

KEKERAPAN DAN FAKTOR-FAKTOR RISIKO OBESITI KANAK-KANAK YANG
BERUMUR 7 HINGGA 12 DI SEKOLAH RENDAH ST AGNES, LIKAS,
KOTA KINABALU, SABAH

OOI HUAT HOCK

LATIHAN ILMIAH INI DIKEMUKAKAN UNTUK MEMENUHI
SEBAHAGIAN DARIPADA SYARAT MEMPEROLEHI
IJAZAH SARJANA MUDA SAINS MAKANAN DENGAN KEPUJIAN
(SAINS MAKANAN DAN PEMAKANAN)

PERPUSTAKAAN
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

SEKOLAH SAINS MAKANAN DAN PEMAKANAN
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

2006



UMS
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

BORANG PENGESAHAN STATUS TESIS

JUDUL: KEKRAPAN DAN FAKTOR-FAKTOR RISIKO OBESITI FAKAR-KANAK YANG BERUMUR 7-11ENGAH 12 DL SEKOLAH RENDAH KEBANGSAAN ST AGNES, LUKAS, KOTA KINABALU, SABAH

IJAZAH: SARJANA MUDA SAINS MAKANAN (PEMAKANAN)

SESI PENGAJIAN: 2025/2026

Saya OOI HUAT HOCK

(HURUF BESAR)

mengaku membenarkan tesis (LPS/ Sarjana/ Doktor Falsafah) ini di simpan di Perpustakaan Universiti Malaysia Sabah dengan syarat-syarat kegunaan seperti berikut:

1. Tesis adalah hakmilik Universiti Malaysia Sabah.
2. Perpustakaan Universiti Malaysia Sabah dibenarkan membuat salinan untuk tujuan pengajian sahaja.
3. Perpustakaan dibenarkan membuat salinan tesis ini sebagai bahan pertukaran antara institusi pengajian tinggi.
4. ** Sila tandakan (/)

SULIT

(Mengandungi maklumat yang berdarjah keselamatan atau kepentingan Malaysia seperti yang termaktub di dalam AKTA RAHSIA RASMI 1972)

TERHAD

(Mengandungi maklumat TERHAD yang telah ditentukan oleh organisasi/badan di mana penyelidikan dijalankan)

TIDAK TERHAD

Disahkan oleh

(TANDATANGAN PENULIS)

(TANDATANGAN PUSTAKAWAN)

Alamat Tetap: 98-13-14, JALAN FARABAY,
LITAU, KENANG.

DATIN RUGAYAH ZISA

Nama Penyelia

Tarikh: 8/5/06

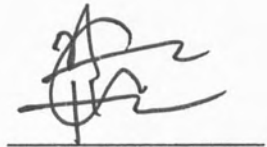
Tarikh: 8/5/06

- CATATAN: *
- * Potong yang tidak berkenaan.
 - * Jika tesis ini SULIT atau TERHAD, sila lampiran surat daripada pihak berkuasa/organsasi berkenaan dengan menyatakan sekali sebab dan tempoh tesis ini perlu dikelaskan sebagai SULIT dan TERHAD.
 - * Tesis dimaksudkan sebagai tesis bagi Ijazah Doktor Falsafah dan Sarjana secara penyelidikan, atau disertasi bagi pengajian secara kerja kursus dan penyelidikan, atau Laporan Projek Sarjana Muda (LPSM).



PENAKUAN

Saya akui karya ini adalah hasil kerja saya sendiri kecuali nukilan dan ringkasan yang setiap satunya telah saya jelaskan sumbernya.



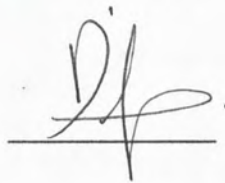
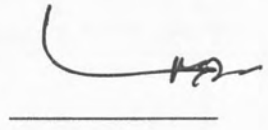

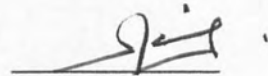
OOI HUAT HOCK

HN 2003-2393

13 APRIL 2006



PERAKUAN PEMERIKSA**DIPERAKUKAN OLEH**

- Tandatangan
1. PENYELIA
(DATIN RUGAYAH ISSA)

 2. PEMERIKSA – 1
(DR. CHYE FOOK YEE)

 3. PEMERIKSA – 2
(CIK HO AI LING)

 4. DEKAN
(PROF. MADYA DR. MOHD. ISMAIL ABDULLAH)


PENGHARGAAN

Kesempatan ini ingin saya ambil untuk mengucapkan ribuan terima kasih dan setinggi-tinggi penghargaan ditujukan khas kepada Datin Rugayah Issa selaku penyelia projek penyelidikan saya yang telah banyak memberikan bantuan dan nasihat serta tunjuk ajar kepada saya dalam menyempurnakan penyelidikan ini.

Selain itu, saya ingin ucapkan ribuan terima kasih kepada Dekan Sekolah Sains dan Pemakanan (SSMP) Profesor Madya Dr. Mohd Ismail Abdullah serta para pensyarah lain serta pembantu makmal pemakanan yang telah banyak memberikan didikan dan ajaran kepada saya sepanjang tempoh pengajian saya di UMS.

Ucapan terima kasih turut dirakamkan kepada Guru Besar Sekolah Rendah St Anges, Puan Mary, dan Penolong Kanan Ko-Kurikulum, Puan Chan Dee Khoon, yang membenarkan saya untuk menjalankan kajian di sekolah tersebut. Tambahan pula, saya ingin mengucapkan terima kasih kepada guru-guru dan kakitangan di sekolah tersebut.

Tidak juga dilupakan kepada rakan-rakan seperjuangan dan juga saudara-saudari di atas galakan dan pertolongan yang dihulurkan sama ada secara langsung mahupun tidak langsung kepada saya dari mula hinggalah akhir. Tanpa bantuan mereka, adalah mustahil buat diri saya untuk menyiapkan projek penyelidikan ini.

Akhir sekali, buat emak, bapa dan keluarga tersayang, saya ingin mengambil kesempatan ini untuk merakamkan terima kasih yang tidak terhingga kerana bimbingan, dorongan dan sokongan moral yang diberikan tanpa mengenal erti lelah kepada saya.



