight* pada anak-anak. Menyusui tetap dianjurkan, akan tetapi mungkin tidak efektif untuk mencegah *overweight* dibandingkan faktor familial, seperti kebiasaan makan dan aktivitas fisik.⁸⁸ Demikian juga penelitian yang dilakukan oleh Li L (2003) di Inggris tidak mendapatkan bukti bahwa menyusui berhubungan dengan IMT atau obesitas.⁸⁹ Kami mendapatkan hubungan yang bermakna antara lama pemberian ASI dengan status obesitas pada anak ($p=0,043$), sedangkan umur pertama kali mendapatkan MPASI tidak berhubungan secara bermakna dengan status obesitas maupun Indeks IMT.

4.D. PERTUMBUHAN SATU TAHUN PERTAMA

Dalam tulisannya Deckelbaum et al menyebutkan bahwa obesitas berhubungan dengan pertumbuhan pada satu tahun pertama yang akan berpengaruh terhadap terjadinya obesitas pada masa dewasa beserta komorbiditas. Obesitas juga berhubungan dengan faktor maternal seperti obesitas saat hamil, kenaikan berat badan yang berlebihan saat hamil, dan faktor fetal intra uterin.^{49,54}

Obesitas pada masa anak merupakan prediksi terjadinya obesitas pada masa dewasa dengan segala akibatnya terutama penyakit kardiovaskuler.⁶² Salbe dkk (2002) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa obesitas pada masa kanak-kanak merupakan prediktor dominan akan terjadinya obesitas pada 5 tahun mendatang. Kami mendapatkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara pertumbuhan pada satu tahun pertama, yaitu anak gemuk pada tahun pertama terhadap Indeks IMT ($p<0,001$), namun tidak berhubungan secara bermakna terhadap status obesitas.

5. SOSIAL EKONOMI

Hubungan antara obesitas dengan status sosial ekonomi bervariasi di berbagai negara. Di Rusia dan China obesitas berhubungan dengan tingkat status sosial ekonomi yang tinggi, sedangkan di AS risiko tinggi obesitas didapatkan pada kelompok sosial ekonomi rendah.¹ Penelitian di Jamaica menunjukkan korelasi yang positif antara status sosial ekonomi yang rendah dengan tingginya prevalensi obesitas, tetapi mungkin status sosial ekonomi berbeda di tiap negara yang sedang berkembang.⁴⁰ Obesitas lebih banyak didapatkan di daerah urban dan pada keluarga kecil di Amerika Serikat dan China, namun di Rusia lebih banyak pada daerah rural.^{1,3}

Hubungan antara obesitas dengan status sosial ekonomi bervariasi di berbagai negara. Di Rusia dan China obesitas berhubungan dengan tingkat status sosial ekonomi yang tinggi, sedangkan di AS risiko tinggi obesitas didapatkan pada kelompok sosial ekonomi rendah.¹ Penelitian di Jamaica menunjukkan korelasi yang positif antara status sosial ekonomi yang rendah dengan tingginya prevalensi obesitas, tetapi mungkin status sosial ekonomi berbeda di tiap negara yang sedang berkembang.⁴⁰ Obesitas lebih banyak didapatkan di daerah urban dan pada keluarga kecil di Amerika Serikat dan China, namun di Rusia lebih banyak pada daerah rural.^{1,3} Penelitian oleh Jennifer (2003) dari data MEPS (*Medical Expenditure Panel Survey*) di Amerika Serikat mendapatkan bahwa perbedaan status sosial ekonomi berpengaruh terhadap kejadian *overweight*.⁷⁰ Kami mendapatkan terdapatnya hubungan yang bermakna antara tingkat pendidikan kedua orang tua ($p < 0,001$), pekerjaan ayah ($p < 0,001$), dan pekerjaan ibu ($p = 0,001$), penghasilan keluarga ($p < 0,001$; $r = 0,145$) dengan Indeks IMT. Demikian pula terhadap status obesitas, tingkat pendidikan kedua orang tua ($p < 0,001$), pekerjaan ayah ($p = 0,001$), dan pekerjaan ibu ($p = 0,017$) berhubungan secara bermakna.