ABSTRAK

KEKERAPAN DAN FAKTOR-FAKTOR RISIKO OBESITI KANAK-KANAK YANG BERUMUR 7 HINGGA 12 DI SEKOLAH RENDAH KEBANGSAAN ST AGNES, KOTA KINABALU, SABAH

Objektif penyelidikan ini dijalankan untuk menilai kekerapan berlakunya obesiti di kalangan kanak-kanak yang berumur 7 hingga 12 dan faktor-faktor risiko yang menyebabkan obesiti kanak-kanak. Penyelidikan ini telah dijalankan di Sekolah Rendah Kebangsaan St Agnes yang terletak di Likas, Kota Kinabalu dan 500 kanak-kanak dipilih sebagai responden. Daripada 500 kanak-kanak, 241 (48.2%) orang terdiri daripada kanak-kanak lelaki dan 259 (51.8%) orang terdiri daripada kanak-kanak perempuan. Bilangan kanak-kanak yang obes boleh ditentukan dengan menggunakan indeks jisim tubuh (IJT) dengan pengukuran antropometri dan merujuk kepada carta pertumbuhan CDC IJT-umur untuk jantina (lelaki dan perempuan). Nilai indeks jisim tubuh (IJT) boleh didapati dengan rumus berat badan responden dibahagi dengan kuasa dua tinggi. Nilai indeks jisim tubuh ialah kg/m^2 . Hasil kajian telah menunjukkan bahawa daripada jumlah 500 responden, seramai 69 (13.8%) orang adalah dikategorikan sebagai obes (IJT lebih daripada 95th persentil) dan 82 (16.4%) orang dikategorikan sebagai kelebihan berat badan (IJT di antara 85th persentil dan 95th persentil). Daripada 69 orang yang obes, 45 (65.2%) orang terdiri daripada kanak-kanak perempuan dan 24 (34.8%) orang terdiri daripada kanak-kanak lelaki. Melalui hasil ujian Khi Kuasa Dua, beberapa faktor-faktor risiko obesiti telah menunjukkan hubungan yang signifikan dengan nilai $p < 0.05$. Antaranya ialah faktor jantina, umur, menonton televisyen, bermain komputer, pengambilan snek, pengambilan makanan segera, pengambilan kalori seharian yang berlebihan dan pendapatan keluarga. Hasil kajian ini juga menunjukkan bahawa majoriti daripada kanak-kanak di sekolah ini mempunyai tahap pengetahuan yang sederhana tentang amalan pemakanan dan obesti iaitu seramai 319 (63.8%) orang daripada jumlah responden. Secara kesimpulannya, faktor-faktor menyebabkan obesiti kanak-kanak bukan hanya terdiri daripada faktor tunggal sahaja tetapi gabungan daripada beberapa faktor.

Adolescent
child



ABSTRACT**PREVALENCE AND RISK FACTORS OF OBESITY AMONG
THE CHILDREN AGED BETWEEN 7 TO 12 IN PRIMARY
SCHOOL ST AGNES, LIKAS, KOTA KINABALU,
SABAH**

The objective of this research was to know the prevalence of obesity among the children aged between 7 to 12 and the risk factors which contribute to the childhood obesity. This study was carried out at the Primary School of St Agnes which was located in the Likas, Kota Kinabalu, and 500 children were chosen as respondents. From the 500 respondents, 241(48.2%) were male and 259 (51.8%) were female. The amount of the children who was obese can be determined by the body mass index (BMI) through the anthropometry measurement and refer to the CDC growth chart BMI-age for children with specific sex (male and female). The value of the body mass index (BMI) can be calculated with the formula weight divided by the square of the height. The unit for the BMI can be written as kg/m^2 . The result showed that from the total 500 respondents, 69 (13.8%) were classified as obesity (BMI is more than 95th percentile) and 82 (16.7%) were classified as overweight (BMI between 85th percentile and 95th percentile). From the 69 obese respondents, 45 (65.2%) were female and 24 (34.8%) male. Through the analysis of Chi Square, there were some risk factors which were significant leading to the childhood obesity ($p < 0.05$) in this primary school. The risk factors were gender, age, television viewing, frequency of playing computer, snacking habits, fast food consumption, excess intake of the daily calorie needs and parents income. This study also showed that the knowledge about nutrition and obesity were majority and moderate among the 319 (63.8%) of the total number of the respondents. As a conclusion, the risk factors that contribute to the childhood obesity was not cause by a single risk factor but by a number of risk factors.



KANDUNGAN

	Halaman
PENGAKUAN	ii
PERAKUAN PEMERIKSA	iii
PENGHARGAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KANDUNGAN	vii
SENARAI JADUAL	xi
SENARAI RAJAH	xii
SENARAI SIMBOL / SINGKATAN	xiii
SENARAI LAMPIRAN	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Pengenalan	1
1.2 Objektif	4
BAB 2 ULASAN KEPUSTAKAAN	5
2.1 Keobesan	5
2.2 Keobesan kanak-kanak	7
2.3 Faktor-faktor yang menyebabkan obesiti kanak-kanak	8
2.3.1 Genetik atau faktor keturunan	8
2.3.2 Sikap menonton televisyen dan bermain komputer	10
2.3.3 Pengambilan makanan segera dan minuman ringan	11
2.3.4 Faktor keluarga	12
2.3.5 Status sosio ekonomi	13
2.3.6 Aktiviti fizikal	14
2.3.7 Pengaruh teman sebaya	15
2.3.8 Jantina	16
2.3.9 Pengetahuan terhadap pemakanan	16
2.4 Kesan-kesan obesiti kanak-kanak	17
2.4.1 Penyakit kardiovaskular	18
2.4.2 Penyakit endokrin	19



2.4.3	Masalah kesusahan bernafas	19
2.4.4	Masalah metabolik	20
2.4.5	Masalah menjadi dewasa yang obes	20
2.4.6	Masalah psikososial	21
2.5	Perkembangan kanak-kanak	22
2.5.1	Perkembangan kanak-kanak yang berumur 6 hingga 12	23
2.6	Pemakanan semasa kanak-kanak	24
2.7	Keperluan nutrien kanak-kanak pada berumur 6 hingga 12	25
2.7.1	Kalori	25
2.7.2	Protein	27
2.7.3	Karbohidrat	28
2.7.4	Lemak	29
2.7.5	Vitamin	29
2.7.6	Zat-zat mineral	31
2.8	Intervensi pencegahan obesiti kanak-kanak	32
2.8.1	Pendidikan pemakanan	33
2.8.2	Senaman dan aktiviti fizikal yang mencukupi	33
2.8.3	Kempen-kempen	35
2.8.4	Perancangan diet seimbang	36
BAB 3	BAHAN DAN KAEDAH	38
3.1	Lokasi	38
3.2	Persampelan	38
3.3	Pengukuran antropometri	39
3.3.1	Pengukuran berat badan	39
3.3.2	Pengukuran tinggi badan	39
3.3.3	Indeks jisim tubuh (IJT)	40
3.4	Bahan dan peralatan	41
3.5	Penyediaan borang soal-selidik	42
3.6	Penilaian diet	42
3.6.1	Ingatan semula 24 jam	42
3.6.2	Soal-selidik kekerapan pengambilan makanan (FFQ)	43
3.7	Bahagian pengetahuan tentang amalan pemakanan dan obesiti	43
3.8	Pengumpulan data	44
3.9	Analisis data	44



BAB 4 HASIL DAN PERBINCANGAN	46
4.1 Kategori saiz badan responden	46
4.2 Data demografi	47
4.3 Sejarah perubatan	51
4.3.1 Sejarah perubatan keluarga responden	51
4.3.2 Sejarah perubatan responden	53
4.4 Faktor jantina dan obesiti kanak-kanak	54
4.5 Faktor umur dan obesiti kanak-kanak	55
4.6 Faktor pendapatan dan obesiti kanak-kanak	57
4.7 Tabiat makan	58
4.7.1 Ke kerap an pengambilan sarapan pagi, makan tengah hari dan makan malam	58
4.7.2 Makan keterlaluan	60
4.7.2.1 Faktor-faktor yang menyebabkan makan keterlaluan	61
4.7.2.2 Makan keterlaluan dan obesiti kanak-kanak	62
4.7.3 Ke kerap an makan di luar responden	63
4.7.2.1 Makan di luar dan obesiti kanak-kanak	64
4.7.4 Pengambilan snek responden	65
4.7.4.1 Pengambilan snek dan obesiti kanak-kanak	66
4.7.5 Pengambilan makanan segera responden	67
4.7.5.1 Pengambilan makanan segera dan obesiti kanak-kanak	68
4.7.6 Pengambilan makanan responden di kantin sekolah	69
4.7.7 Kesan tekanan terhadap corak pemakanan responden	70
4.8 Gaya hidup	71
4.8.1 Ke kerap an menjalankan aktiviti fizikal responden	71
4.8.1.1 Aktiviti fizikal dan obesiti kanak-kanak	72
4.8.2 Ke kerap an menonton televisyen responden	74
4.8.2.1 Menonton televisyen dan obesiti kanak-kanak	75
4.8.3 Ke kerap an bermain komputer responden	76
4.8.3.1 Bermain komputer dan obesiti kanak-kanak	77
4.9 Pengambilan jumlah kalori seharian responden	79
4.9.1 Pengambilan jumlah kalori dan obesiti kanak-kanak	80
4.10 Pengetahuan tentang amalan pemakanan dan obesiti responden	82



4.10.1	Skor pengetahuan keseluruhan responden	87
4.11.1	Kekerapan pengambilan makanan responden	88
BAB 5 KESIMPULAN DAN CADANGAN		92
5.1	Kesimpulan	92
5.2	Cadangan	93
RUJUKAN		95
LAMPIRAN		103



SENARAI JADUAL

No. Jadual		Halaman
2.1	Keperluan purata tenaga seharian yang disyorkan bagi setiap peringkat umur individu.	26
2.2	RNI bagi protein yang disyorkan untuk kanak-kanak	28
3.1	Rumus IJT	40
3.2	Piawaian untuk menentukan kelebihan berat badan dan keobesan kanak-kanak dari 6-12 tahun	41
3.3	Skor dan kategori tahap pengetahuan	44
4.1	Kategori saiz badan responden	47
4.2	Data demografi responden	48
4.3	Sejarah perubatan keluarga responden	52
4.4	Sejarah perubatan responden sendiri	54
4.5	Taburan IJT dengan jantina responden	55
4.6	Umur responden mengikut IJT	56
4.7	Kekerapan pengambilan sarapan pagi, makan tengah hari dan makan malam	60
4.8	Faktor-faktor yang menyebabkan makan keterlaluan	62
4.9	Makan keterlaluan mengikut IJT responden	62
4.10	Kekerapan makan di luar mengikut IJT responden	64
4.11	Pengambilan snek responden	65
4.12	Pengambilan makanan di kantin sekolah	70
4.13	Kesan tekanan terhadap corak makanan mengikut IJT responden	71
4.14	Kekerapan bermain komputer responden	77
4.15	Pengetahuan responden tentang amalan pemakanan dan obesiti	86
4.16	Skor pengetahuan keseluruhan responden	87
4.17	Purata kekerapan pengambilan makanan responden bagi beberapa jenis kumpulan makanan	91



SENARAI RAJAH

No. Rajah		Halaman
4.1	Pendapatan keluarga dan taburan IJT responden	57
4.2	Sikap makan keterlaluan responden	61
4.3	Kekerapan makan di luar seminggu responden	64
4.4	Pengambilan snek dan IJT responden	66
4.5	Pengambilan makanan segera responden	67
4.6	Pengambilan makanan segera dan IJT responden	68
4.7	Kekerapan menjalankan aktiviti fizikal	72
4.8	Kekerapan Menjalankan aktiviti fizikal dan taburan IJT responden	73
4.9	Kekerapan menonton televisyen responden	75
4.10	Kekerapan menonton televisyen dan taburan IJT responden	76
4.11	Kekerapan bermain komputer dan taburan IJT responden	78
4.12	Pengambilan kalori responden berdasarkan RNI Malaysia	80
4.13	Pengambilan kalori harian dan IJT responden	81



SENARAI SIMBOL/ SINGKATAN

Simbol/singkatan	Makna
%	Peratus
IJT	Indeks Jisim Tubuh
BMI	Body Mass Index
°C	Darjah Celsius
kg/m ²	kilogram per meter persegi
&	Dan
<	Kurang daripada
>	Lebih daripada
m ²	Meter persegi
n	Jumlah bilangan responden
RM	Ringgit Malaysia
kcal	Kilokalori
df	Darjah kebebasan
p	Signifikan
χ^2	Nilai Khi kuasa dua
g	Gram
=	Sama dengan
SPSS	Statistic Package for the Social Science
RNI	Recommended Nutrient Intake
WHO	World Health Organization
CDC	Center for Disease Control and Prevention
IOTF	International Obesity Task Force
IFIC	International Food Information Council
NCCFN	National Coordinating Committee on Food and Nutrition
AHA	American Heart Association
MASO	Malaysian Association for Study of Obesity



SENARAI LAMPIRAN

No. Lampiran		Halaman
	Surat permohonan untuk mendapatkan maklumat dan data di Sekolah Rendah Kebangsaan St Agnes	103
Lampiran A	Borang soal selidik	104
Lampiran B	Borang kekerapan pengambilan makanan	117
Lampiran C	Borang ingatan diet 24 jam	124
Lampiran D	Carta IJT untuk umur bagi perempuan 2 hingga 20 tahun	126
Lampiran E	Carta IJT untuk umur bagi lelaki 2 hingga 20 tahun	127
Lampiran F	Data mentah kekerapan pengambilan makanan responden	128
Lampiran G	Berat, ketinggian dan IJT bagi semua responden	137
Lampiran H	Gambar foto semasa menjalankan kajian penyelidikan	146
Lampiran I	Output SPSS	149



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Pengenalan

Obesiti dapat ditakrifkan sebagai sejenis penyakit yang kompleks. Obesiti tertakluk kepada pengambilan dan penggunaan tenaga yang tidak seimbang serta pengumpulan lemak yang berlebihan. Lemak yang dikumpul sama ada dalam bahagian tertentu atau di seluruh badan. Obesiti pada kanak-kanak merupakan satu masalah kesihatan awam yang penting di seluruh dunia dan meningkat dengan pesatnya pada abad ini (Martorell, 2002).