6. MASUKAN ENERGI

Overweight dan obesitas terjadi akibat ketidakseimbangan energi (*energy imbalance*) untuk waktu yang lama. Hal ini dapat terjadi karena terlalu banyak masukan kalori tanpa diimbangi dengan aktivitas fisik yang cukup. Penyebab *energy imbalance* bisa karena beberapa faktor, termasuk di dalamnya adalah kebiasaan hidup, faktor lingkungan, dan genetik. Berat badan seseorang melibatkan faktor-faktor genetik, metabolisme, kebiasaan, lingkungan, kultur, dan status sosial ekonomi. Komposisi diet juga berpengaruh, terutama diet tinggi lemak dan rendah karbohidrat. Kebiasaan hidup dan lingkungan berpengaruh besar terhadap terjadinya *overweight* dan obesitas, dan kedua faktor ini banyak digunakan untuk mencegah dan mengobati obesitas.^{28,29,30,31,32,33}

Akumulasi lemak dalam tubuh yang berlebihan terjadi masukan energi total melebihi *total energy expenditure*, termasuk energi yang digunakan untuk pertumbuhan normal. Ketidak seimbangan energi ini dapat terjadi karena masukan energi yang berlebihan dan atau berkurangnya *energy expenditure* yang digunakan untuk metabolisme, termoregulasi, dan aktivitas fisik. Komposisi diet yang tinggi lemak dan rendah karbohidrat akan mengakibatkan termogenesis yang rendah dibandingkan isoenergetik dan isoproteik pada diet rendah lemak. Hal ini akan mengakibatkan peningkatan berat badan yang progresif.³³ Obesitas beserta komplikasinya dipengaruhi oleh westernisasi makanan dan pola hidup.¹⁰ Bowman SA (2004) dalam penelitiannya di Amerika Serikat mendapatkan bahwa konsumsi *fast food* pada anak-anak Amerika mempengaruhi kualitas diet dan meningkatkan risiko obesitas.⁷⁸

Masukan kalori juga diperkirakan dengan frekuensi makan anak dalam sehari. Variabel yang dinilai juga termasuk kebiasaan mengonsumsi susu dalam sehari. Hal ini berdasarkan pada penelitian oleh Tavani et al yang meneliti tentang hubungan antara konsumsi susu dan risiko penyakit jantung iskemik.⁵³ Pada penelitian kami didapatkan masukan kalori yang berhubungan dengan Indeks IMT adalah frekuensi makan per hari

($p < 0,001$) dan jenis susu yang diminum ($p < 0,001$). Sedangkan variabel apakah anak minum susu, jumlah susu dan frekuensi minum susu tidak berhubungan secara bermakna baik terhadap Indeks IMT maupun status obesitas pada anak. Hal ini sesuai dengan pernyataan bahwa terjadinya obesitas adalah akibat ketidakseimbangan energi atau masukan kalori dalam waktu lama, dan kami tidak mendapatkan bahwa jenis kalori yang masuk yang berasal dari susu berpengaruh terhadap kejadian peningkatan Indeks IMT maupun status obesitas.

7. AKTIVITAS FISIK

Aktivitas fisik merupakan salah satu faktor penting dalam timbulnya obesitas. Obesitas timbul apabila masukan energi melebihi penggunaan energi untuk kepentingan metabolisme dan aktivitas fisik.^{32,56,58,66} Aktivitas fisik akan mencegah hipertensi dan selanjutnya mencegah penyakit kardiovaskular. Penderita yang telah mengalami hipertensi dapat menurunkan tekanan darahnya dengan melakukan latihan aktivitas fisik isotonis secara teratur.⁶⁷ Di samping itu aktivitas fisik juga menurunkan risiko terjadinya Diabetes Melitus tipe 2.⁶⁸ Penelitian yang dilakukan oleh Andrea MK (2003) di India mendapatkan bahwa gaya hidup sehat dengan menjaga aktivitas fisik yang cukup dapat mencegah Diabetes Melitus tipe 2.⁷² Beberapa penelitian menunjukkan bahwa aktivitas fisik akan memperbaiki kesehatan jantung, dengan memperbaiki disfungsi diastolik ventrikel kiri, dapat memperbaiki fungsi endotel, termasuk pengaturan tonus vasomotor, mediasi fibrinolisis dan trombosis, respon inflamasi, dan pertumbuhan otot polos pembuluh darah. Di samping itu aktivitas fisik akan menurunkan lemak tubuh total dan lemak abdominal.⁶⁹