Terdapat beberapa faktor-faktor yang menyumbang kepada keobesitan kanak-kanak. Antaranya ialah faktor genetik (Anderson, Butcher & Levine, 2003), menonton televisyen, tahap kefahaman tentang amalan pemakanan, aktiviti fizikal, kedudukan sosial ekonomi, pengambilan makanan segera, faktor keluarga, faktor media massa dan jantina. Faktor-faktor tersebut biasanya merupakan faktor-faktor yang menyebabkan peningkatan bilangan kanak-kanak yang obes di seluruh dunia (Giammattei *et al.*, 2003).

Obesiti dikategorikan sebagai penyakit apabila tisu-tisu lemak badan menjadi keterlaluan. Kesan utama ialah kanak-kanak yang obes akan menjadi orang dewasa yang obes. Selain itu, keobesitan kanak-kanak juga memberikan kesan-kesan yang buruk seperti hiperlipidemia, hipertensi, metabolisme glukosa yang tidak normal,



kesan psikososial (Dietz, 1998), penyakit kencing manis, sasaran diskriminasi, risiko kemalangan, gangguan emosi dan kesusahan pernafasan (Daniels & Sorof, 2002).

Sebenarnya, etiologi atau faktor obesiti dan kesan-kesan obesiti adalah kompleks dan pelbagai. Oleh itu, intervensi pencegahan obesiti harus dijalankan secara selamat, berkesan dan menjimatkan kos. Pelbagai program intervensi telah diberikan di negara-negara membangun termasuklah Malaysia. Antara cara-cara yang dicadangkan oleh pakar dietetik, pakar pemakanan dan doktor ialah pemberian program pendidikan pemakanan kepada kanak-kanak serta orang awam, senaman yang mencukupi, pengawalan pengambilan makanan oleh kanak-kanak dan mengehadkan iklan makanan yang menganjurkan pengambilan tenaga yang berlebihan (Suriah *et al.*, 2003).

Selain itu, pengubahsuaian corak hidup atau gaya hidup yang sihat merupakan satu intervensi yang baik. Pencegahan dan pengawalan obesiti pada kanak-kanak amat penting supaya mereka tidak akan menjadi orang dewasa yang obes pada masa yang akan datang dan seterusnya penyakit-penyakit kronik yang berkaitan dengan obesiti dapat dikurangkan. Pemakanan pada kanak-kanak adalah sangat penting. Taraf pemakanan dan kesihatan yang baik merupakan faktor penting dalam mewujudkan kanak-kanak yang berkeupayaan, aktif, cergas dan berproduktif serta pengawalan berat badan kanak-kanak. Makanan yang dibekalkan hendaklah menarik dan sedap serta membekalkan tenaga yang cukup kepada kanak-kanak. Ini adalah penting untuk memastikan pertumbuhan yang baik pada kanak-kanak (Betty, 1997). Pada peringkat kanak-kanak, pertumbuhan adalah konstant. Akan tetapi, bentuk pertumbuhan dan keperluan tenaga adalah berbeza pada individu yang berlainan. Secara amnya, kanak-kanak pada peringkat umur 7-12



tahun memerlukan tenaga dan makanan yang lebih jika dibandingkan dengan kanak-kanak pra-sekolah. Pada peringkat tahun ini, mereka memerlukan lebih kurang 2000 kilokalori. Kanak-kanak yang mendapat cukup zat makanan dan dalam keadaan persekitaran yang baik akan berpeluang mencapai keupayaan tumbesaran yang sepenuhnya dan sebaliknya kanak-kanak yang mendapat kelebihan zat makanan akan menyebabkan mereka obes. Ini telah meningkatkan kekerapan keobes kanak-kanak pada peringkat umur ini jika pengambilan tenaga lebih daripada tenaga yang digunakan akibat daripada kekurangan aktiviti fizikal pada sesetengah kanak-kanak (Carlos & Ellen, 2003).

Di Malaysia, pertumbuhan ekonomi yang pesat pada zaman ini telah mengubah cara hidup komuniti termasuk kanak-kanak. Ini telah menunjukkan perubahan yang mendadak pada tabiat makan penduduk Malaysia dengan peningkatan pengambilan lemak dan minyak yang berlebihan tetapi pengurangan pengambilan karbohidrat. Selain itu, perubahan dalam pola pengambilan makanan pada kanak-kanak juga berubah. Mereka sentiasa makan di luar kerana kesibukan ibu bapa, makan terlalu banyak makanan segera dan selalu tidak makan sarapan. Perubahan pola pemakanan ini telah menyebabkan peningkatan obesiti pada kanak-kanak di Malaysia (Tee, 1999).

Kawasan kajian yang dipilih untuk menjalankan kajian ini ialah Sekolah Rendah Kebangsaan St Agnes. Sekolah Rendah Kebangsaan St Agnes terletak di Likas, Kota Kinabalu, Sabah. Umur murid-murid adalah dari 7 hingga 12 tahun iaitu dari darjah satu hingga darjah enam. Sekolah ini merupakan sebuah sekolah yang murid-murid adalah berbilang kaum. Murid-murid tersebut terdiri daripada Melayu, Cina, India, Kadazan, Dusun dan sebagainya.



1.2 Objektif

Objektif bagi kajian ini adalah seperti di bawah:

1. Menilai kekerapan obesiti kanak-kanak yang berumur 7 hingga 12 di Sekolah Rendah Kebangsaan St Agnes, Likas, Kota Kinabalu.
2. Mengenalpasti faktor-faktor yang menyebabkan obesiti kanak-kanak di Sekolah Rendah Kebangsaan St Agnes, Likas, Kota Kinabalu.
3. Mengetahui tahap pengetahuan tentang amalan pemakanan dan obesiti kanak-kanak di tempat kajian.



BAB 2

ULASAN KEPUSTAKAAN

2.1 Keobesan

Perkataan obesiti adalah berasal daripada perkataan *ab* yang bermaksud berlebihan dan *edere* yang membawa maksud makan (Suriah *et al.*, 2003). Obesiti dapat didefinisikan sebagai pengumpulan lemak yang berlebihan di dalam badan. Obesiti mempunyai perbezaan dengan kelebihan berat badan. Kelebihan berat badan biasanya didefinisikan sebagai berat badan yang melebihi tinggi badan individu (Flegal & Troiano, 1999).

Terdapat empat jenis obesiti telah didefinisikan dalam kamus. Antaranya ialah obesiti endogenus, obesiti eksogenus, obesiti hipotalamik dan obesiti seram. Obesiti endogenus merupakan obesiti yang disebabkan oleh metabolik badan yang tidak normal atau luar biasa. Contoh keobesan endogenus adalah seperti peningkatan selera terhadap makanan secara tidak normal atau pengambilan tenaga lebih daripada normal. Obesiti eksogenus pula ialah obesiti yang disebabkan oleh pengambilan makanan yang berlebihan. Obesiti hipotalamik merupakan obesiti yang disebabkan oleh hipotalamus tidak berfungsi dengan baik. Yang akhir sekali, obesiti seram ialah obesiti yang disebabkan oleh aktiviti fizikal yang tidak normal termasuklah respirasi badan (Palaniappan, 1998).

Dari segi fisiologi pula, obesiti boleh dikategorikan berasaskan sel atau tisu adipos. Sel lemak memainkan peranan yang sangat penting dalam perkembangan obesiti dan kelebihan berat badan. Perubahan sel lemak atau sel adipos di dalam badan dapat dibahagikan kepada dua jenis iaitu hiperplasia atau hipertrofi. Hiperplasia ialah peningkatan bilangan sel lemak manakala hipertrofi ialah penambahan saiz sel lemak. Selain itu, dalam sesetengah keobesan, keadaan hiperplastik mungkin berlaku. Hiperplastik merupakan satu keadaan di mana bilangan sel lemak adalah lebih banyak daripada yang terdapat pada berat normal. Sesetengah keobesan juga dikelaskan sebagai keobesan hiperplastik-hipertrofi iaitu di mana gabungan sel lemak yang besar saiznya bersama bilangan sel lemak yang tinggi. Keobesan jenis ini biasanya bermula semasa peringkat kanak-kanak (Suriyah *et al.*, 2003).

Pada peringkat kanak-kanak, sel lemak mungkin diagihkan ke seluruh badan. Oleh itu, kanak-kanak yang obes berkemungkinan besar akan menjadi dewasa yang obes atau kelebihan berat badan. Keobesan ini selalunya dikaitkan dengan metabolisme yang tidak normal. Keobesan hipertrofi pula dikaitkan dengan pembesaran sel lemak yang sedia ada di dalam tubuh. Tambahan pula, bilangan sel lemak tidak banyak berbeza daripada bilangan sel lemak yang terdapat dalam orang yang mempunyai berat badan normal. Pengagihan sel lemak pada keobesan ini biasanya lebih berpusat ke seluruh badan dan kerap dihubungkan dengan metabolisme yang tidak normal. Contohnya, hipertensi atau tekanan darah tinggi, diabetes melitus yang tidak bergantung kepada insulin, hiperlipidemia, glukosa toleransi yang tidak normal dan hiperinsulinemia (Suriyah *et al.*, 2003).



2.2 Keobesan Kanak-kanak

Obesiti kanak-kanak telah meningkat dengan cepatnya di seluruh dunia. Sebagai contohnya, 25 % daripada kanak-kanak di Amerika Syarikat adalah berlebihan berat badan dan 11% adalah obes (Dehghan, Noori & Merchant, 2005). Selain itu, kekerapan obesiti kanak-kanak di negara Thai yang berumur di antara 5-12 telah meningkat dari 12.2% ke 15.6% dalam tempoh 2 tahun sahaja. Kekerapan obesiti kanak-kanak di negara China telah mencapai tahap 7.1% di bandar Beijing dan 8.3% di Shanghai pada tahun 2000. Di Malaysia, kekerapan obesiti kanak-kanak telah meningkat dari 1% pada tahun 1990 ke 6% pada tahun 1997 (Sherina & Rozali, 2003). Menurut Ismai & Tan (1998), kekerapan obesiti kanak-kanak di Malaysia telah bertambah dengan peningkatan umur iaitu 6.6% di antara kanak-kanak yang berumur 7 dan telah meningkat ke 13.8% di antara kanak-kanak yang berumur 10 tahun.

Indeks jisim tubuh semasa kanak-kanak bertukar dengan perubahan umur. Semasa kelahiran, indeks jisim tubuh kanak-kanak adalah serendah 13kg/m^2 , meningkat ke 17kg/m^2 pada umur satu, menurun ke 15.5kg/m^2 pada umur enam, seterusnya meningkatkan ke 21kg/m^2 pada umur 20. Biasanya, carta atau graf untuk IJT kanak-kanak mengikut jantina telah digunakan untuk mentafsirkan obesiti dan kelebihan berat kanak-kanak. Negara yang berlainan menggunakan persentil yang berlainan untuk mentafsirkan obesiti kanak-kanak. Sebagai contohnya, negara Amerika Syarikat telah mentafsirkan bahawa kanak-kanak yang obes adalah mereka yang melebihi 95th persentil dan mereka yang kelebihan berat badan adalah mereka yang melebihi 85th persentil. Pada masa sekarang, IOTF telah menghasilkan satu piawaian antarabangsa IJT untuk umur. Daripada piawaian tersebut, kanak-kanak



yang IJT mereka di antara 85th persentil dan 95th persentil dikatakan adalah kelebihan berat badan. Bagi kanak-kanak yang IJT mereka melebihi 95th persentil adalah dikatakan obesiti (Cole *et al.*, 2000).

2.3 Faktor-faktor Yang Menyebabkan Obesiti Kanak-kanak

Secara amnya, obesiti kanak-kanak adalah disebabkan ketidakseimbangan penggunaan tenaga dan pengambilan tenaga. Walau bagaimanapun, terdapat faktor-faktor lain yang telah menyumbang kepada obesiti kanak-kanak. Antara faktor-faktor yang menyebabkan obesiti adalah seperti genetik, sikap menonton televisyen, status sosioekonomi, pengambilan makanan segera dan sebagainya. Biasanya, obesiti adalah disebabkan oleh interaksi faktor-faktor tersebut dan bukannya disebabkan oleh satu faktor sahaja (Sherina & Rozali, 2004).