Lama menonton televisi juga berhubungan dengan terjadinya obesitas pada anak-anak terutama pada anak perempuan.^{28,34} Penelitian oleh Maffei C (1998) Italia mendapatkan bahwa lama menonton Televisi atau gaya hidup *sedentary* berhubungan secara signifikan dengan *overweight*.⁷⁵ Penelitian oleh Joey CE (2002) dari data CDC juga

mendapatkan bahwa peningkatan aktivitas fisik akan menurunkan BMI dan lama menonton televisi.⁷⁶ Crespo CJ (2001) dalam penelitiannya mendapatkan bahwa anak-anak yang menonton televisi kurang dari 1 jam per hari memiliki prevalensi obesitas yang rendah dibanding anak-anak yang menonton televisi lebih dari 4 jam per hari.³⁴ Pada penelitian ini kami tidak mendapatkan adanya hubungan yang bermakna antara lama menonton televisi per hari dan menonton televisi sambil makan cemilan dengan Indeks IMT maupun status obesitas pada anak.

Upaya meningkatkan aktivitas fisik sejak anak-anak termasuk saat usia pra sekolah, akan dapat menjaga agar anak-anak tetap memiliki aktivitas fisik yang cukup dalam upaya pencegahan obesitas. Penelitian oleh Hillary (2004) di Ohio mendapatkan bahwa lama bermain di luar rumah merupakan alat ukur langsung terhadap aktivitas fisik anak-anak usia pra sekolah.⁷¹

8. PENYAKIT DALAM KELUARGA

Pada penelitian ini kami mendapatkan bahwa faktor-faktor risiko Riwayat Penyakit dalam Keluarga yang berhubungan bermakna terhadap Indeks IMT adalah riwayat Diabetes Melitus dalam keluarga (nenek dari ibu, $p < 0,001$). Sedangkan penyakit dalam keluarga yang berhubungan secara bermakna dengan status obesitas adalah riwayat Diabetes Melitus dalam keluarga (kakek dari bapak ($p = 0,002$), kakek dari ibu ($p = 0,032$) dan nenek dari ibu ($p = 0,004$)), riwayat Penyakit Jantung Koroner dalam keluarga (kakek dari bapak ($p = 0,014$), nenek dari bapak ($p = 0,022$), kakek dari ibu ($p = 0,016$), dan nenek dari ibu ($p = 0,001$)), dan riwayat keluarga menderita hipertensi (kakek dari bapak ($p < 0,001$), nenek dari bapak ($p = 0,036$), kakek dari ibu ($p = 0,020$), nenek dari ibu ($p = 0,015$)).

9. RIWAYAT SAKIT

Kompikasi akut dari obesitas di antaranya adalah *sleep apnea* dan *sleep-disordered breathing*.³⁷ Kami tidak mendapatkan adanya hubungan yang bermakna antara 'ngorok' saat tidur, rawat inap dalam 6 bulan terakhir, sakit ringan 1 bulan terakhir, dan tidak masuk sekolah karena sakit satu bulan terakhir dengan Indeks IMT maupun status Obesitas pada anak.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

1. Proporsi obesitas pada murid Sekolah Dasar usia 6 – 7 tahun adalah sebesar 10,6%, pada laki-laki 13,5% dan perempuan 7,4%.
2. Nilai rata-rata Indeks IMT laki-laki (15,98) lebih besar daripada perempuan (15,3). Nilai rata-rata Indeks IMT WNI keturunan (17,36) lebih besar daripada WNI asli (15,52), dan rata-rata Indeks IMT tertinggi adalah pada suku bangsa Tionghoa (17,5).
3. Faktor risiko yang terbukti secara bivariat bermakna terhadap status obesitas pada anak adalah jenis kelamin laki-laki ($p=0,001$); suku bangsa Tionghoa ($p<0,001$); warga negara keturunan ($p<0,001$); persepsi ayah gemuk ($p=0,027$); persepsi ibu gemuk ($p=0,05$); kenaikan berat badan ibu saat hamil ($p=0,001$); berat lahir ($p=0,04$); lama pemberian ASI ($p=0,04$); tingkat pendidikan bapak ($p<0,001$); pekerjaan bapak ($p=0,004$); tingkat pendidikan ibu ($p<0,001$); pekerjaan ibu ($p=0,03$); frekuensi makan per hari ($p=0,003$); Olah Raga selain di sekolah ($p=0,015$); rumah bertingkat ($p<0,001$); adanya pembantu rumah tangga ($p<0,001$); cara berangkat dari rumah ke sekolah ($p<0,001$); dan jarak rumah ke sekolah ($p=0,020$).
4. Variabel yang menjadi faktor risiko obesitas pada anak adalah jenis kelamin laki-laki (OR=2,3; 95% CI = 1,2 – 4,4), warga negara keturunan (OR=2,3; 95% CI = 0,8 – 6,2), kenaikan berat badan ibu saat hamil sebesar > 10 Kg (OR=1,5 ; 95% CI = 0,8 – 3,0), kembar (OR=2; 95% CI = 0,4 – 9,4), frekuensi makan lebih dari 3 kali per hari (OR=3,7; 95% CI = 0,8 – 16,5), dan rumah tempat tinggal yang bertingkat (OR=2,3; 95% CI = 1,2 – 4,4).

B. SARAN

1. Dalam upaya mencegah dan menanggulangi masalah obesitas perlu dilakukan pendekatan menyeluruh yang meliputi semua aspek yang terkait dengan obesitas.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mencari faktor yang mempengaruhi obesitas beserta prediktor obesitas dalam salah satu upaya mencari solusi pencegahan dan penatalaksanaan obesitas pada anak.

DAFTAR PUSTAKA

1. **Wang Y.** Cross-National Comparison of Childhood Obesity : The Epidemic and The Relationship Between Obesity and Socioeconomic status. *International Journal of Epidemiology*; 2001 ; 30 : 1129 – 36.
2. **Dhurandhar NV.** Infectobesity : Obesity of Infectious Origin. *Journal of Nutrition*. 2001; 131 : 2794S – 2797S.
3. **The Asia-Pacific Perspective** : Redefining Obesity and Its Treatment. World Health Organization, The International Association for The Study of Obesity and The International Obesity Task Force. Health Communications Australia. February 2000.
4. **Kleinman RE, ed.** Pediatric Nutrition Handbook. 4th ed. American Academy of Pediatrics. Illinois, 1998 : 423 – 51.
5. **Dietz WH.** Prevalence of Obesity in Children. In : Bray GA, Bouchard C, James WPT, eds. *Handbook of Obesity*. New York, Marcel Dekker, Inc ; 1998 : 93 – 100.
6. **Pudjiadi S.** Ilmu Gizi Klinis Pada Anak. Edisi keempat. Balai Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta, 2000 : 141 – 8.
7. **Goran MI, Treuth MS.** Childhood and Adolescent obesity : Energy Expenditure, Physical Activity, and Obesity in Children. *Pediatric Clinics of North America*. Volume 48. Number 4. WB. Saunders Company. Agustus 2001.
8. **Salbe AD, Weyer C, Lindsay RS, Ravussin E, Tataranni PA.** Assessing Risk Factors for Obesity Between Childhood and Adolescence : Birth Weight, Childhood Adiposity, Parental Obesity, Insulin, and Leptin. *Pediatrics*; 2002; 110 : 299 – 306.
9. **Danadian K, Lewy V, et al.** Lipolysis in African-American Children : Is It a Metabolic Risk Factor Predisposing to Obesity?. *The Journal Of Clinical Endocrinology and Metabolism* ; 2001 ; 88 : 3022 – 26.
10. **Tjokroprawiro A.** Pentalogy of Obesity, Five Guidelines of Treatment Principles. Roche Weight Management National Workshop. Denpasar, Oktober 2000.
11. **Walker WA, Watkins JB, eds.** Nutrition in Pediatrics, Basic Science and Clinical Applications. BC Decker Inc, Publisher. London, 1997 : 716 – 22.
12. **Davies PSW.** Obesity in Childhood. In : Kopelman PG, Stock MJ, eds. *Clinical Obesity*. London, 1998 : 290 – 304.
13. **Rosenbaum M.** Obesity in Children. Endotext.com. July, 2002. online : <http://www.endotext.org/obesity/obesity16/obesity16.htm> Akses 4 Mei 2003.
14. **Anand RS, Basiotis PP, Klein BW.** Profile of Overweight Children. A Publication of the USDA Center for Nutrition Policy and Promotion. May, 1999. online : <http://www.nal.usda.gov:8001/Training/overwt-k.pdf> Akses 4 Mei 2003.