2.3.1 Genetik atau Faktor Keturunan

Dalam populasi yang umum, genetik atau faktor keturunan memainkan peranan yang penting dalam pembangunan obesiti orang dewasa dan kanak-kanak. Banyak pengkaji mempercayai bahawa genetik merupakan satu faktor yang penting dalam menentukan individu itu terdapat masalah dalam berat badan. Faktor genetik telah mempengaruhi penambahan lemak tubuh dari 20% hingga 80% (Richard, 1999). Kanak-kanak mempunyai 80% kemungkinan menjadi obes jika kedua-dua ibu bapa adalah obes, 40% kemungkinan menjadi obes jika salah satu daripada ibu bapanya adalah obes dan 20% kemungkinan menjadi obes jika saudara-mara yang terdekat adalah obes (David *et al.*, 2003). Secara ringkasnya, ibu bapa yang obes akan mempunyai kemungkinan yang besar untuk mempunyai anak-anak yang obes.



Obesiti kanak-kanak yang disebabkan oleh genetik biasanya dikaitkan dengan leptin dan reseptor leptin. Leptin dihasilkan oleh plasenta dan sel lemak. Leptin dirujukan kepada "gen obes" kerana kekurangan leptin akan menyebabkan obesiti kanak-kanak. Leptin yang dikodkan oleh gen *ob* adalah penting dalam mengawal berat badan. Mutasi pada gen *ob* telah menyebabkan kekurangan leptin. Semasa peredaran leptin, maklumat akan dihantarkan kepada hipotalamus di otak melalui reseptor leptin untuk mengawal penggunaan dan pengambilan tenaga (Claudio, 1999). Sekiranya, badan tidak dapat menghasilkan leptin untuk memberi isyarat kepada hipotalamus, keadaan obesiti akan berlaku. Ini telah dapat diperhatikan dalam kanak-kanak yang obes. Menurut Sadaf & Stephen (2000), rawatan dengan leptin pada kanak-kanak dan orang dewasa yang obes telah dikajikan pada masa kini. Penggantian atau penempatan leptin ke dalam badan individu yang obes dipercayai akan mengurangkan berat badan mereka. Selain itu, banyak gen tunggal turut dikaji dan telah dikenalpastikan sebagai gen yang menyebabkan obesiti dalam manusia seperti gen *pro-opiomelanocortin (POMC)*.

Kajian juga dijalankan kepada kembar monozigot dan dwizigot. Tujuan kajian ialah untuk membezakan pengaruh persekitaran dan keturunan atau genetik. Kajian ini telah membuktikan bahawa perbezaan berat badan yang lebih besar berlaku di antara kembar seiras yang dibesarkan di tempat yang berasingan jika dibandingkan kepada mereka yang dibesarkan secara bersama. Kembar seiras dan kembar tak seiras juga mengalami perbezaan berat badan. Selain itu, kembar dwizigot mungkin mempunyai perbezaan ketebalan lipatan kulit sebanyak tiga kali ganda daripada kembar monozigot. Ini menunjukkan bahawa genetik dan persekitaran bersama-sama memainkan peranan yang penting dalam mengawal berat badan. Genetik mungkin menjadikan seseorang lebih cenderung untuk menjadi orang yang obes sementara



RUJUKAN

- Aishah Hamzah. 2002. *Teknologi dan Perkhidmatan Katering*. (Edisi ketiga). Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Anderson, P.M., Butcher, K.F. & Levine, P.B. 2003. Economic perspective on childhood obesity. *Economic Perspective*. **3**: 30-32.
- Andersen & Franckowiak. 2003. *Physical Activity Treatment*. New York: Human Kinetics.
- Angela, L.F. & Paul, J.V. 2005. Prevalence and risk factors for childhood overweight and obesity. *CMAJ*. **173**(6): 195-199.
- American Heart Association (AHA). 2005. *Overweight in Children and Adolescents*. New York: American Heart Association.
- Asmah, M.N., Kasmini, K., Idris, M.N., Fatimah, A., Hanafiah, S. & Iran, H. 1997. Prevalence of overweight and obese school children aged between 7 to 16 years amongst the major 3 ethnic groups in Kuala Lumpur, Malaysia. *Asia Pacific J Clin Nutr*. **6**(3): 172-174.
- Arlan, R., Jennifer, M. & Janet, S. 2004. Childhood obesity. *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. **89**(9): 4211-4218.
- Audrey, H.C., Cynthia, M.C. & James, F.S. 1995. *School-Based Interventions for Childhood Obesity*. New York: Human Kinetics.
- Barbara, L. 2000. Epidemiology of childhood obesity in Europe. *Eur J Pediatr*. **159**:14-34.
- Barbeau, P. & Gutin, B. 2000. *Physical Activity and Body Composition in Children and Adolescents*. New York: Human Kinetics Publisher.
- Batch, J.A. & Baur, L.A. 2005. Management and prevention of obesity and its complications in children and adolescents. *MJA*. **182**(3):130-135.



- Bell, A.C. & Swinburn, B.A. 2004. What are the key food groups to target for 258 preventing obesity and improving nutrition in schools? *European Journal of Clinical Nutrition*. **58**(2): 260-263.
- Beth, P., Catherine, M., Jennifer, B., Cathy, G., Alice, E.S. & Frederick, T. 2004. Preventing childhood obesity: establishing healthy lifestyle habits in the preschool years. *Journal of Pediatric Health Care*. **18**(6): 315-319.
- Betty, L. 1997. *Nutrition for School Age Children*. New York: McGraw-Hill.
- Borra, T., Schlicker, S. & Regan, C. 1995. The weight and fitness status of United States children. *Nutrition Review*. **52**(1): 58-64.
- Braet, C. 2005. Psychological profile to become and to stay obese. *International Journal of Obesity*. **29**:19-23.
- Bray, A., Bouchard, C. & James. 1998. *WPT: Handbook Obesity*. New York: Marcel Dekker.
- Bray, A. 1996. *Etiology and Prevalence of Obesity*. Washington: CRC Press.
- Caroli, M., Argentieri, L., Cardone, M. & Masi, A. 2004. Role of television in childhood obesity prevention. *International Journal of Obesity*. **28**(3): 104-108.
- Catharyn, T. L., Jeffrey, P.K. & Vivica, I.K. 2005. Preventing childhood obesity: Health in the balance: Executive summary. *Journal of the American Dietetic Association*. **105**(1): 131-138.
- Cole, T. J., Bellezzi, M.C., Flegal, K.M. & Dietz, W.H. 2000. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: International survey. *Journal of Britain Medical*. **320**(7224):1240-1243.
- Colleen, K.K., Leonard, H.E., Constance, C.G., Hollie A.R., Marlene, B. & Rocco, P. 2001. Increasing fruit and vegetable intake and decreasing fat and sugar intake families at risk for childhood obesity. *Obesity Research*. **9**:171-178.
- Caballero, 1998. *Early Obesity and Prognosis*. London: Academic Press.
- Carlos, J.C. & Ellen, S. 2003. *Prevalence Of Overweight and Obesity in The United States*. Champaign: Human Kinetics.