15. Body Mass Index-for-Age (Children). Nutrition and Physical Activity. National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion. United States Department of Health and Human Services. CDC; 2002. online : <http://www.cdc.gov/nccdphp/dnpa/bmi/bmi-for-age.htm> Akses 4 Juni 2003.
16. Overweight and Obesity Defining Overweight and Obesity. National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion. CDC. Nutrition and Physical Activity. United States. September, 2002. online : <http://www.cdc.gov/nccdphp/dnpa/obesity/defining.htm> Akses 4 Juni 2003.
17. **Reilly JJ, Dorosty AR, Emmett PM.** Prevalence of Overweight and Obesity in British Children : Cohort Study. British Medical Journal, Oktober, 1999 : 319 : 1039 – 1039. online : <http://bmj.com/cgi/content/full/319/7216/1039> Akses 4 Mei 2003.
18. Obesity and Genetics : What We Know, What We Don't Know and What It Means. Genomic and Disease Prevention. Public Health Perspectives. CDC. 2003. online : <http://www.cdc.gov/genomics/info/perspectives/files/obesknow.htm> Akses 4 Juni 2003.
19. American Obesity Association. Obesity – A Global Epidemic. AOA Fact Sheets. 2002. online : http://www.obesity.org/subs/fastfacts/Obesity_global_epidemic.shtml Akses 4 Juni 2003.
20. Overweight, Obesity Threaten U.S. Health Gains. U.S. Food and Drug Administration. FDA Consumer Magazine. March-April 2002. online : http://www.fda.gov/fdac/features/2002/202_fat.html Akses 4 Juni 2003.
21. American Obesity Association. Health Effects of Obesity. AOA Fact Sheets. 2002. online : http://www.obesity.org/subs/fastfacts/Health_Effects.shtml Akses 4 Juni 2003.
22. **Bundred P, Kitchiner D, Buchan I.** Prevalence of Overweight and Obese Children Between 1989 and 1998 : Population Based Series of Cross Sectional Studies. British Medical Journal, February, 2001 ; 322 : 322 – 326. online : <http://bmj.com/cgi/content/full/322/7282/326> Akses 4 Mei 2003.
23. National Center for Health Statistics. Prevalence of Overweight Among Children and Adolescents : United States, 1999 – 2000. Oktober, 2002. online : <http://www.cdc.gov/nchs/products/pubs/pubd/hestats/overwght99.htm> Akses 4 Juni 2003.
24. National Center for Health Statistics. Obesity Still on the Rise, New Data Show. CDC. NCHS News Release. Oktober, 2002. online : <http://www.cdc.gov/nchs/releases/02news/obesityonrise.htm> akses 4 Mei 2003.
25. **Eckel RH, MD.** Obesity and Heart Disease. Circulation. American Heart Association, 96 ; 1997 : 3248 – 3250. online : <http://circ.ahajournals.org/cgi/content/full/96/9/3248> akses 4 Mei 2003.
26. **Wasowicz L.** Obesity Found to Have Many, Varied Causes. United Press International. Medlineplus Health Information. U.S. National Library of Medicine and

- The National Institute of Health. March, 2003. online :
http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/news/fullstory_12052.html Akses 4 Juni 2003.
27. American Obesity Association. Obesity Research. AOA Fact Sheets. 2002. online :
http://www.obesity.org/subs/fastfacts/Obesity_Research.shtml Akses 4 Juni 2003.
 28. American Obesity Association. Obesity in The US. AOA Fact Sheets. 2002. online :
http://www.obesity.org/subs/fastfacts/Obesity_US.shtml Akses 4 Juni 2003.
 29. **Hanley A, Harris SB, Gittelsohn J, Wolever TM, Saksvig B, Zinman B.** Overweight Among Children and Adolescent in a Native Canadian Community : Prevalence and Associated Factors. Original Research Communications. American Journal of Clinical Nutrition; March, 2000 ; 71 : 693 – 700.
 30. Overweight and Obesity Factors Contributing to Obesity. National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion. CDC. Nutrition and Physical Activity. United States. September, 2002. online :
http://www.cdc.gov/nccdphp/dnpa/obesity/contributing_factors.htm Akses 4 Juni 2003.
 31. American Obesity Association. Obesity in Minority Populations. AOA Fact Sheets. 2002. online : http://www.obesity.org/subs/fastfacts/Obesity_Minority_Pop.shtml
 Akses 4 Juni 2003.
 32. American Obesity Association. What is Obesity?. AOA Fact Sheets. 2002. online :
http://www.obesity.org/subs/fastfacts/Obesity_whatz.shtml Akses 4 Juni 2003.
 33. **Maffeis C, Schutz Y, Grezzani A, Provera S, Piacentini G, Tato L.** Meal-Induced Thermogenesis and Obesity : Is a Fat Meal a Risk Factor for Fat Gain in Children?. Original Studies. The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism; 2001 ; 86 : 214 – 19.
 34. **McCook A.** Some Cases of Obesity Caused by a Single Gene. Reuters Health. Medline Plus Health Information. U.S. National Library of Medicine and The National Institute of Health. March, 2003. online :
http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/news/fullstory_12048.html Akses 4 Juni 2003.
 35. **Barlow SE, Dietz WH.** Obesity Evaluation and Treatment : Expert Committee Recommendations. Pediatrics. Vol 102; No 3; September, 1998 : pe29. online :
<http://www.pediatrics.org/cgi/content/full/102/3/e29> Akses 4 Maret 2003.
 36. **Freemark M.** Obesity. Emedicine. March, 2002. online :
<http://www.emedicine.com/ped/topic1699.htm> akses 4 Mei 2003.
 37. **Nasar SS.** Obesitas Pada Anak : Aspek Klinis dan Pencegahan. Dalam : Samsudin, Nasar SS, et al, eds. Masalah Gizi Ganda dan Tumbuh Kembang Anak. Naskah Lengkap Pendidikan Kedokteran Berkelanjutan Ilmu Kesehatan Anak XXXV; Jakarta, 11 – 12 Agustus 1995. Jakarta : Bina Rupa Aksara; 1995 : 68 – 81.
 38. **Smith SR.** The endocrinology of obesity. Endocrinol Metab Clin North Am 1996; 25 : 921-41.

39. **Ravussin E, Swinburn EA.** Pathophysiology of obesity. *Lancet* . Vol 340 ; 1992 : 404-8.
40. **Dietz WH.** Childhood and adolescent obesity. Dalam: Walker WA, Watkins JB, penyunting. *Nutrition in pediatrics*. Boston: Little Brown and Company; 1985 : 760-80.
41. **Praga M.** Obesity – a Neglected Culprit in Renal Disease. *Nephrology Dialysis Transplant*; 2002 ; 17 : 1157 – 9.
42. **Taitz LS.** Obesity. Dalam : McLaren DS, Burman D, Belton NR, Williams AT, penyunting. *Textbook of paediatric nutrition*. Edisi ke-3. Edinburgh : Churchill Livingstone; 1991 : 485-509.
43. **Bowman SA, Gortmaker SL, Ebbeling CB, Pereira MA, Ludwig DS.** Effects of fast food consumption on energy intake and diet quality among children in a national household survey. *Pediatrics*. Vol 113; 2004.
44. **Samsudin.** Obesitas pada anak, penanggulangan dan pencegahannya.' Disampaikan pada KONIKA Ke-X; di Semarang, pada tanggal 13-17 Juni, 1993.
45. **Samsudin.** Gizi lebih pada anak dan masalahnya. Dalam : Rifai MA, Nontji A, Erwidado, penyunting. *Risalah widya karya pangan dan gizi V*. Jakarta : Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia; 1994 : 397-409.
46. **Maffeis C, Talamini G, Tato L.** Influence of diet, physical activity and parents obesity on children's adiposity : a four year longitudinal study. *Int J Obes Relat Metab Disord*. Vol 22 ; 1998 : 758 – 64.
47. **Eisenmann JC, Barte RT, Wang MQ.** Physical activity, TV viewing, and weight in US youth : 1999 youth risk behavior survey. *Obesity Research*. Vol 10 ; 2002 : 379 – 85.
48. **Crespo CJ, Smith E, Troiano RP, Bartlett SJ, Macera CA, Andersen RE.** Television Watching, Energy Intake and Obesity in US Children. *Arch Pediatric Adolescent Medicine*; 2001 ; 155 : 360 – 365.
49. **Kuh D, Hardy R, Chaturvedi N, Wadsworth ME.** Birth weight, childhood growth and abdominal obesity in adult life. *Int J Obes Relat Metab Disord*. Vol 26 ; January 2002 : 40 – 7.
50. **Singhal A, Wells J, Cole TJ, Fewtrell M, Lucas A.** Programming on lean body mass : a link between birth weight, obesity, and cardiovascular disease?. *Am J Clin Nutr*. Vol 77 ; March 2003 : 726 – 30.
51. **Gillman MW, Shiman SR, Berkey CS, Field AE, Colditz GA.** Maternal Gestational Diabetes, birth weight, and adolescent obesity. *Pediatrics*. Vol 111 ; March 2003 : 221 – 6.
52. **Velde SJ, Twisk JWR, Mechelen W, Kemper HCG.** Birth weight, adult body composition, and subcutaneous fat distribution. *Obesity Research*. Vol 11 ; 2003 : 202 – 8.