- Claudio, M. 1999. Childhood Obesity: The genetic–environmental interface. *Clinical Endocrinology and Metabolism*. **13**(1):31–46.
- Cristine, M.T., & Peggy, L.P., 1997. *Nutrition in Infancy and Childhood*. New York: Mc Grew Hill.
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). 2000. CDC Growth Chart BMI for Age percentiles: Boys and Girls, 2 to 20 Years. www.cdc.com. Dicitak pada 30 May 2000.
- Daniels, S. & Sorof, J. 2002. Obesity hypertension in children: A problem of epidemic proportions. *American Heart Association*. **40**(4): 441-447.
- David, B.A., Angelo, P., Myles, S.F., Kevin, R.F., Eva, G. & Jose, R.F. 2003. *Genetic Influences On Obesity*. United States of America: Lipponcott Williams & Wilkins.
- Dehghan, M., Noori, A.D. & Merchant, T.A. 2005. Childhood obesity, prevalence and prevention. *Nutr J*. **4**(24): 115-118.
- Dietz, W.H. 1998. Childhood weight affects adult morbidity and mortality. *J Nutr*. **128**:411-414.
- Dietz, W.H., Freedman, D.S. & Srinivasan, S.R. 1999. The relation of overweight to cardiovascular risk factors among children and adolescent: The Bogalusa heart study. *Pediatric*. **103**: 1175-1182.
- Dietz, W.H. 2003. *Pediatric Obesity*. New York: Lippincott Williams & Wilkins.
- Dunne, L. V. 2002. *Nutrition Almanac*. New York: McGrewhill.
- Eaton, J.E. 1998. *Nutritional Status: Anthropometric Assessment*. *Encyclopedia of Human Nutrition*. London: Academic Press.
- Fisher, J.O. & Birch, L.L. 1995. Fat preferences and fat consumption of 3- to 5-year old children are related to parent adiposity. *J Am Diet Assoc* . **95**:759-64.
- Flegal, K.M. & Troiano, R.P. 1999. Overweight prevalence among youth in the United States: Why so many different numbers? *Int J Obes Relat Metab Disor*. **23**:22-27.



- Francis, E.J., Stanleg, J.U. & Micheal, A.P. 2000. *Encyclopedia of Human Growth and Development*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Gary, R. 2003. The Fast Food Trap: How Commercialism Creates Overweight Children. *Mothering Magazine*. Dicitak pada November 2003.
- Garrow J.S., James W.P.T. & Rulph, A. 2000. *Human Nutrition and Dietetics*. (10th edition). Churchill Livingstone.
- Giammattei, J., Blix, G., Marshak, H.H., Wollitzer, A.O & Pettitt, D.J. 2003. Television watching and soft drink consumption: Associations with obesity in 11 to 13 year old schoolchildren. *Archives Pediatrics & Adolescent Medicine*. **157**(9): 882-886.
- Gilliland, F.D., Berhane, K., Talat, I., McConnell, R., Gauderman, W.J., Gillian, S.S., Avol, E. & Peter, J.M. 2003. Obesity and the risk of newly diagnosed asthma in school-age children. *American Journal of Epidemiology*. **158**(5): 406-415.
- Grosvenor, M.B. & Smolin, L.A. 2002. *Nutriton From Scince to Life*. New York: Harcourt College Publishers.
- Hazon, M.A. & Wane, D. 2003. *Nutrition and Diet Therapy*. Washington: Julie Levin Alexander Publishers.
- Hewitt, J. 1997. The Genetics of Obesity: What have genetic studies told us about the environment. *Behavior Genetics*. **27**(4): 131-137.
- Ismail, M.N. & Tan, C.L. 1998. *Prevalence of Obesity in Malaysia*. Country Report at the Regional Advisory Meeting on Obesity. August 1998. Manila, Philippines.
- Invitti, C., Guzzaloni, G., Gilsrdini, L., Morabito, F. & Viberti, G.P. 2003. Prevalence and concomitants of glucose intolerance in European obese children and adolescents. *Diabetes Care*. **26**(1): 118-124.
- Janice, S., Lara, C. & Philippa, E. 2004. What's to eat?'—Nutrition and food safety needs in out-of-school hours care. *Nutr Diet*. **61**:172-76.
- Joseph, K.L., Ang, K.H., Ngo, K.M. & Yim, G. 1996. Obesity in children. *Internet Journal of Health Promotion*. <http://www.monash.edu.au/health/IJHP/1996/2>. Dicitak pada Mac 1996.



- Kain, J., Uauy, R., Vio, F. & Albala, C. 2002. Trends in overweight and obesity prevalence in Chilean children: Comparison of the three definition. *European Journal of Clinical Nutrition*. **56**:200-204.
- Kamaruddin Haji Husin. 1996. *Sekolah dan Perkembangan Kanak-kanak*. Kuala Lumpur: Utusan Publication & Distribution Sdn Bhd.
- Kementerian Kesihatan Malaysia, 2003. *Management Obesity in Childhood*. Unit Pembangunan Perubatan, Kementerian Kesihatan Malaysia.
- Kementerian Kesihatan Malaysia. 1999a. *Makan untuk Kesihatan Berpandukan Piramid Makanan*. Bahagian Pendidikan Kesihatan, Kementerian Kesihatan Malaysia.
- Kementerian Kesihatan Malaysia. 1999b. *Panduan Diet Malaysia*. MISAS ADVERTISING.
- Koplan, J.P., Kraak, V.I. & Liverman, C.T.(ed.). 2004. Preventing childhood obesity: health in the balance: Executive summary. *Journal of American Dietetic Association*. **105**(1): 131-138.
- Laura, E.M. & Michele, M.G. 2003. *Contemporary Nutrition Support Practice, Clinical Guide, 2nd Edition*. United States of American: Saunders.
- Lee, D.R. & Nieman, C.D. 2003. *Nutritional Assessment*. (3th edition). New York: McGraw-Hill.
- Liliam, W.Y., Chueng & Julius, B.R. 1995. *Child Health Nutrition and Physical Activity*. New York: Human Kinetics.
- Malina, M.R. 1995. *Activity, Fitness and Health of Children and Adolescents*. Champaign: Human Kinetics.
- Mahan, L.K. & Saylor, E.S. 2000. *Food, Nutrition and Diet Therapy 10th*. New York: W.B. Saunders Company.
- Martorell, R. 2002. *Obesity In The Developing Word*. New York: Elsevier Science Ltd.
- Medeiros, M.D. & Wildman, E.C. 2000. *Advanced Human Nutrition*. Washington: CRC Press.