53. **Sayer AA, Syddall HE, Dennison EM, Gilbody HJ, Duggleby SL, Cooper C, et al.** Birth weight, weight at 1 y of age, and body composition in older men : findings from the Hertfordshire cohort study. *American Journal of Clinical Nutrition*. Vol 80 ; July 2004 : 199 – 203.
54. **Armstrong J, Reilly JJ.** Breastfeeding and lowering the risk of childhood obesity. *Lancet*. Vol 359 ; June 2002 : 2003 – 4.
55. **Grummer-Strawn LM, Mei Z.** Does breastfeeding protect against pediatric overweight? Analysis of longitudinal data from the centers for disease control and prevention pediatric nutrition surveillance system. *Pediatrics*. Vol 113 ; No 2 ; February 2004 : 81 – 6.
56. **Hediger ML, Overpeck MD, Ruan WJ, Troendle JF.** Early infant feeding and growth status of US born infants and children aged 4 – 71 mo : analysis from the third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988 – 1994. *American Journal of Clinical Nutrition*. Vol 72 ; No 1 ; July 2000 : 159 – 67.
57. **Gillman MW, Rifas-Shiman SL, Camargo CA, Berkey CS, Frazier AL, Rockett HR, et al.** Risk of overweight among adolescent who were breastfed as infants. *JAMA*. Vol 285 ; No 19 ; May 2001.
58. **Hediger ML, Overpeck MD, Kuczmarski RJ, Ruan WJ.** Association between infant breastfeeding and overweight in young children. *JAMA*. Vol 285 ; No 19 ; May 2001.
59. **Li L, Parsons TJ, Power C.** Breastfeeding and obesity in childhood : cross sectional study. *BMJ*. Vol 327 ; 2003 : 904 – 5.
60. **Samaras K, Kelley PJ, Chiano MN.** Genetic and environmental influences on total-body and central abdominal fat : the effect of physical activity in female twins. *Ann Intern Med*. Vol 130 ; 1999 : 873 – 82.
61. **Kaplan NM.** Systemic Hypertension : Mechanisms and diagnosis. hypertensive and atherosclerotic cardiovascular disease. In : *Heart Disease. A Textbook of Cardiovascular Medicine*. 6th Ed. WB Saunders Company. Philadelphia; 2001 : 941 – 68.
62. **Hu G, Lindstrom J, Valle TT, Erickson JG, Jousilahti P, Silventoinen K, et al.** Physical activity, body mass index, and risk of type 2 diabetes in patients with normal or impaired glucose regulation. *Archives of Internal Medicine*. Vol 164; No 8 ; 2004 : 892 – 6.
63. **Kriska AM, Saremi A, Hanson RL, Bennett PH, Kobes S, Williams DE, et al.** Physical activity, obesity, and the incidence of type 2 Diabetes in a high risk population. *American Journal of Epidemiology*. Vol 158; 2003 : 669 – 75.
64. **Stewart KJ.** Exercise training and the cardiovascular consequences of type 2 diabetes and hypertension. *JAMA*. Vol 288 ; 2002 : 1622 – 31.
65. **Jackson M.** Risk Factors for Obesity in Caribbean Woman and Children. *CAJANUS Quarterly Publication of The Caribbean Food and Nutrition Institute (CFNI)* Vol. 34 No. 2; 2001. online :

<http://www.caribece.org.jm/ECDNEWS/health/ObesityCFNIMJackson.htm> Akses 4 Mei 2003.

66. **Haas JS, Lee LB, Kaplan CP, Sonneborn D, Phillips KA, Liang SY.** The association of race, socioeconomic status, and health insurance status with the prevalence of overweight among children and adolescents. *American Journal of Public Health.* Vol 93; No 12; December 2003 : 2105 – 10.
67. **Mulvihill K.** Obesity Increases Damaging "Free Radical" Particles. Reuters Health. Medlineplus Health Information. U.S. National Library of Medicine and The National Institute of Health. March, 2003. online : http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/news/fullsory_12161.html Akses 4 Juni 2003.
68. **Kenchaiah S, Evans JC, et al.** Obesity and The Risk of Heart Failure. *The New England Journal of Medicine;* 2002 ; 347 : 305 – 13.
69. **Tjindi R.** Free fatty acids in obesity and type 2 diabetes : defining the role of free fatty acids in the development of insulin resistance and β -cells dysfunction. Dalam : Soeatmadji DW, Rudijanto A, Arsana PM, eds. *Endocrine update.* Malang; Maret 2004 : 61 – 6.
70. **Goran MI, Ball GDC, Cruz ML.** Obesity and risk of type 2 diabetes and cardiovascular disease in children and adolescents. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism.* Vol 88 ; No 4; 2003 : 1417 – 27. online : <http://jcem.endojournals.org/cgi/content/full/88/4/1417> Akses 4 Juni 2003.
71. **Karam JH, Forsham PH.** Hormon-hormon pankreas dan diabetes melitus. Dalam : Greenspan FS, Baxter JD. *Endokrinologi dasar dan klinik.* Edisi 4. Alih Bahasa : Wijaya C, Maulany RF, Samsudin S. Penerbit Buku Kedokteran EGC; Jakarta ; 2000 : 742 – 823.
72. **Michaud DS, Giovannucci E, Willett WC, Colditz WA, Stampfer MJ, Fuchs CS.** Physical activity, obesity, height, and the risk of pancreatic cancer. *JAMA;* Vol 286; 2001 : 921- 9.
73. **Obesity and Cancer.** Cancer Facts. National Cancer Institute. 2001. online : http://cis.nci.nih.gov/fact/3_70.htm Akses 4 Juni 2003.
74. **Bal DG.** Physical Activity and Good Nutrition : Essential elements to Prevent Chronic Diseases and Obesity. National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion. CDC. *Chronic Disease Prevention.* Agustus, 2002. online : http://www.cdc.gov/nccdphp/aag/aag_dnpa.htm Akses 4 Juni 2003.
75. **Giovannucci E, Ascherio, Rimm EB, Colditz GA, Stampfer MJ.** Physical activity, obesity, risk for colon cancer in men. *Ann Intern Med.* Vol 122; 1995 : 327 – 34.
76. **Mao Y, Pan S, Wen SW, Johnson KC.** Physical activity, energy intake, obesity, and the risk of rectal cancer in Canada. *Int J Cancer.* Vol 105; 2003 : 831 – 7.
77. **Leon AS, Blackburn H.** Ketidak-aktifan fisik. Dalam : Kaplan. *Pencegahan Penyakit Jantung Koroner.* EGC; 1994 : 87 – 98.

78. **Freedman DS, Khan LK.** Relationship of childhood obesity to coronary heart disease risk factor in adulthood : the bogalusa heart study. *Pediatrics*; September 2001. online : <http://www.bmi/med/cardiology/htm> akses 4 Maret 2003.
79. **Mardiyono B, Putra ST, Nova R, Noormanto.** Upaya pencegahan penyakit jantung koroner pada anak. Dalam : Makmun, Alwi I, Mansjoer. *Pendekatan Holistik Penyakit Kardiovaskuler II*. Pusat Informasi dan Penerbitan FKUI. Jakarta; 2003 : 141 – 51.
80. NHLBI's Framingham Heart Study Finds Strong Link Between Overweight/Obesity And Risk For Heart Failure. NIH News Release. National Institutes of Health. National Heart, Lung, and Blood Institute. NHLBI Communications Office. July, 2002. online : http://www.nih.gov/news/pr/jul2002/nhlbi_31.htm akses 4 Juni 2003.
81. American Heart Association. Obesity and Overweight in Children. 2000. online : [http://216.185.102.50/Heart and Stroke A Z Guide/obesity.html](http://216.185.102.50/Heart%20and%20Stroke%20A%20Z%20Guide/obesity.html) Akses 4 Juni 2003.
82. Breast Feeding Reduces Obesity in Children. *British Medical Journal*, July, 1999; 319 : 147 – 150.
83. **Burdette HL, Whitaker RC, Daniels SR.** Parental report of outdoor playtime as a measure of physical activity in preschool-aged children. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*. Vol 158; No 4; April 2004 : 353 – 7.