- Molnar, D. 2001. The management of obesity. *Current Paediatrics*. **11**:341-345.
- Mohd Hamin Rajikin, Baharudin Omar & Suhaina Sulaiman. 1997. *Pemakanan dan Kesihatan*. Kuala Lumpur : Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Mietje, C., Geert, C., Jan, D.H., Benedicte, D., Ann,T. & Ilse, D.B. 2005. Explicit and implicit attitudes towards food and physical activity in childhood obesity. *Behaviour Research and Therapy*. **43**: 1111–1120.
- National Coordinating Committee on Food and Nutrition (NCCFN). 2005. Recommended Nutrients Intakes for Malaysia. A Report of the Technical Working Group on Nutritional Guidelines. National Coordinating Committee on Food and Nutrition. Ministry of Health Malaysia. Putrajaya.
- Nicolaas, 2003. *Economic Aspects of Obesity: A managed Care Perspective*. New York: Human Kinetics.
- Nelson, M. 1998. *Nutrition Problems of School Children*. London: Academy Press.
- Nemet, D., Sivan, B., Yoram, E., Orit, F., Galit, K. & Alon, E. 2005. Short- and long-term beneficial effects of a combined dietary-behavioral-physical activity intervention for the treatment of childhood obesity. *PEDIATRICS*. **115**(4): 443-449.
- Palaniapan, V.M. 1998. *Obesity: Cause, Cure and Prevention*. Kuala Lumpur: Ecohealth Sdn. Bhd.
- Patricia, M.A., Kristin, F.B. & Phillip, B. 2003. Economic perspectives on childhood obesity. *Journal of Economic Perspectives*. **15**(2): 30–48.
- Paul, D. & Wang, J.Z. 1997. The validity of predicted body fat percent in Chinese children with Caucasian prediction formulas. *Asia Pacific J Clin Nutr*. **6**(3): 186-190.
- Peggy, S.S. & Hui, Y.H. 2003. *Nutrition and Diet Therapy*. New York: Jones and Bartlett Publishers.
- Persatuan Pemakanan Malaysia. 2000. Pemakanan Sihat Dengan Lebih Mudah Dengan Panduan Diet Malaysia. www.nutriweb.org.my. Dicetak pada 2000.
- Phuah, K.E. 2000. *Pemakanan*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.



- Pon Lai Wan, Mirnalini Kandiah & Mohd Nasir Mohd Taib. 2004. Body image perception, dietary practices and physical activity of overweight and normal weight Malaysian female adolescents. *Mal J Nutr.* **10**(2): 131-147.
- Reilly, J.J., Methven, E., Mc Dowell Z.C., Hacking, B., Alexander, D. & Kelnar, C.J. 2003. Health consequences of obesity. *Archives of Disease in Childhood* . **88**(9): 748-752.
- Richard, S. 1999. Childhood obesity. *Curr Probl Pediatr.* **29**: 5-29.
- Ruzita Abd. Talib & Rasyedah Ahmad Raqi. 2001. Penerimaan Masyarakat Terhadap Bahan Pendidikan Pemakanan Bercetak . *Mal J Nutr.* **7**(1&2): 51-60.
- Sachiko, T., Jeor, S.T., Suzanne, P.C., Madeleine, S., Christian, W. & John, P. 2002. Family based intervention for the treatment of childhood obesity. *Journal of American Dietetic Association.* **102**(5): 640-644.
- Sadaf, F. & Stephen, O.R. 2000. Recent Advances in the Genetics of Severe Childhood. New York: Human Kinetics.
- Santrock, W.J. 2004. *Child Development.* 10th edition. New York: Mc Graw Hill.
- Sherina Mohd Sidik & Rozali Ahmad. 2004. Childhood Obesity: Contributing factors, consequences and intervention. *Mal J Nutr* **10**(1): 13-22.
- Suriah Abd. Rahman, Norimah A. Karim, Aminah Abdullah, Azizah Haji Abdul Hamid, Fatimah Arshak. 2003. *Makanan, Pemakanan dan Terapi Diet.* Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka. Terjemahan: Krause, Marie & Mahan.
- Sizer, F. & Whitney, E. 2003. *Nutrition, Concepts and Controversies ninth edition.* Belmont: Wadsworth Thomson.
- Tee, E.S. 1999. Nutrition in Malaysia: Where are we heading? *Malaysian Journal of Nutrition* . **5**: 87-109.
- Theresa, A., Tom, B., Karen, W., Cullen & Gerald, B. 2001. Eating patterns, dietary quality and obesity. *Journal of the American College of Nutrition.* **20**(6): 599-608.
- Townsend, E.C. & Roth, R.A. 2000. *Nutrition and Diet Therapy.* (7th edition). New York: Delmar Publishers.



- Tsung, O.C. 2005. Television viewing as a global risk factor for childhood obesity. *International Journal of Cardiology*. **103**: 344.
- Vandewater, E.A., Shim, M. & Allison, G.C. 2004. Linking Obesity and Activity Level with Children's Television and Video Game Use. *Journal of Adolescence*. **27**: 71-85.
- Vanhala, M., Vanhala, P., Kumpusalo, E., Halonen, P. & Takala, J. 1998. Relation between obesity from childhood to adulthood and the metabolic syndrome: Population base study. *British Medical Journal* . **317**: 319-321.
- Whitney, E. & Rolfes, R.S. 2005. *Understanding Nutrition Tenth Edition*. Belmont: Thomson Wadsworth.
- Whikaker, R.C., Wright, J.A., Pepe, M.S., Seidel, K.D. & Dietz, W.H. 1997. Predicting obesity in young adulthood from childhood obesity. *N Engl J Med*. **337**: 869-873.
- Whitaker, R.C., Susan, N.S., Leigh, A.C., Scott, W. & Powders. 2004. Altering the perceptions of WIC health professionals about childhood obesity using video with facilitated group discussion. *Journal of American Dietetic Association*. **104**(3): 379-386.
- Wilson, P., Meara, S.O., Summerbell, C. & Kelly, S. 2004. The prevention and treatment of childhood obesity. *British Medical Journal*: **12**: 65-74.
- Zaitun Yassin. 2005. Apa Itu Kalori Sebenarnya? Bright Start Nutrition. www.nutriweb.org. Dicetak pada 2005.

